LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 10 – AMBIENTE

TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Fátima Teixeira Vários	Otília Freire	Fátima Teixeira
2025-01	2025-01	2025-01
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação Adicional	Informação do Documento	
O Gestor de Projeto Cândida Castro / Luís Ferreira	Código Documento PF259_AMB.EP.10.10.EA.00.DOCX	
O Responsável Unidade EA-PRO Luísa Vales de Almeida	Revisão 00	Data 27-01-2025
O Responsável Departamento EA-ES – Teresa Afonso	Código Projetista	
O Diretor DEA – Pedro Pais	Nome do Ficheiro PF259_AMB.EP.10.10.EA.00.DOCX	

Registo de Alterações

Rev.	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	janeiro 2025	Vários	Edição inicial	APA - *Pedido de Elementos Adicionais* ao EIA (22.nov.2024)

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 10 – AMBIENTE

TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO 1

II. NOTA PRÉVIA EXPLICATIVA SOBRE SERVIDÃO *NON AEDIFICANDI* 2

III. RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA 4

1. ASPETOS GERAIS 4

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO 7

3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 16

4. RECURSOS HÍDRICOS 18

5. AMBIENTE SONORO 27

6. VIBRAÇÕES 30

7. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 34

8. SISTEMAS ECOLÓGICOS 38

9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 48

10. SOLOS E USO DO SOLO 58

11. SOCIOECONOMIA 60

12. PATRIMÓNIO 62

13. PAISAGEM 73

14. RESUMO NÃO TÉCNICO 76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do estabelecimento *"Global Petróleos - Derivados do Petróleo, S.A."* face à LAV 14

Figura 2 – Excerto do mapa geral de Alexandre Massai incluído na "Descrição e plantas da costa, dos castelos e fortalezas, desde o reino do Algarve até Cascais, da ilha Terceira, da praça de Mazagão, da ilha de Santa Helena, da fortaleza da Ponta do Palmar na entrada do rio de Goa, da cidade de Argel e de Larache" 66

Figura 3 – Excerto da carta de Álvaro Seco Portugalliae que olim Lusitania, novissima & exactissima descriptio de 1560..... 67

Figura 4 – Mapa da Correição de Santarém (c. 1640) de João Teixeira Albernaz. 67

Figura 5 – Excerto da Carta Topográfica do Patriarcado de Lisboa Ocidental (século XVIII)..... 68

Figura 6 – Excerto da Planta do rio Tejo desde os Campos de Salvaterra até ao Carregado (1861-1864). 69

Figura 7 – Mappa dos Campos de Leiria Pertencentes à Real Caza do Infantado, elaborado por Reinaldo Oudinot, no final do século XVIII. 70

Figura 8 – Detalhe do mapa de *Oudinot* nos campos do Lis entre os Barreiros e as Necessidades 70

Figura 9 – Localização da Quinta do Campo, relativamente ao projeto e a outras infraestruturas existentes na envolvente 74

ANEXOS

ANEXO A – OFÍCIO DA AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

ANEXO B – ASPETOS GERAIS DO PROJETO: SHAPEFILE

ANEXO C – CONTACTO DE ENTIDADES

- ANEXO C.1 – QUADRO DE CONTROLO DA CORRESPONDÊNCIA COM AS ENTIDADES
- ANEXO C.2 – QUADRO DE CONTROLE DAS REUNIÕES COM AS ENTIDADES
- ANEXO C.3 – CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM A DGEG (ENVIADA E RECEBIDA)
- ANEXO C.4 – CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM A EPAL/ ADP (ENVIADA E RECEBIDA)

ANEXO D – PROJETO

- ANEXO D.1 – TÚNEIS
- ANEXO D.2 – TERRAPLENAGEM / DRENAGEM

ANEXO E – RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO F – VIBRAÇÕES

ANEXO G – SISTEMAS ECOLÓGICOS

ANEXO G.1 – SHAPEFILE

ANEXO G.2 – SOBREIROS

ANEXO H – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ANEXO I – PATRIMÓNIO

ANEXO I.1 – SHAPEFILE

ANEXO I.2 – COMPROVATIVO ENTREGA RELATÓRIO À TUTELA

ANEXO J – PAISAGEM

I. INTRODUÇÃO

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) relativo ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto da **Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa (Fase 2),** correspondente ao **Lote C – Troço Soure / Carregado**, em fase de Estudo Prévio (Processo de AIA n.º 3760), a Comissão de Avaliação (CA) nomeada para o efeito, após apreciação técnica da documentação recebida, considerou não estarem reunidas as condições para ser declarada conformidade ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA), e ser necessária a apresentação de ***Elementos Adicionais***, conforme o ofício emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) com a referência S065525-202411-DAIA.DAP; DAIA.DAPP.00153.2024, de 22 de novembro de 2024, que se apresenta em anexo (**ANEXO A**).

Nesta sequência, o presente documento visa identificar as alterações efetuadas ao estudo inicial, apresentando face a cada observação / solicitação da CA, a respetiva resposta e a sua localização no EIA reformulado (revisão 02, de janeiro de 2025).

Devido à quantidade dos elementos solicitados e que implicou de novo a consulta das Câmaras Municipais, foi necessário pedido de prorrogação do prazo de entrega dos mesmos, assim como do EIA consolidado para 31 de janeiro de 2025.

Para cada questão colocada houve um esforço por parte da equipa em responder de forma o mais completa possível, tendo em atenção, principalmente, a informação disponibilizada pelas entidades, assim como a da equipa que desenvolveu o **Estudo Prévio, fase do projeto em que submeteu à Avaliação de Impacte Ambiental.**

II. NOTA PRÉVIA EXPLICATIVA SOBRE SERVIDÃO *NON AEDIFICANDI*

Sobre os elementos adicionais pedidos, entende-se como oportuno e previamente aos esclarecimentos / respostas que a seguir se dão, esclarecer o assunto levantado quanto à faixa de servidão *non aedificandi* pelo descritor Ordenamento do Território.

Embora este assunto não seja aplicável a esta fase do projeto, pretende-se dar as explicações tidas como necessárias para esclarecimento das dúvidas colocadas ao longo deste pedido de esclarecimentos adicionais.

Servidão da Linha de Alta Velocidade

O Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, que regula o Domínio Público Ferroviário, define as servidões das linhas ferroviárias, incluindo as servidões sobre prédios confinantes ou vizinhos. Segundo o Artigo 14º, n.º 1, O proprietário confinante ou vizinho de bens do domínio público ferroviário está obrigado a abster-se de realizar obras, exercer atividades ou praticar atos que possam fazer perigar a segurança da circulação ferroviária e ou da infraestrutura ferroviária.

Os artigos 15º a 18º definem as obrigações referidas, entre as quais o respeito pelas zonas *non aedificandi,* e o respetivo regime sancionatório. O Artigo 14º, n.º 2, estabelece, porém, que o proprietário confinante pode requerer ao Instituto da Mobilidade e Transportes (IMT) a redução das obrigações que lhe são impostas, a qual poderá ser concedida quando esta não implique diminuição da segurança da circulação e infraestrutura ferroviária.

Verifica-se, portanto, que a servidão estabelece obrigações para ações futuras, isto é, posteriores ao estabelecimento da servidão, mas permite também que as referidas obrigações possam ser reduzidas, a pedido do proprietário interessado, desde que não ponham em causa a segurança da circulação ou da infraestrutura ferroviária.

O artigo 15º define as zonas *non aedificandi* sobre os prédios confinantes ou vizinhos, nas quais não é permitido fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais, plantações de árvores e escavações, a determinadas distâncias do limite de ocupação da infraestrutura ferroviária, isto é, do limite da área expropriada.

Para as linhas com velocidade igual ou superior a 220 km/h, essa distância nunca poderá ser inferior a 25 metros para o edificado urbano, para além do limite de ocupação definido pela vedação do empreendimento (artigo 15º, n.º 5), e de 40 metros para as atividades industriais (artigo 16º, n.º 1, alínea d) e n.º 2). Porém, quando se verifique que a altura das construções, edificações, aterros, depósitos de terras ou árvores é superior, real ou potencialmente, a 10 m, a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da altura, real ou potencial, com a distância mínima de 25 m (idem, n.º 2). Quando a linha estiver assente em aterro, as escavações não podem ocorrer senão a uma distância equivalente a uma vez e meia a altura do aterro. Quando a profundidade das escavações ultrapasse os 5 m, a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da profundidade, com a distância mínima de 25 m (idem, n.º 3 e n.º 5).

Para além do respeito pelas zonas *non aedificandi*, o diploma estabelece outras obrigações para os prédios confinantes ou vizinhos das linhas ferroviárias (artigo 16º), como sejam a utilização de elementos luminosos ou refletores que possam prejudicar ou constituir perigo para a circulação ferroviária; exercer atividades que provoquem fumos, gases tóxicos ou que impliquem perigo de incêndio ou explosão; proceder ao represamento de águas dos sistemas de drenagem do caminho de ferro, bem como depositar lixos ou outros materiais nesses sistemas ou para eles encaminhar águas residuais ou pluviais.

O artigo 17º estabelece, ainda, que os proprietários ou possuidores dos terrenos confinantes ou vizinhos ficam obrigados a consentir na ocupação desses terrenos e no seu atravessamento, bem como desvio de águas quando esses terrenos sejam necessários para realizar estudos, obras ou trabalhos preparatórios de construção, execução de obras de construção, renovação, conservação e consolidação de vias ferroviárias e de outros elementos da infraestrutura ferroviária e não se justifique a respetiva expropriação.

Considerando as características e particularidades, descritas anteriormente, da definição da servidão, incluindo as zonas *non aedificandi*, pode concluir-se que na atual fase de Estudo Prévio não é possível fazer uma análise suficientemente rigorosa nem quantificada dos efeitos da servidão nos terrenos confinantes ou vizinhos, por duas ordens de razões principais.

Em primeiro lugar, porque, nesta fase, a aprovação do projeto define um corredor de 400 m, sendo que os traçados apresentados e respetivas áreas de implantação poderão ser alterados em fase de projeto de execução, podendo alterar-se, consequentemente, a localização e eventuais efeitos da servidão. É por esta razão que a aprovação ambiental do Estudo Prévio terá como consequência a salvaguarda de um corredor de 400 m, cujos solos serão sujeitos à aplicação de medidas preventivas.

Em segundo lugar, porque a definição exata dos limites da área de servidão e, consequentemente, os limites exatos das zonas *non aedificandi* apenas serão estabelecidos após a conclusão da obra e antes da entrada em funcionamento do projeto. Embora aqueles limites devam seguir o estabelecido no Decreto-Lei n.º 276/2003, **este diploma admite a possibilidade de redução de obrigações, possibilidade esta cuja concretização e consequente configuração não é possível antecipar e que é gerida pelo IMT – Instituto da Mobilidade Terrestre, entidade reguladora da Rede Ferroviária Nacional.**

Em suma, apenas após o estabelecimento da servidão e das respetivas zonas *non aedificandi* é possível determinar, exatamente, onde e sobre que terrenos e solos elas se exercem e quais as obrigações impostas aos proprietários e possuidores, bem como as implicações que possam vir a ter ao nível do planeamento, ordenamento e gestão do território.

Deste modo, na sequência do pedido de elementos adicionais, a consideração das zonas *non aedificandi* é feita apenas de forma aproximativa e, principalmente, qualitativa, na análise dos compromissos urbanísticos.

III. RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

Os elementos e respostas ao *Pedido de Elementos Adicionais* para efeitos de *Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)* solicitados pela Comissão de Avaliação são apresentados seguidamente, com a sequência dos pontos do ofício, destacando-se previamente à resposta, o conteúdo da observação / solicitação. Em cada resposta é também referida a correspondente parte do EIA retificada.

1. ASPETOS GERAIS

1.1. Acrescentar no capítulo do "Enquadramento em Áreas Sensíveis", a interceção de duas áreas sensíveis de património cultural (servidões administrativas de património classificado ou em vias de classificação), nomeadamente:

a. Estação Arqueológica do Monte de São Martinho - Em vias de classificação (Homologado como imóvel de interesse público). Despacho de homologação de 14-02-1989 da Secretária de Estado da Cultura.

b. Igreja de Nossa Senhora de Mércules – Classificada como IIP - imóvel de interesse público. Decreto n.º 42 692, DG, I Série, n.º 276, de 30-11-1959.

Foi verificada a informação que referem e de facto estes sítios não ficam na área de estudo, nem tão pouco na região, motivo pelo qual estes elementos não foram incluídos no estudo. São sítios localizados em Castelo Branco:

- *Estação Arqueológica do Monte de São Martinho - Em vias de classificação (Homologado como imóvel de interesse público). Despacho de homologação de 14-02-1989 da Secretária de Estado da Cultura-* ***CASTELO BRANCO***

  https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=55966***)***

- *Igreja de Nossa Senhora de Mércules – Classificada como IIP - imóvel de interesse público. Decreto n.º 42 692, DG, I Série, n.º 276, de 30-11-1959. –* ***CASTELO BRANCO*** *(https://servicos.dgpc.gov.pt/pesquisapatrimonioimovel/detalhes.php?code=74250)*

1.2. Remeter ficheiros digitais vetoriais (polígonos, linhas e/ou pontos) no sistema de coordenadas ETRS_1989_TM06-Portugal, e respetivas tabelas de atributos devidamente preenchidas, dos elementos infra referidos, sempre que os mesmo se encontrem disponíveis. A submissão de informação geográfica vetorial deverá ser realizada no formato.gpkg "OGC Geo Package". Caso utilizem software ESRI, pode em alternativa ser utilizado o formato .lpk "Layer Package".

a. Implantação dos eixos dos traçados das Soluções A e B e, individualizados por troços.

b. Delimitação das áreas das faixas de implantação das saias das plataformas das Soluções A, B e, individualizadas por troços.

c. Delimitação das áreas das faixas de implantação: das saias das plataformas das ligações à linha do Norte; da articulação com a rede existente através do desvio da Linha do Oeste; das faixas de implantação das saias

das plataformas das interligações e variantes; das saias das plataformas das interligações e variantes, individualizadas por troços; das pontes; de viadutos e identificação da localização dos seus pilares; das áreas de implantação das Estações de Comboios a intervencionar ou a construir; das saias dos troços das plataformas dos caminhos agrícolas existentes a manter, a recuperar ou a construir; dos troços das plataformas dos caminhos agrícolas existentes a manter, a recuperar ou a construir individualizados por troços; dos troços das valas, linhas de água existentes a manter, a recuperar ou a construir.

d. Delimitação da localização das áreas dos locais das manchas de materiais de empréstimo a utilizar para a obra.

e. Identificação e demarcação dos trajetos a efetuar, para o transporte de materiais provenientes dos locais das manchas de materiais de empréstimo até á sua deposição em obra e dos trajetos a efetuar dos estaleiros até ao local da obra.

f. Identificação da localização da implantação das passagens hidráulicas, das passagens viárias superiores; das passagens viárias inferiores; da implantação dos tuneis; da implantação dos estaleiros definidos para apoio da obra.

g. Identificação e implantação de todo o edificado, a ser interferido pelo projeto.

h. Delimitação das áreas de olival interferido pelo projeto.

i. Implantação da Vedação.

No **ANEXO B** do presente documento de resposta ao *Pedido de Elementos Adicionais* ao EIA apresentam-se as *shapefiles* solicitadas sobre as quais se fazem, contudo, as seguintes observações:

Informação solicitada	*Shapefiles* a disponibilizar	Observações
a)	*Eixos-Troco_LoteC.shp*	Eixos, por solução e por troço (A1, B1, etc.).
b)	*AreaImplantacao_LoteC.shp*	Área de implantação do projeto (10,5 m para além do limite do talude), por solução e por troço.
c)	*Tracados_LoteC.shp* *Pilares_LtC.shp*	*Tracados_LoteC.shp* - informação de projeto, dividida por solução, ligação à LN, desvio da LO e variantes de RP, transformada de *dwg* para *shp* – contém eixos, subbalastro, taludes, túneis, viadutos, caminhos de emergência, muros, restabelecimentos – objetos em linha; *Pilares_LtC.shp* – informação dividida por solução; *Caminhos agrícolas, troços das valas e linhas de água faz parte do levantamento topográfico
d)	*Sem informação*	Em fase de Estudo Prévio e de estudo de alternativas não é determinada a localização de manchas de materiais de empréstimo.
e)	*Sem informação*	Em fase de Estudo Prévio e de estudo de alternativas não são demarcados os trajetos a efetuar em fase de obra.
f)	*Tracados_LoteC.shp;* *PHs_LoteC.shp*	*Tracados_LoteC.shp* - informação de projeto transformada de *dwg* para *shp* – contém eixos, subbalastro, taludes, túneis, viadutos, caminhos de emergência, muros, restabelecimentos – objetos em linha; *PHs_LoteC.shp* - informação de projeto transformada de *dwg* para *shp* – contém os dados do bloco inserido em CAD.
g)	*EdAfetado-LtC.shp*	Edificado afetado por troço.

Informação solicitada	*Shapefiles* a disponibilizar	Observações
h)	*AreasOlival-COS18_LoteC.shp*	Áreas de olival presentes na COS18 e que são interferidas pelo projeto na área de estudo de 500 m – informação retirada da carta de uso do solo.
i)	*Sem informação*	Esta informação não é desenvolvida em fase de Estudo Prévio. Todavia a *área de implantação* que se fornece na *alínea b),* funciona como o limite da intervenção e aproxima-se do que poderá ser o local da vedação a definir, contudo, só em fase de projeto de execução e para a solução escolhida.

Relativamente, contudo, aos elementos de projeto solicitados neste formato, importa referir que sendo o projeto desenvolvido em formato *cad*, a compilação num formato *shapefile* é naturalmente condicionada e limitada, pelo que a informação dada é a possível face a esta situação.

Refere-se também ainda que alguns dos elementos de projeto solicitados não são desenvolvidos nesta fase do estudo (**fase de Estudo Prévio, elaborado à escala 1/5000**), mas somente na fase seguinte de projeto de execução que será objeto de RECAPE, onde será desenvolvida, com maior detalhe a solução escolhida, numa escala de trabalho de maior pormenor (1/1 000) e tendo por base o levantamento cadastral a realizar. Estão nesta situação, os pilares dos viadutos, passagens para fauna (as quais não se identificou para já necessário), caminhos agrícolas existentes a manter, a recuperar ou a construir e troços de valas.

Sobre as linhas de águas existentes, e como consta do estudo prévio apresentado, elas mantêm-se sem qualquer alteração pelo projeto, estando restabelecidas por ponte, viaduto ou passagem hidráulica.

1.3. Adotar na escrita numérica a vírgula para separar a parte inteira da decimal, em vez de "ponto". Corrigir este aspeto designadamente no quadro resumo de terraplenagens por trechos/alternativas.

Esta alteração foi feita na medida do possível, onde tal foi identificado. Todavia o referido quadro das terraplenagens é precisamente um dos em que esta situação não ocorria, pelo que se manteve (Quadro 3.23 do Capítulo 3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA e Anexo 3.6 – Terraplenagens do *Subtomo 10.1.03* – Anexos do EIA).

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1. Esclarecer se o traçado em todas as plantas e figuras compreende também a faixa de expropriação com a largura de 10,5 m para cada um dos lados definidos pela projeção das saias dos aterros e das escavações e para cada lado das obras de arte.

A faixa de expropriação, que inclui os 10,5 m para além das saias de talude da projeção do viaduto ou do túnel construído pelo método *cut and cover,* está apenas representada na cartografia do edificado afetado, a qual está elaborada na escala do estudo prévio (escala 1/5000), onde a mesma consegue ser visível. Nas restantes cartas, e por a escala ser menor e a informação não ser visualizável, esta faixa não foi representada, mas a largura do traço que representa o traçado, assegura no essencial a representação da faixa de ocupação. Por exemplo, nas cartas na escala 1/25 000, o traço que representa o traçado das alternativas tem uma largura que corresponde a 50,0 m na realidade e que se aproxima assim da largura média da área de ocupação.

Esclarece-se e como referido na metodologia de avaliação de impactes do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA (Capítulo 6) que as quantificações de todas as afetações (edificado, espaços de uso, uso do solo, condicionantes, etc.) foi feita considerando esses 10,5 m para além das saias de talude da projeção do viaduto ou do túnel *cut and cover*.

2.2. Indicar a profundidade máxima das escavações para a instalação da via-férrea.

Como referido no 3.3.8.2 – *Escavações* do Capítulo 3 – Descrição de Projeto do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, no Anexo 3.6 (Terraplenagens) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, e para onde se remete, apresentou-se uma síntese das características das maiores escavações previstas, onde se incluiu a localização, altura máxima ao eixo, formações geológicas interessadas, escavabilidade previsível dos terrenos, inclinação preconizada para os taludes e uma referência à eventual necessidade de trabalhos de reforço de taludes.

Como se verifica desse quadro, a altura máxima ao eixo identificada ocorre nos seguintes locais, sendo situações extremamente pontuais e que não refletem o carater geral das escavações previstas ao longo dos traçados, que são muito inferiores:

- na Solução A, entre os km 1+031 / km 1+495 – 25,8 m de altura máxima;
- na Solução B, entre os km 113+110 / km 114+067 – 38,4 m de altura máxima;
- na Variante de Regueira de Pontes à Solução A, entre os km 4+500 / 5+380– 20,6 m de altura máxima;
- na Variante de Regueira de Pontes à Solução B, entre os km 5+500 / km 6+380 – 20,6 m de altura máxima;
- na Linha do Oeste desviada (Sol A – Asc.), entre os km 1+229 / km 1+279 – 15,7 m de altura máxima;
- na Linha do Oeste desviada (Sol A – Desc.), entre os km 1+110 / km 1+250 – 24,1 m de altura máxima;

- na Linha do Oeste desviada (Sol B – Asc.), entre os km 5+600 / km 6+800 – 24,1 m de altura máxima;
- na Linha do Oeste desviada (Sol B – Desc.), entre os km 3+100 / km 4+900 – 22,3 m de altura máxima;
- na Ligação à LN do Carregado – Asc., entre os km 3+420 / km 3+840 – 15,5 m de altura máxima;
- na Ligação à LN do Carregado – Desc., entre os km 3+500 / km 3+910 – 13,8 m de altura máxima.

2.3. Apresentar o parecer da EPAL que demonstre não existir inconveniente quanto ao atravessamento das zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo, em viaduto, na Ligação à Linha do Norte, dado o exposto no EIA (página 3-13), e sobre a captação da Quinta da Vassala, das Águas do Oeste, sob gestão da EPAL, face ao traçado da LAV na zona alargada, onde segue em parte em viaduto e em parte em aterro (página 3-18).

Conforme se enquadrou no *Ponto 3.2 – Justificação dos Traçados Propostos* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, os traçados propostos e a sua evolução tiveram, ente outros aspetos, em conta as reuniões realizadas com várias entidades e os seus contributos e informações e onde se incluiu a EPAL, cuja correspondência e ata da reunião realizada se apresenta no Anexo 1 *(Contacto com as Entidades) do Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, para onde se remete. Neste mesmo anexo existe um quadro que sintetiza o tratado em cada reunião realizada com as diferentes entidades.

A reunião com a EPAL foi realizada no dia 12 de maio de 2023, com os técnicos, eng. Fernando Mateus, responsável de Área da Direção de Gestão de Ativos, Licenciamentos e Integração de Ativos, Eng.º Luis Almeida e Luis Ramos da Direção de Gestão de Ativos, Licenciamentos e Integração de Ativos, e cuja ata se anexa de novo a esta resposta (**ANEXO C**), assim como a resposta recebida da EPAL. O parecer que agora se solicitou em específico a esta entidade foi também colocado neste mesmo anexo, referindo o mesmo:

Confirmamos que a EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres S.A. é a entidade gestora das captações de água subterrânea da Quinta da Vassala e de Alcoentre / Casais da Areia, infraestruturas estas património da Águas do Vale do Tejo, S.A..

Estas captações não têm Perímetros de Proteção publicados em Portaria, tendo os respetivos Estudos sido remetidos à Agência Portuguesa do Ambiente em 05 de fevereiro de 2009, sendo a delimitação desses Estudos a que consta do nosso cadastro.

No que concerne às Captações da Quinta do Campo - propriedade da EPAL, S.A., os Perímetros de Proteção estão definidos na Portaria na Portaria 1187/2010 de 17 de novembro, alterada pela portaria 97/2011 de 9/03.

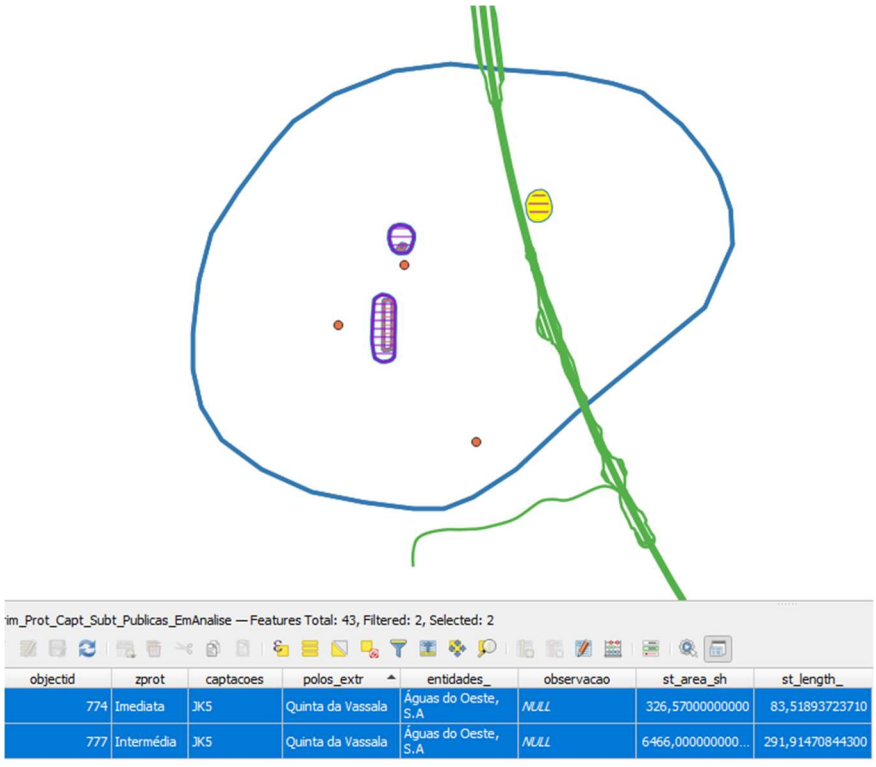
Relativamente às questões colocadas e relacionadas com Zonas de Proteção intermédias e alargadas, informamos que o parecer vinculativo nesta matéria deverá ser da responsabilidade da entidade licenciadora (APA / ARH Tejo e Oeste). Não obstante o exposto, a EPAL, S.A. não se oporá à concretização do projeto em análise desde que o mesmo não venha a colocar em causa a quantidade e qualidade da água que é captada nas nossas infraestruturas.

2.4. Indicar a entidade gestora da captação de Alcoentre, cujo traçado da Solução A interseta a respetiva Zona de Proteção Alargada.

Conforme se enquadrou na resposta acima e nomeadamente expresso na ata da reunião com a EPAL realizada na fase inicial do EIA e do projeto (12 de maio de 2023), foi por esta entidade referido que as captações de Alcoentre e também da Quinta da Vassala, e cujas zonas de proteção alargada ainda não estão aprovadas em diploma legal, são propriedade das Águas do Vale do Tejo, S.A. (onde se inseriram as Águas do Oeste), mas sob gestão da EPAL. Estas captações são interferidas pela Solução A, conforme se identificou no EIA e de forma mais esquemática seguidamente se apresenta:

Quinta da Vassala:

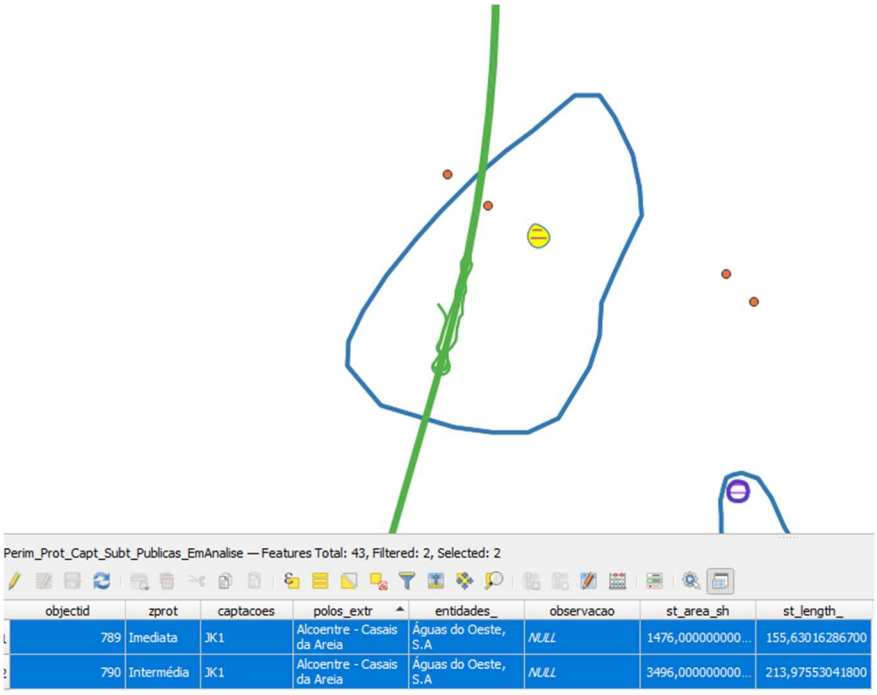
No Trecho 1, a Solução A (Alternativa A1) atravessa, entre o km 14+600 e o km 15+800, aproximadamente, a área de proteção alargada de captação, em análise, estando a cerca de 30 metros da zona de proteção intermédia.



objectid	zprot	captacoes	polos_extr	entidades_	observacao	st_area_sh	st_length_
774	Imediata	JK5	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A	NULL	326,57000000000	83,51893723710
777	Intermédia	JK5	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A	NULL	6466,000000000...	291,91470844300

Alcoentre:

No Trecho 1, a Solução A (Alternativa A1) atravessa, entre o km 19+500 e o km 20+000, aproximadamente, a área de proteção alargada de captação, em análise, estando a cerca de 200 metros da zona de proteção intermédia.



2.5. Apresentar o processo de recolha das águas pluviais nos túneis da LAV, e de pré-tratamento de eventuais águas contaminadas, previamente à descarga no meio hídrico ou no solo.

As águas pluviais captadas nos emboquilhamentos e que, eventualmente, entrem no túnel, serão conduzidas para o coletor central do mesmo, colocado sob a plataforma ferroviária, sendo, à saída do túnel, encaminhadas para o sistema de drenagem longitudinal do trecho em terraplenagem adjacente. Apesar de os túneis serem impermeáveis, o referido coletor recolherá também águas que possam entrar no túnel por infiltração.

Contrariamente ao que se pode verificar na rede rodoviária, e dado que os comboios de passageiros têm tração elétrica e não há circulação de comboios de mercadorias, **não há ocorrência de águas contaminadas nesta tipologia de rede ferroviária**, pelo que não se preveem sistemas de pré-tratamento pois não têm qualquer utilidade.

Em fase de Estudo Prévio os pormenores da drenagem longitudinal dos tuneis não são desenvolvidos em planta, sendo, todavia, este os princípios a apresentar no Projeto de Execução, como se discrimina já aliás no volume de projeto dos Tuneis que foi entregue (VOLUME 02 – INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA) - TOMO 2.2 – TÚNEIS). A memória deste volume foi todavia colocada em anexo (**ANEXO D.1**), remetendo-se para o ponto 2.7 Sistema de Drenagem dos Túneis.

Esta informação foi colocada na Descrição de Projeto do EIA (*ponto 3.3.5 – Túneis do Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA)*.

2.6. Assinalar os pontos de descarga da drenagem longitudinal na rede hídrica natural ou no solo.

A informação solicitada será disponibilizada na fase de Projeto de Execução, a elaborar pelo futuro concessionário / construtor em relação a um eixo que se situará na faixa de 400 m de largura que será aprovada em sede de DIA, sendo que nesta fase de estudo prévio são representados os taludes de escavação e aterro, e respetivas banquetas, que são a base para a definição do sistema de drenagem longitudinal, que está descrito na memória do projeto (*Tomo – 1.1 – Terraplenagem e Drenagem*) e de forma mais resumida no *ponto 3.3.9.2 - Drenagem Longitudinal do Capitulo 3 –* Descrição do Projeto do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

A memória deste volume de projeto foi, todavia, colocada em anexo (**ANEXO D.2**), remetendo-se para o *ponto 3.3 - Drenagem Longitudinal*.

2.7. Indicar a(s) solução(ões) de drenagem prevista(s) para as estruturas de contenção e de ligação à rede pluvial e/ ao sistema hídrico natural.

Nesta fase de Estudo Prévio pretende-se indicar onde estão previstas as estruturas de contenção, que poderão ser de diversos tipos, a definir com detalhe, que incluirá os dispositivos de drenagem, na fase de Projeto de Execução a elaborar pelo futuro concessionário / entidade executante em relação a um eixo que se situará na faixa de 400 m de largura que será aprovada em sede de DIA.

2.8. Apresentar soluções e pormenores tipo, para a dissipação de energia a jusante das passagens hidráulicas (PH), independentemente da velocidade de escoamento à saída das mesmas. Atender a soluções naturalizadas ou, quando de todo impossível, soluções híbridas.

Apresenta-se no desenho anexo o dispositivo de dissipação de energia utilizado pela IP, tanto nos projetos ferroviários como nos rodoviários (ver **ANEXO D.2** do presente documento), o qual foi também incluído no *Anexo 3.7 – PH do Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

2.9. Demonstrar que os pilares dos viadutos respeitam a faixa de servidão do domínio público hídrico de 10 m, ou de 30 m, a constar da crista do talude dos cursos de água, quando não navegáveis e navegáveis, respetivamente.

Nos desenhos das pontes e viadutos que integram o projeto (VOLUME 02 – INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA) - TOMO 2.1 – PONTES VIADUTOS) consta a marcação dos pilares dos viadutos, tendo esse elemento sido adicionado e para mais fácil consulta ao Anexo *3.4 – Pontes-Viadutos do Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, para onde se remete.

A presente fase de estudo prévio e a escala da cartografia que se lhe associa (1/5 000) não permite definir a crista dos taludes, pelo que o exercício pedido naturalmente só em fase de projeto de execução, e para a solução escolhida, será possível de fazer. Acresce comentar que com a fase de estudo prévio o que fica reservado é um corredor de 400 m de largura, onde o traçado pode ser alterado, pelo que o exercício solicitado não tem qualquer consequência pratica e, portanto, de nada servindo, pois o traçado não é o final.

2.10. Apresentar o Estudo de tráfego que fundamenta o projeto, até ao nível de plena utilização, que neste caso já contempla anos posteriores a 2030 – refere-se como Fonte: Plano Diretor de Exploração da RFN (IP, 2022) e Fonte: Estudo de Procura do Eixo Lisboa-Porto (IP, novembro 2022).

IP O tráfego ferroviário apresentado no EIA resulta do Plano Diretor de Exploração Ferroviária que define a disponibilidade de canais na Rede Ferroviária Nacional (RFN). Estes canais horários são definidos numa perspetiva de médio longo prazo e têm em linha de conta a capacidade dos troços adjacentes e a tipologia de tráfego.

A Nova Ligação Ferroviária entre Lisboa e Porto está desenhada para tráfego de passageiros, não sendo possível nela circularem comboios de mercadorias. Os comboios de passageiros circulam de acordo com um horário definido à semelhança do que se passa, por exemplo, na Linha do Norte no serviço Alfa Lisboa – Porto. Este serviço de longo curso mantém o número de comboios há muito anos, não havendo variabilidade do horário.

Assim, não há valores para anos intermédios, pois o número de serviços apresentado no estudo assegura a procura a longo prazo. Quando entrar em serviço o Lote A – Porto Campanhã / Aveiro (Oiã) o número de comboios AV por dia e por sentido, será de 12 sem paragens e 7 com paragens mantendo-se para toda a Fase 1. Com a entrada ao serviço da Fase 2 Lote C – Soure/Carregado, o número de comboios será de 17 sem paragens e 9 com paragens.

A variação da procura traduz-se na percentagem de ocupação dos comboios. De acordo com o que foi descrito no ponto 2.3.2 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, prevê-se que a procura do transporte ferroviário no eixo Lisboa Porto, com a entrada em funcionamento da Fase 1, aumente 77% passando de 5,6 milhões de passageiros anuais para 9,9 milhões. Com a entrada em funcionamento da Fase 2 prevê-se que esse aumento seja de 142% relativamente à situação atual.

Considera-se que os valores apresentados permitem calcular os impactes nos vários descritores, de forma conservadora.

2.11. Esclarecer e/ou apresentar, relativamente à caracterização do tráfego, a:

a. Distinção entre o tráfego de alta velocidade e o tráfego "tipo alta-velocidade", por dia, por período de referência e total anual, para cada trecho do traçado.

O tráfego "tipo alta-velocidade" é o referenciado como serviço híbrido sendo que a oferta estimada é a que se apresenta no quadro 2.3, do ponto 2.3.2 - Impacte na Mobilidade do *Subtomo 10. 1.02 - Relatório Síntese* do EIA.

b. O tráfego para um ano intermédio de projeto, e ano horizonte de projeto; de referir que o roteiro da Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente prevê a triplicação do tráfego ferroviário de alta velocidade até ao ano de 2050.

Conforme já referido no ponto 2.10 não houve distinção entre o tráfego do ano intermédio e do ano horizonte de projeto, tendo a IP assumido uma situação conservadora, utilizando o tráfego do ano horizonte para a avaliação dos vários descritores relacionados.

No entanto, prevê-se que a procura seja, para ano intermédio do projeto (**2045**) de 11 420 000 passageiros/ano e em **2065** da ordem dos 13 128 000 passageiros/ano.

Assim, pode-se concluir que o projeto da Nova Ligação Ferroviária entre Porto e Lisboa, se se completarem as Fases 1 e 2, vai ao encontro do previsto no Roteiro da Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente.

c. Velocidade média, por trecho.

Em toda a extensão do Lote C, tanto a Solução A como a Solução B, permitem a velocidade máxima de 300 km/h e a velocidade mínima de 160 km/h.

Nas vias ascendente e descendente da Ligação do Carregado à Linha do Norte, localizada logo no início do Trecho 1, adotaram-se as velocidades de projeto seguintes: máxima de 200 km/h (exceto num pequeno trecho de 1,3 km onde a velocidade baixa para 190 km/h) e mínima de 160 km/h. As caraterísticas geométricas da Variante de Regueira de Pontes, que se localiza no Trecho 3, obrigam a velocidade máxima a baixar para 250 km/h, em 5,6 km na Solução A e em 6,8 km na Solução B, mantendo-se a velocidade mínima de 160 km/h.

Em resumo assume-se que a velocidade máxima de traçado para cada um dos trechos do Lote C seja a seguinte:

- Trecho 1 (Carregado – Rio Maior): 300 km/h
- Trecho 2 (Rio Maior – Juncal): 300 km/h
- Trecho 3 (Juncal – Bidoeira): 290 km/h
- Trecho 4 (Bidoeira – Pombal): 300 km/h

d. Classificar a ferrovia como Grande Infraestrutura de Transportes Ferroviária (GIT), conforme estabelece o DL n.º 146/2006, na sua atual redação, caso o tráfego anual no ano 2031 seja superior a 30 mil passagens, como parece inferir-se do Quadro 3-46 (52 passagens x 2 sentidos x 365 dias = 37960 passagens/ano).

Esta consideração foi integrada no EIA, mais precisamente no *ponto 3.5 – Tráfego* do *Capítulo 3 - Descrição de Projeto* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA:

> *"A ferrovia deverá ser considerada como uma Grande Infraestrutura de Transportes Ferroviária (GIT), conforme estabelece o DL n.º 146/2006, na sua atual redação, pelo facto do tráfego anual logo na Fase 2 (2031), ser superior a 30 mil passagens, como o demonstram os valores constantes no quadro 3-46 (52 passagens x 2 sentidos x 365 dias = 37960 passagens/ano)."*

2.12. Representar cartograficamente (MM) o estabelecimento "Global Petróleos - Derivados do Petróleo, S.A.", abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves e localizado na área de estudo, mais concretamente na Zona Industrial da Barosa. Indicar as distâncias entre o limite deste estabelecimento e os limites das alternativas propostas, explicitando como o referido estabelecimento foi tido em consideração na análise das referidas alternativas.

O estabelecimento em causa que consta do PDM de Leiria (Planta de Salvaguardas), foi devidamente considerado na análise e de facto não integra o EIA, por o mesmo estar a uma distância sem qualquer repercussão para o projeto.

Conforme a figura seguinte, que enquadra a sua localização face ao projeto, verifica-se que a Solução A está a **560 m do limite da zona de perigosidade definida no PDM** - Planta de Salvaguardas e a **Solução B está a 330 m desse limite**.

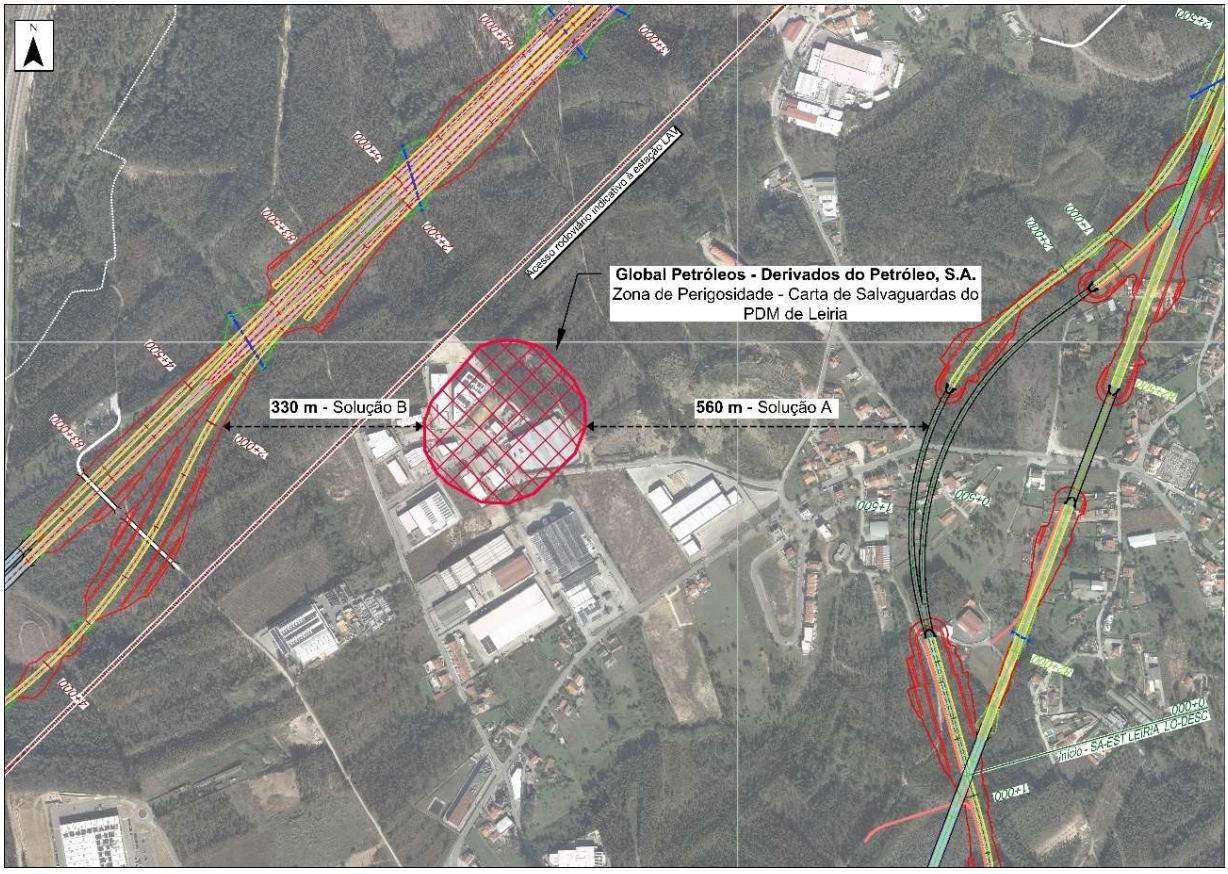


Figura 1 – Localização do estabelecimento *"Global Petróleos - Derivados do Petróleo, S.A."* face à LAV

2.13. Identificar as pedreiras que poderão ser utilizadas para aproveitamento dos materiais excedentes das escavações do projeto na recuperação ambiental de pedreiras na região.

Esta informação será disponibilizada pelo futuro concessionário / entidade executante, a quem competirá definir, não só todos os locais (licenciados ou a licenciar por ele) de depósito para colocação dos materiais excedentes, mas também assegurar, junto dos concessionários/donos das pedreiras, as condições, nomeadamente financeiras, de utilização das pedreiras para depósito de materiais.

São matérias que só na fase de projeto de execução, fase prévia à construção e durante a fase de construção, será possível aferir.

3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

3.1. Apresentar pronúncia da DGEG quanto à possibilidade de os traçados em análise atravessarem diversas servidões mineiras (concessões mineiras, áreas de reserva e áreas cativas) e consideração dos resultados dessa pronúncia no âmbito da avaliação dos impactes sobre os recursos minerais.

Conforme foi referido no EIA, no *Ponto 1.6 - Metodologia Geral de Realização, subponto 1.6.3 - Recolha de Informação – Contactos com Entidades do Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, procedeu-se à realização de várias reuniões com todas as Câmaras Municipais e outras entidades oficiais por serem as detentoras de informação primordial sobre o território e sobre potenciais condicionamentos para o projeto, tendo neste âmbito sido solicitada reunião à DGEG, nomeadamente, pela existência de várias áreas condicionadas em termos de exploração de recursos minerais e energéticos. Esta entidade respondeu e conforme se constata nas evidencias da correspondência trocada no *Anexo 1 do Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, e que se repete no **ANEXO C** da presente resposta, que nesta fase considera a consulta do seu site como suficiente, devendo a entidade ser consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos:

> *"Pressupomos que a DGEG será consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos, pelo que consideramos que essa será a melhor altura para nos debruçarmos sobre o mesmo."*

Depreendemos ser a *fase mais avançada dos estudos*, **a fase de consulta às entidades, para emissão de parecer específico, a promover pela APA**, pelo que na presente fase de elaboração do EIA, não há, portanto, forma de apresentar qualquer pronúncia da DGEG.

No âmbito dos contactos realizados, a DGEG sugeriu, todavia, o envio para os operadores de rede (energia elétrica e combustíveis), de modo a assegurar a conciliação das instalações com a regulamentação de segurança, bem como outra legislação conexa (ex: gestão das faixas combustíveis das linhas elétricas), o que foi feito e como é normal, com o estabelecimento de contactos e a realização de reuniões, para a devida compatibilização do projeto com as infraestruturas ocorrentes. Toda esta articulação está devidamente comprovada no *Anexo 1 – Contacto com as Entidades* do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, e registada no quadro síntese da correspondência e no quadro síntese das reuniões e com essas evidências de novo em anexo a este documento (**ANEXO C).**

3.2. Apresentar proposta de medidas de minimização para os impactes sobre os recursos minerais.

É de referir que nos locais com valores geológicos identificados nos estudos anteriores, bem como no âmbito do presente estudo, todos os traçados propostos procuraram a melhor compatibilização com estas áreas.

Os traçados em análise atravessam regiões com ocorrências de minerais, as quais são atestadas pela grande profusão de áreas em exploração e de áreas com potencial para rochas e minerais não metálicos e algumas áreas de reserva definidas, revelando-se a afetação destas áreas como um impacte negativo que é inevitável nalguns casos, não só por que a área afeta a reserva ou cativa é extramente alargada e sem possibilidade de a evitar porque as mesmas têm abrangência regional, como também porque as áreas já em exploração coexistem com as áreas urbanas e onde nalgumas situações a opção e, para a não afetação de áreas urbanas, foi precisamente o posicionamento no limite de algumas dessas áreas em exploração.

De relembrar também que o Lote C – Troço Soure / Carregado terá de ligar ao ponto fixo já definido com a aprovação ambiental do Lote B – Troço Aveiro (Oiã) / Soure, o qual por sua vez afeta também já área uma área de concessão para exploração mineral e que implica no troço final do Lote C o necessário atravessamento de toda uma vasta área cativa.

Nesse sentido e de acordo com o apresentado e justificado no *Ponto 3.2 – Justificação dos Traçados Propostos* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, considerando também a DIA do estudo anterior, todas as alterações ao projeto foram efetuadas de modo a minimizar os impactes sobre os recursos minerais.

Para além da infraestrutura a construir se apresentar sob a forma de uma plataforma rasante com afetação mínima nestas áreas, os traçados previstos foram desviados face aos estudos anteriores, ou serão atravessados em ponte ou túnel consoante os recursos atravessados, procurando assim minimizar a sua afetação.

Sem prejuízo da consulta pormenorizada do Ponto 3.2 do Relatório Síntese do EIA, onde se enumeram os ajustes efetuados aos traçados, como medidas de minimização também se encontram previstos sistemas de monitorização geológicos contínuos de modo a prevenir tanto situações de instabilidades geológicas causadas por escavações e/ou aterros, como também a monitorização do regime hidrogeológico, como níveis freáticos e qualidade da água subterrânea durante e após a fase de construção (ver Plano de Monitorização das Águas Subterrâneas, no *Ponto 8.3 do Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA).

Também deve ser realizada a segregação e reaproveitamento dos materiais escavados sempre que possível, de modo a reduzir a necessidade de extração de novos recursos. Mais se acrescenta que durante a construção devem ser minimizados o uso de maquinaria pesada nestas áreas, de forma a reduzir os impactes na geologia e aquíferos superficiais.

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1. Apresentar o inventário em tabela, sobre cartografia ou imagem de satélite (e respetiva shapefile) com:

a. Todas as captações de água superficial (captações públicas e particulares) na área de estudo (AE) do projeto, com a sua denominação/código e com a identificação dos respetivos usos.

b. Todas as captações de águas subterrâneas particulares, por meio de furo, poço, mina, nascente ou outro que se localizem a uma distância igual ou inferior a 50 m da superestrutura. Incluir também no inventário os poços assinalados na Carta Militar.

Foi realizado o inventário solicitado, o qual é apresentado em tabela, formato geopackage e sobre cartografia.

Assim no **ANEXO E** é apresentado o inventário em tabela das captações de água superficiais e subterrâneas e em formato geopackage, para a área cartografada no Desenho 06 – Recursos Hídricos, e onde é possível retirar a informação para a faixa de 50m face à envolvente da plataforma da via, acima solicitada, e ainda para a área de afetação do projeto (que inclui mais 10,5m face à saia dos taludes e à projeção dos viadutos, assim como todos os tuneis em cut & cover).

A sua representação cartográfica consta do Desenho 06 – Recursos Hídricos reformulado (PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

No âmbito da *alínea b)* de referir que foram inventariados todos os poços e a nascente localizadas nas Cartas Militares, na área restrita pedida no âmbito deste pedido de elementos adicionais, isto é, até uma distância de 50m face à plataforma da via. As restantes captações correspondem às que nos foram fornecidas pela APA, no âmbito do contacto de entidades.

4.2. Completar o Desenho 6 – Recursos Hídricos (PF259_AMB.EP.10.10.06.001.00 a 009.00) do Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas, referente à sistematização da informação relativa aos Recursos Hídricos, com esta informação, dado que somente compreende captações para abastecimento público. A documentação a apresentar deve diferenciar as captações de água superficial das captações de água subterrânea.

Pode ser solicitada informação junto da APA, caso tal ainda não tenha sido efetuado.

O Desenho 06 – *Recursos Hídricos* (PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009) foi reformulado com esta informação, sendo apresentado no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*.

4.3. Considerar que as massas de água na área do projeto afetas à Região Hidrográfica do Centro são as identificadas no quadro abaixo. Reformular este aspeto, para recursos hídricos superficiais, uma vez que não existe coerência, na sua totalidade, com todas as massas de água.

Massa de Água	Estado Global
PT04LIS0704 – Lis	Razoável
PT04LIS0706 – Ribeira da Carreira	Razoável
PT04LIS0707 – Ribeira da Escoura	Razoável

PT04LIS0708 – Ribeira do Fagundo	Razoável
PT04LIS0709B – Rio Lis	Razoável
PT04LIS0709C – Rio Lena	Razoável
PT04LIS0710 – Ribeira de Agudim	Razoável
PT04LIS0712 – afluente do rio Lis	Bom
PT04LIS0714 – Ribeira da Várzea	Razoável
PT04MON0680 – Rio Arunca	Bom
PT04MON0691 – Rio Pranto	Razoável

A análise dos recursos hídricos superficiais foi revista, tendo em consideração a totalidade das massas de água referidas.

4.4. Caracterizar, do ponto de vista hidrogeológico regional, a Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Lis.

Caracterização adicionada ao ponto 4.6.3.1 da caracterização da situação atual do ambiente, no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*. Fazendo a ressalva que o enquadramento hidrogeológico regional tem como intuito descrever a hidrogeologia no sentido geral, não discriminando as massas de águas subterrâneas, assunto que é abordado no subcapítulo seguinte: massas de águas subterrânea (ponto 4.6.3.2).

4.5. Complementar a caracterização com a indicação do atravessamento do rio Alenquer, em Vila Nova da Barquinha, o qual aflui ao rio Tejo, MA Rio Tejo, HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode, Belver e Magos (código PT05TEJ1029); da Vala da Regateira que drena para o rio Tejo, MA Tejo-WB4 (código PT05TEJ1075A), no início do Trecho 1, Ligação à Linha do Norte; Indicar igualmente o atravessamento: do rio da Ota neste Trecho 1; da ribeira da Massuça (que drena para o rio Judeu), pelas duas soluções A e B, a sul de Alcoentre; da ribeira do Vale das Lebres, pela Solução B; de afluente da margem esquerda do rio pelas duas soluções, sendo que todos estes atravessamentos integram a bacia da MA da Vala da Azambuja; a bacia hidrográfica da MA do rio Real (código PT05RDW1169), pelo traçado da Solução A; vários afluentes da margem direita do rio Alcoa (por ambas as soluções); e ainda a MA do rio do Meio (código PT05RDW1160) pela AE da solução A; e a MA rio da Areia (código PT05RDW1153), pelas Soluções A e B.

A caracterização dos recursos hídricos superficiais foi complementada com a indicação dos atravessamentos referidos (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.6. Considerar que a solução B interfere com o rio dos Pisões que integra a bacia hidrográfica da MA do rio da Lama (código PT05RDW1152) e a MA da ribeira de São Pedro (código PT05RDW1150).

Foram consideradas as interferências da solução B com as massas de água rio da Lama e ribeira de São Pedro (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.7. Aferir a indicação do km do traçado indicado na página 4-94: "A partir do km 44+000, o traçado projetado insere-se na sub-bacia do rio da Fonte Santa (PT05RDW1162), mais especificamente na sub-bacia do seu tributário (rio Seco) (…)".

Foi aferida a indicação de acordo com o solicitado (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.8. Incluir no Quadros 4-17 as restantes MA interferidas (conforme indicado nos pontos anteriores).

Foram incluídas as restantes massas de água interferidas (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.9. Clarificar a seguinte afirmação:

"No que se refere às cotas de máxima cheia, na presente fase do projeto, as mesmas foram calculadas apenas para as linhas de água mais significativas, verificando-se que, em todos os casos (ver Quadro 6-51 e Quadro 6-52), o tirante de ar disponível é sempre muito elevado (superior a 8 m), não constituindo condicionante em nenhuma das soluções de traçado para o Trecho da LAV em estudo, embora na fase de Projeto de Execução, com a solução das obras de arte da solução escolhida, as cotas devem ser revistas e ajustadas" atendendo ao Anexo 4.1- Estimativa dos caudais de ponta de cheia, incluindo as respetivas tabelas a folhas 15 a 24 do documento e ao mencionado na página 4-100 que se transcreve: "Todos os cursos de água atravessados pelo projeto serão restabelecidos através de passagens hidráulicas / obras de arte, sendo que para os períodos de retorno considerados no dimensionamento das estruturas de drenagem longitudinal e transversal da via (passagens hidráulicas e pontes), foram adotados os indicados no critério geral definido pela IP, designadamente:

a. 20 anos para a drenagem longitudinal;

b. 100 anos para Passagens Hidráulicas e Obras de Arte".

Foi clarificada a afirmação (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.10. Incluir os eventos de dezembro de 2022 e de janeiro de 2023 no "Quadro 4-19 – Eventos reportados na área em estudo, na RH5A, entre 2011 e 2018".

Foi incluído no texto o que é referido no PGRI relativamente a esses eventos. Os mesmos não foram incluídos no quadro 4.19 (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*), uma vez que este quadro respeita aos eventos reportados naquele período e que constam oficialmente do PGRI-RH5A do 2º ciclo de planeamento (2022-2027).

4.11. Rever o Quadro 4-20, tendo em conta que, às áreas das ARPSI interferidas pela Área de Estudo (AE) do Projeto, devem corresponder os valores do Anexo II. Fichas da ARPSI. RH5A, (https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRI/2022-2027/3_fase/RH5A/Fichas_ARPSI_RH5A.pdf).

Foi revisto o Quadro 4.20. Adicionalmente, foi também revisto o Quadro 4.23 (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.12. Completar os Quadros 4-25, 4-26, 4-27, 4-28 e 4-29 e 4-30, face às restantes MA identificadas.

Foram completados os quadros (ver o ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.13. Quantificar, numa tabela, a área de ARPSI afetada pelas soluções e alternativas de traçado previstas.

Foi quantificada a área (ver Quadro 4.25 no ponto 4.6.2 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.14. Apresentar a avaliação de impactes na qualidade dos recursos hídricos, resultante de se prever que o controlo das espécies vegetais seja efetuado com herbicidas ao longo da via-férrea, durante a fase de exploração.

Na Rede Ferroviária Nacional os fitofármacos apenas são utilizados na deservagem da via-férrea, ou seja, no controle da vegetação que cresce nos espaços entre o balastro numa faixa inferior a 2 metros para cada uma das vias. É aplicado recorrendo a uma máquina carrilada, própria para o efeito.

A periodicidade das campanhas de deservagem química é semestral (Primavera e Outono) mediante inspeção visual prévia pelas equipas de manutenção, em todas as linhas gerais da RFN em exploração. É uma atividade com roteiro cíclico pré-definido no âmbito da Manutenção Preventiva Sistemática.

Todos os produtos aplicados cumprem com os requisitos SPe1 e SPe2, de acordo com a alínea 1, do artigo n.º 33, da Lei n.º 26/2013, de 11 de abril, em vias de comunicação "*1 - É proibida a aplicação de produtos fitofarmacêuticos com restrições ambientais com vista à proteção de águas subterrâneas ou superficiais, indicadas no rótulo, nomeadamente através de frases tipo específicas relativas às precauções a tomar para proteção do ambiente, nos termos previstos no anexo vi ao Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 22/2004, de 22 de janeiro*."

Esta ação faz parte das atividades previstas no âmbito da Manutenção Preventiva Sistemática (MPS) sendo sempre antecedida de vistoria para identificar a sua necessidade.

A prática corrente adotada em relação aos produtos herbicidas aplicados e respetiva periodicidade integra assim medidas mitigadoras de redução do impacte no ambiente e cumprem todos os requisitos legais.

A gestão do controlo de vegetação (desmatação) quer nos taludes, que na faixa de gestão de combustível com vista a assegurar a gestão de combustível nos termos previstos na Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, é assegurada por meios mecânicos.

A avaliação de impactes na qualidade dos recursos hídricos superficiais foi revista, tendo em consideração este aspeto (ver o ponto 6.6.1 – Recursos Hídricos Superficiais no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.15. Demonstrar que o projeto é compatível com as interdições e condicionantes para as zonas de proteção (alargada, intermédia e imediata), definidas nos diplomas que as aprovam, às captações subterrâneas para abastecimento público, intersetadas pelos elementos da superestrutura. Considerar apenas na avaliação de impactes os elementos da superestrutura que intersetam perímetros de proteção e não, a interseção dos perímetros pelas áreas envolventes à superestrutura (áreas de estudo).

No *Ponto 4.6.3.3.2 - Zonas designadas para a proteção de captação de água subterrânea destinada ao consumo humano* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*), foi incluída a análise relativa à compatibilidade do projeto ferroviário com as zonas de proteção e feita a sua avaliação no *Ponto 6.6.2.2 - Impactes nos Sistemas Aquíferos*:

- Os perímetros de captação em análise (Quinta da Vassala, Alcoentre – Casais da Areia e Chiqueda) intersetam os traçados em estudo, no entanto, sob a forma de viaduto e em locais onde ocorrerão eventualmente terraplenagens;
- A maioria dos perímetros e zonas de proteção intersetados são alargados e nos seus limites, nomeadamente os perímetros Maceira, Barosa e Fontes das 5 bicas e da Saúde;
- O único perímetro de captação intermédio e imediato será atravessado em viaduto, denominado por Quinta do Campo, está associado a captações desativadas, mas que constitui reserva de emergência;

Neste contexto, nos perímetros de captação são permitidas este tipo de atividades, com impacte controlado, desde que não comprometam a qualidade ou disponibilidade dos recursos hídricos.

4.16. Avaliar os impactes nas captações subterrâneas particulares, por meio de furo, poço, mina, nascente, ou outro, que se localizam a uma distância igual ou inferior a 50 m da superestrutura.

A avaliação de impactes consta do ponto 6.6.2.2. do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA,* para onde se remete.

4.17. Identificar os impactes decorrentes da intervenção prevista nas áreas inundáveis (ARPSI e ZAC), para as diversas soluções e alternativas propostas, considerando as diferentes componentes do projeto (traçado em túnel e em viaduto, restabelecimento de acessos, novos acessos, vedação, muros de contenção, etc.). Avaliar os impactes no projeto e na envolvente decorrente de eventuais riscos de cheia/inundação.

Foram analisados os impactes decorrentes das intervenções projetadas na travessia das áreas inundáveis, pelas diversas soluções e alternativas propostas, apoiada na informação produzida em resposta ao ponto 4.19.

4.18. Esclarecer o critério que foi utilizado para fundamentar a seguinte conclusão (página 6-158):

"Em síntese, apesar de serem esperados potenciais impactes negativos decorrentes das ações de construção, essencialmente associados às frentes de obra junto aos cursos de água interferidos e infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, acessos e área de depósito e empréstimo de materiais), não se perspetivam alterações na classificação do estado das massas de água superficiais, durante a fase de construção, o que globalmente confere pouca significância aos impactes negativos identificados."

Foi esclarecido o critério utilizado.

4.19. Apresentar o perfil das soluções projetadas para a travessia das áreas inundáveis segundo a cartografia do PGRI -2º Ciclo de Planeamento (2022-2027), Solução A e B.

Foi criado um anexo no EIA (Anexo 4.4 no *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA*) contendo o perfil das soluções projetadas para a travessia das áreas inundáveis, acompanhado da planta com a delimitação das áreas inundáveis em cada caso, de acordo com a cartografia do PGRI – 2º ciclo de planeamento (2022-2027), em cada caso. Esta informação apoiou a análise realizada em resposta ao ponto 4.17.

4.20. Esclarecer o critério que foi utilizado para fundamentar a seguinte afirmação, "no que se refere aos impactes nos aspetos qualitativos das massas de água, pesem embora os impactes identificados para a fase de construção, decorrentes das ações de movimentação de terras, em particular junto de cursos de água (associados à execução de aterros e escavações, pontes, viadutos e órgãos de drenagem transversal), com consequências no aumento de turvação e concentração de sólidos em suspensão no meio hídrico, não se espera que seja alterada a classificação do estado ecológico e do estado químico das águas superficiais, bem como o estado global das mesmas, independentemente da solução final de traçado adotada."

Foi esclarecido o critério utilizado.

4.21 Rever a análise comparativa de alternativas, considerando a Reserva Ecológica Nacional (REN) por tipologias, de acordo com o solicitado no fator ordenamento do território.

Foi revista a análise comparativa de alternativas, tendo em consideração a REN por tipologias.

4.22. Rever ou fundamentar os impactes definidos na página 7-43 "Na fase de exploração, serão nulos os impactes na qualidade da água e a sua eventual ocorrência encontrar-se-á associada a situações acidentais difíceis de prever. Assim, considera-se que os Impactes residuais na qualidade das águas superficiais e subterrâneas serão bastante diminutos".

A análise foi revista e foi fundamentada.

4.23. Eliminar a medida de minimização C25: "Caso seja necessário represar a água há que garantir os caudais reservados para jusante"

A medida C25 foi eliminada.

4.24. Propor medidas de minimização adicionais como consequência das avaliações de impactes solicitadas acima, incluindo medidas de minimização para os impactes sobre as zonas inundáveis (ARPSI e ZAC), durante a fase de construção.

Não se considerou necessária a proposta de medidas de minimização adicionais, uma vez que as soluções projetadas na travessia das ARPSI salvaguardam devidamente o escoamento dos caudais associados a cheias centenárias. Aliás, as soluções projetadas para as infraestruturas tiveram em consideração uma majoração de 10% nos caudais de dimensionamento (caudais de ponta de cheia para um período de retorno de 100 anos), prevenindo episódios mais gravosos, decorrentes das alterações climáticas.

4.25. Reformular o programa de monitorização de recursos hídricos superficiais de forma a:

a. Incluir todas as linhas de água intervencionadas e que tenham escoamento, durante o período em que decorre a obra (em termos de qualidade da água).

b. Incluir amostragem a montante e a jusante dos pontos propostos, assim como de todas as pontes/viadutos, túneis e passagens hidráulicas, dos cursos de água identificados como MA no PGRH, 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027) e prolongar-se até à fase de exploração (três anos).

c. Atender aos parâmetros e valores definidos no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste de Critérios para a Classificação das Massas de Água (https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_SistemasClassificacao.pdf) e incluir os Óleos e Gorduras (mg/l), e hidrocarbonetos totais (mg/l). Para os parâmetros que não possuem limiar ou norma de qualidade definida no documento anterior, deve ser considerado o Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de agosto, Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais)

d. Caso se verifiquem resultados anómalos, atribuíveis à obra, manter a análise até que o problema esteja sanado. Acrescentar o CBO5 (Carência Bioquímica de Oxigénio) e o CQO (Carência Química de Oxigénio) nos parâmetros medidos em laboratório.

O programa de monitorização dos recursos hídricos superficiais (ponto 8 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*) foi reformulado de acordo com o solicitado, embora devam estabelecer-se as seguintes considerações:

- Incluir, no plano de monitorização, todas as linhas de água intervencionadas e que tenham escoamento durante a fase construção, atendendo ao elevado número de situações, num troço com uma extensão de 120km, torna o relatório de monitorização num documento onde se perde o essencial da monitorização. Sugere-se que sejam monitorizadas as linhas de água que constituem as massas de água identificadas nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, e as que são identificadas como Reserva Ecológica Nacional. Recorda-se que, independentemente da solução de drenagem projetada (obras de arte correntes - PH, ou obras de arte especiais - pontes, viadutos), todas as linhas de água serão restabelecidas e, maioritariamente possuem escoamento permanente.
- O prolongamento do programa de monitorização aplicado a todos os cursos de água classificados com o MA no PGRH do 3º ciclo (justificável), até aos 3 primeiros anos de exploração, deve ser decidido tendo por base os resultados da monitorização do primeiro, atendendo à avaliação de impactes realizada e, em particular, à natureza do projeto.

  Os parâmetros a monitorizar para a fase de exploração não têm aplicação prática visto que não há contaminação quer por óleos e gorduras, quer por hidrocarbonetos, pois a circulação ferroviária é exclusivamente baseada em composições elétricas que não emitem estas tipologia de componentes. No entanto, e para confirmar esta afirmação, serão incluídos na monitorização do primeiro ano da fase de exploração.

4.26. Reformular o Plano de Monitorização de Águas Subterrâneas de forma a:

a. Acrescentar aos parâmetros a monitorizar os seguintes: SST, Oxidabilidade, Arsénio, TPH C10-C40 e HAP. Retirar os seguintes: Sólidos Dissolvidos Totais, Oxigénio Dissolvido e Hidrocarbonetos totais.

b. Os critérios de qualidade deverão ter como referência os Limiares e Normas de Qualidade usados para a caraterização do estado das massas de água subterrânea, no âmbito dos trabalhos do PGRH, constantes no documento acessível através de: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Agua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_SistemasClassificacao.pdf, no capítulo 8.2.1.Limiares, sendo de considerar o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto (Anexo I), e o Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro (Anexo I, Partes II e III), apenas para os restantes parâmetros.

c. Incluir a monitorização dos túneis através de piezómetros.

d. Considerar nos pontos de água a monitorizar, que os piezómetros devem ter uma profundidade associada ao aquífero superficial, situação que deve ser devidamente esclarecida.

e. Relativamente aos parâmetros a monitorizar, acrescentar o COT (carbono orgânico total) e Oxidabilidade (relembra-se que os planos de monitorização podem ser revistos tendo por base o registo histórico e outras situações consideradas relevantes).

Foi reformulado o plano de monitorização das águas subterrâneas (ponto 8 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*) tendo em consideração aos pedidos de elementos adicionais, sem prejuízo do mesmo ser alterado posteriormente em fase de projeto de execução. Com efeito estando-se ainda em fase de estudo prévio, apenas são indicadas as estações de monitorização ativas e algumas sugestões de localização para as monitorizações de túneis, não se considerando que devam ser definidas nesta fase as localizações dos piezómetros nos túneis.

4.27. Apresentar a informação georreferenciada sobre todas as infraestruturas a construir, em formato "shapefile" (ESRI), no sistema de coordenadas oficial de Portugal Continental, PT- TM06-ETRS89 (EPSG 3763), incluindo os pontos de amostragem das águas superficiais e subterrâneas e passagens hidráulicas, pontes, viadutos e túneis propostos, para as duas soluções A e B e alternativas.

Em anexo (**ANEXO E**) é apresentada a *shapefile* com a informação solicitada.

4.28. Atualizar o Quadro 2-5 (pag.2-29) "Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional e Regional na Área do Projeto" com a legislação que aprovou os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, bem como os Planos de Gestão de Riscos de Inundação, para o período de 2022-2027, nomeadamente as Resoluções de Conselho de Ministros n.º 62/2024 de 3 de abril de 2024 e n.º 63/2024, de 22 abril de 2024, respetivamente.

O *Quadro 2-5 - "Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional e Regional na Área do Projeto"* foi atualizado (ver *ponto 2.4.1 - Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área do Projeto* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

4.29. Elaborar, para a Verificação do Artigo 4.7 da Diretiva Quadro Água (DQA), transposto pelo artigo 51.º da Lei da Água, documento que apresente:

a. Descrição sucinta do projeto, nomeadamente mapa com a localização das intervenções cruzada com as massas de água que são afetadas. Período de intervenção (construção) e indicação se a alteração é definitiva ou apenas durante a construção. Incluir se existem outros projetos na zona que possam potenciar os impactes nas massas de água

b. Identificação das massas de água, superficiais e subterrâneas, afetadas direta e indiretamente, respetivo estado, objetivos ambientais e medidas definidas no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) em vigor. Identificar ainda se são coincidentes com zonas protegidas (Artigo 4.º Definições da Lei da Água, Anexo IV da DQA). Todos estes elementos podem ser obtidos nos documentos que constituem os PGRH em vigor e disponíveis no site da APA.

c. Identificação, para cada elemento de qualidade que carateriza o estado das massas de água afetadas, se as ações têm ou não impacto para alterar o estado ou não permitem que as medidas definidas promovam o bom estado. Identificar também se alteram as características/classificação da zona protegida.

d. Ponderação dos efeitos para aferir a necessidade de aplicar a derrogação do estado.

e. Caso seja expectável que o projeto provoque alterações físicas nas massas de água superficiais e/ou rebaixamento dos níveis freáticos nas massas de água subterrâneas, que alteram o estado das massas de água afetadas, verificar a possibilidade de aplicar a derrogação prevista no artigo 4(7) da DQA e no artigo 51.º da Lei da Água.

O documento foi desenvolvido e incluído no EIA, sendo apresentado no Anexo 4.5 – *DQA* do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA e refletido na análise do descritor (ponto 6.6.1.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA*).

5. AMBIENTE SONORO

5.1. Apresentar estimativa do universo de recetores sensíveis sob influência sonora do projeto (potencialmente expostos a Ln > 45 ou Lden > 55, conforme a que determinar a maior área de abrangência), em cada uma das soluções de traçado.

Considerando as caraterísticas da cartografia base disponível, em alguns troços deficitária no que respeita à identificação da tipologia do edificado, bem como à altura do mesmo, entende-se que poderá originar erros relevantes na avaliação dos quantitativos populacionais.

Assim, não se considera aconselhável, no presente caso, considerar este indicador como elemento de decisão na escolha de solução de traçado.

Acresce que, os elementos referidos não foram incluídos no âmbito dos Estudos dos Lotes A e B da LAV, desta forma entende-se que, por uma questão de coerência, a inserir no estudo do Lote C, apenas se deverá incluir em fase futura do projeto, por forma a ser aplicável à totalidade do traçado da Linha de Alta Velocidade.

5.2. Apresentar a classificação de zonas, na aceção do Regulamento Geral do Ruído, para o universo de recetores sensíveis sob influência sonora do projeto.

A informação solicitada encontra-se referida no Ponto 6.8 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, no entanto e para dar cumprimento ao solicitado foi criada referência específica no *Ponto 4.8.2 – Enquadramento Legal* do mesmo subtomo.

5.3. Apresentar relatórios de monitorização das campanhas de situação de referência.

A informação detalhada de interesse e aplicável, encontra-se estabelecida / descrita no Ponto 4, *Capítulo 4.8.3 "Caracterização do Ambiente Sonoro Existente"* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*, complementada no correspondente *Anexo 5.1 – Pontos de Medição* do *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA*.

5.4. Avaliar os impactes tendo em conta a evolução do tráfego para o ano intermédio e horizonte de projeto.

Não Aplicável.

Esclarece-se que não existe tráfego para ano intermedio e ano horizonte de projeto, o que existe é o tráfego associado a cada fase de concretização do projeto da Linha de Alta Velocidade, sendo que com a conclusão da Fase 2, entre Soure e Carregado, estará associado o tráfego que é permitido pela capacidade da linha e que foi o simulado para efeitos de avaliação de impactes. A eventual Fase 3 corresponderá à eventual nova linha segregada para AV entre o Carregado e Lisboa, quando estiver prevista a saturação da Linha do Norte em processo atual de quadruplicação, situação que não se antecipa assim para tão cedo.

Por este motivo, a Fase 3 não tem ainda data de efetiva concretização e poderá até não o vir a sê-lo, pelo que não foi simulada no EIA. A sua eventual concretização implicará com o tráfego, não só neste troço Soure/Carregado, mas também nos restantes troços da Linha Porto – Lisboa, situação que será, contudo, sempre acompanhada pela correspondente monitorização e a elaboração dos correspondentes mapas estratégicos de ruido por parte da entidade proponente.

5.5. Integrar o ruído aerodinâmico nas previsões, ou fornecer evidências de que o ruído aerodinâmico nos resultados obtidos é desprezável. Com efeito, atendendo a que a velocidade de projeto é de 300 km/h e que no percurso Lisboa/Porto sem paragens a velocidade média será superior a 250 km/h, o ruído aerodinâmico pode não ser desprezável (conforme, método CNOSSOS-EU).

Dado ter sido utilizada a Norma CNOSSOS-EU e esta objetivamente integrar a componente aerodinâmica do ruido produzido pela circulação ferroviária (quando aplicável), considera-se acautelada esta componente nas previsões acústicas efetuadas.

De facto, os algoritmos de cálculo da Norma referida consideram que o ruído aerodinâmico contribui para o ruído total entre os 200 km/h e os 250 km/h e que se sobrepõe ao ruído de rolamento acima de 300 km/h (como é referido no EIA).

5.6. Apresentar estimativa do total de população em sobre exposição (acima do valor limite regulamentar aplicável) e por classes de valores de Lden e Ln, em analogia ao aplicável pelo DL 146/2006, face ao total de população sob influência sonora do projeto, para cada trecho. Com efeito, os valores limite aplicáveis não se limitam a Lden<65 e Ln<55 dB(A), ao contrário do referido nos capítulos da situação de referência e de avaliação de impactes: havendo zonas sem classificação, os valores limite são Lden<63 e Ln<53 dB(A); e as zonas sensíveis existentes na proximidade do traçado (a menos de 100 m da berma da ferrovia) não podem ficar expostas a Lden>60 e Ln>50 dB(A), conforme estabelece a alínea e) do artº11º do RGR.

Tendo em consideração o âmbito de desenvolvimento do Projeto (Estudo prévio com análise de alternativas de traçado) e as caraterísticas da cartografia base disponível, em alguns troços deficitária no que respeita à identificação da tipologia do edificado, bem como à altura do mesmo, que poderá originar erros relevantes na avaliação dos quantitativos populacionais.

Acresce que, se entende que o presente estudo deve ser enquadrado com os restantes Lotes da Linha de Alta Velocidade entre Porto / Lisboa (Lotes A e B) para os quais não foi solicitada a análise da estimativa populacional, por uma questão de coerência.

No entanto entende-se, naturalmente o interesse da informação solicitada, considera-se que esta deve ser incluída em fase posterior do Projeto, em Fase de Projeto de execução, para a opção de traçado selecionada.

5.7. Apresentar junto dos recetores avaliados, estimativas do nível sonoro continuo equivalente de passagem, LpAeq,TP por período de referência, uma vez que considerando a tipologia do projeto, é previsível que o maior impacte a verificar na fase de exploração esteja associado ao evento de passagem da composição, caracterizado por um evento temporal curto, mas de elevada energia sonora, avaliado recorrendo ao parâmetro nível sonoro continuo equivalente de passagem, LpAeq,TP.

O Estudo de Impacte Ambiental, na componente Ruído, seguiu as regras aplicáveis, em particular a Regulamentação Nacional, estabelecida no Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, bem como a "Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA - versão 2", de junho de 2010, publicado no site da APA, as quais não remetem para utilização deste parâmetro.

Nesta fase de Estudo Prévio, em que o principal objetivo é comparar diferentes Soluções, não se vislumbra que valor acrescentado traria o recurso a este parâmetro.

Sublinha-se que os parâmetros estabelecidos na documentação referida e de análise obrigatória, reportam-se a médias anualizadas e não a valores máximos de emissão sonora.

6. VIBRAÇÕES

6.1. Considerando que foi adotada, para a presente avaliação de impactes, a metodologia indicada pela FRA (Federal Railroad Administration) no High-Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assessment, de 2012, e no TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT MANUAL, de 2018:

a. Esclarecer qual a distância de avaliação considerada e se esta cumpre o indicado no quadro 8-1. Na eventualidade de tal não acontecer, adequar a avaliação de impactes para a nova distância de avaliação.

Dado o caráter comparativo da análise e a informação técnica disponível, tendo sido seguidas as orientações estabelecidas no procedimento “General Assessment”, do documento referido (com as devidas simplificações e adaptações), foi analisada uma distância média à via de 59 m, em plena via, e de 20 m em zona de túnel ou viaduto. Estas distâncias não são comparáveis com o quadro referido, uma vez que este se aplica ao procedimento “Screening”.

Cumpre assinalar que o procedimento "General Assessment" apresenta maior detalhe que o procedimento "Screening" e que tem sido comummente usado em procedimentos de AIA.

b. Proceder à identificação dos usos do solo e da sua sensibilidade às vibrações, segundo as classes definidas na metodologia adotada (quadro 7-1, quadro 7-2 e explicações subsequentes incluídas no ponto 7.1.1) e estabelecer a relação dessa classificação com a indicada na NP2074:2015 na vertente do dano patrimonial.

Dada a presente fase da avaliação, Estudo Prévio, e no âmbito da simplificação acima referida, mas em posição conservadora, foi considerado para todos os pontos analisados o uso do solo como residencial, com passagem frequente de composições (mais de 70 por dia).

Os preceitos estabelecidos nos quadros referidos serão acomodados na avaliação de impactes específica ao traçado final, em Fase de Projeto de Execução.

c. Elaborar peças desenhadas que identifiquem e classifiquem o edificado existente, de acordo com a sensibilidade às vibrações, repartindo essa localização, no mínimo, pelas seguintes classes de localização: até 25m, 60m, 100m e até à distância de avaliação do eixo adotado para esta fase do projeto (este elemento também deverá ser fornecido em SHP).

Dado o caráter exaustivo da análise sugerida e as lacunas da cartografia disponível, esta análise será efetuada em fase de Projeto de Execução da solução de traçado final.

d. Incluir a identificação das atividades que determinarão a ocorrência de impactes associados às vibrações.

Conhecida em detalhe a informação técnica necessária, referente quer à Fase de Construção, quer à Fase de Exploração, serão melhor identificadas as atividades que determinarão a ocorrência de impactes associados às vibrações, em sede de avaliação de impactes específica ao traçado final, em Fase de Projeto de Execução.

e. Apresentar estimativas do nível de vibração associadas aos impactes decorrentes dos 4 anos da fase de construção que envolvem a utilização de equipamento pesado em várias localizações e mesmo a utilização de explosivos. Além do dano patrimonial (NP2074:2015) contemplar a avaliação da incomodidade às vibrações associada às diversas atividades, consoante o tipo de atividade, usar o Critério LNEC para Vibração continuada (exemplo: construção de túneis com atividade permanente, terraplenagens extensivas) e, no caso da utilização de explosivos, a norma britânica BS BS6472-2:2008 - Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings Part 2: Blast-induced vibration. Utilizar a metodologia de previsão indicada no documento de referência utilizado, assim como as velocidades de vibração indicadas no quadro 10-5. Salienta-se que no ponto 6.13.3.3.2 se refere a importância desta análise, culminando com uma recomendação: As operações de utilização de explosivos e a adoção e execução das medidas mitigadoras devem ser objeto de monitorização.

Conhecida em detalhe a informação técnica necessária referente à Fase de Construção, nomeadamente equipamentos, métodos e localização, serão melhor identificadas as estimativas do nível de vibração associadas aos impactes decorrentes dos 4 anos da Fase de Construção, em sede de avaliação de impactes específica ao traçado final, em Fase de Projeto de Execução.

f. Esclarecer a simplificação metodológica associada à consideração de um solo sem características de propagação de ondas de vibração muito favoráveis tais como a existência de percentagem elevada de solos argilosos muito compactados e que o substrato rochoso (rocha mãe) a mais de 15 metros de profundidade, quando no Tomo 1.7 se apresenta informação que determina conclusão distinta.

Na presente fase da avaliação, Estudo Prévio, cuja função principal é a comparação de alternativas e escolha de traçado final, e no âmbito da simplificação já referida, optou-se por considerar o meio de propagação (solo) com características idênticas na totalidade do traçado. Não foram adicionadas quaisquer atenuantes ou agravantes no que respeita à transmissão de vibrações. No caso do desenvolvimento em túnel considerou-se a hipótese de este ocorrer em solo rochoso como hipótese conservadora.

g. Esclarecer e justificar os ajustes adotados (provenientes do quadro 8-2) na estimativa do nível de vibração para a fase de exploração, reportando essa justificação ao desenvolvimento das diversas alternativas em avaliação.

i. Entre outros, esclarecer a desconsideração de condições de propagação eficientes (às quais corresponde uma penalização de 6 VdB) quando existem diversas localizações em que tal poderá ocorrer. Igualmente foi desconsiderada a menor atenuação da propagação de vibrações através do substrato rochoso, o potencial efeito de amplificação pela estrutura dos edifícios, e a atenuação devida ao número de pisos e ao tipo de fundação dos edifícios.

ii. Estas opções resultaram, por opção do proponente, na redução da estimada área de influência das vibrações (até ao limite de incomodidade recomendado pelo LNEC) e, consequentemente, do número de edifícios potencialmente afetados.

Considerando a presente fase de Estudo Prévio, cuja principal função é a comparação de alternativas e escolha de traçado final, e no âmbito da simplificação já referida, optou-se igualmente por considerar o meio de propagação com características idênticas na totalidade do traçado, também para as situações de desenvolvimento deste em túnel ou viaduto.

Para o efeito e de forma conservadora foi assumido solo do tipo rochoso, que em conjunto com as correções referidas na presente questão, resulta, na situação mais gravosa, em curva que estabelece a distância d = 20 m para V_{ef} (rms) = 0,1 mm/s e d = 10 m para V_{ef} (rms) = 0,2 mm/s.

Dada a variabilidade das condições em análise, no caso dos túneis e viadutos, a distância d = 20 m passou, por posição cautelar, para d = 30 m.

Assim e considerando o Critério de Projeto referido, para as zonas de desenvolvimento do traçado em túnel ou viaduto, assume-se que todos os recetores situados dentro da faixa estabelecida entre o eixo da linha e a distância d = 30 m, a que previsivelmente ocorrem níveis vibrométricos V_{ef} (rms) = 0,1 mm/s, têm probabilidade de sofre impactes.

Desta forma, remete-se para a Fase de Projeto de Execução e com a informação técnica disponível, a avaliação específica ao traçado final, tomando por base e agora de forma integral a orientação, "General Assessment", integrando os detalhes e ajustes indicados.

h. Reformular, neste contexto, a avaliação de impactes associados às vibrações, mantendo em zona de túnel/viaduto, a mesma distância de avaliação da via à superfície e mantendo os demais pressupostos que constam dos documentos remetidos.

Resposta dada no ponto anterior.

i. Apresentar um quadro síntese no qual se identifiquem os recetores por eixo e por troço que auxilie a tomada de decisão e, nos quadros 9-13, 9-14 e 9-15, separar o Ruído e as Vibrações.

A informação solicitada é integrada na versão revista do Estudo de Impacte Ambiental (ponto 6.8.3 do *subtomo 10.01.02- Relatório Síntese do EIA*).

j. Fundamentar devidamente, justificadas, pré-dimensionadas e representadas graficamente (e em SHP) as medidas de minimização de vibrações. Deverá ser justificada a desadequação de outro tipo de soluções ou equacionada essa possibilidade.

Na presente Fase de Estudo Prévio apenas foram referidas e identificadas as diferentes tipologias de Medidas de Minimização de estímulos vibrométricos de possível aplicação na intervenção em análise.

Acresce salientar que, dadas as características do Fator Ambiental Vibrações, o dimensionamento e aplicação das Medidas de Minimização de interesse devem ser acautelados no Projeto de Execução específico da via, sendo a sua confirmação a efetuar em sede de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução.

6.2. Esclarecer se as medições de vibrações em pontos com reporte de tráfego ferroviário foram realizadas à passagem do comboio ou em períodos sem passagem dos mesmos, para cada um dos pontos medidos. Apresentar o relatório de medições de vibrações.

Os registos vibrométricos com reporte de tráfego ferroviário foram todos realizados à passagem de comboios.

A informação detalhada de interesse e aplicável, encontra-se estabelecida / descrita no Capítulo 4, ponto 4.*9.3 "Caracterização dos Níveis Vibrométricos de Referência"*, complementada no correspondente Anexo 6.1 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

6.3. Incluir a avaliação associada à utilização de explosivos (referida no âmbito de fatores ambientais) e ao ruído re-radiado.

Em rigor, no capítulo "Medidas de Minimização Especificas" – "Fase de Construção", é feita referência genérica à utilização de cargas explosivas nas situações em que estejam previstos desmonte a fogo.

No entanto, esta informação será detalhada, com avaliação previsional de impactes para a fase de Construção do traçado final, na Fase de Projeto de Execução e com toda a informação técnica disponível.

6.4. Complementar o Anexo 6 - Vibrações com:

a. Relatório de medições da campanha de caracterização realizada.

b. Ficheiro SHP com as localizações de todos os pontos de medição.

A informação detalhada de interesse e aplicável, encontra-se estabelecida / descrita no Capítulo 4, ponto 4.9.*3 "Caracterização dos Níveis Vibrométricos de Referência*", complementada no correspondente Anexo 6.1 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

O *Shapefile* com a localizações de todos os pontos de medição encontram-se no **ANEXO F** do presente documento.

7. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.1. Enquadrar o projeto, em capítulo próprio, nos instrumentos de política climática nacional, bem como, incluir claramente e de forma estruturada as vertentes de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivos impactes e vulnerabilidades esperadas, e consequentes medidas de minimização e de adaptação. Para este efeito e no âmbito desta análise, deverá o EIA considerar todas as componentes que integram o projeto em causa.

Sobre as observações, esclarece-se em primeiro lugar que o enquadramento do projeto nos instrumentos de política climática nacional foi devidamente realizado no EIA entregue, no *Ponto 4.2.4 – Alterações Climáticas* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, onde o mesmo foi analisado com base no disposto nos seguintes documentos: a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). Estes documentos foram ainda analisados nas vertentes de mitigação e adaptação no mesmo ponto. No *Ponto 6.2.3.2 – Impactes nas Alterações Climáticas – Fase de Exploração* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA é também feita uma síntese do enquadramento do projeto nos principais instrumentos de política climática nacional.

No ponto 4.2.4. do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, e com base nas projeções climáticas disponíveis para a área de estudo, foi feita uma análise das vulnerabilidades esperadas, tendo em conta a tipologia de projeto e a área de inserção no território. Esta análise foi tida em consideração na avaliação de impactes, designadamente na vertente adaptação do projeto (*Ponto 6.2.3 – Impactes nas Alterações Climáticas* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA).

As medidas de minimização foram consideradas no *Ponto 7.2 7 – Medidas de Minimização de Impactes* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

Todavia, em resposta ao presente pedido de *Elementos Adicionais*, foi feita uma revisão dos pontos 4.2.4 e 7.2 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA. No ponto 4.2.4 foram atualizadas as metas do PNEC 2030, e no ponto 7.2 foram revistas as medidas de minimização, passando a incluir as seguintes medidas, identificadas no PNEC2030:

- Fase de construção: Sempre que possível privilegiar a reutilização de componentes de construção e a utilização de materiais reciclados. Promover o tratamento e reciclagem de materiais de construção de forma a tornar possível a reutilização dos mesmos, tornando o sector mais sustentável.
- Fase de exploração: Promover a eficiência energética nas estações e na iluminação da via-férrea.

8.2. Apresentar as emissões de GEE (tCO2eq) associadas: ao consumo de energia elétrica e à utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento e maquinaria em obra; resultantes da produção e transporte de materiais necessários à construção de todas as infraestruturas incluídas no projeto; resultantes do transporte dos trabalhadores de e para a obra; e, associadas à perda de biomassa resultante das ações de desflorestação inerentes à construção de todas as infraestruturas incluídas no projeto.

Conforme referido no Capítulo 6 (Identificação e Avaliação de Impactes) do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, durante a fase de construção prevê-se a realização de ações suscetíveis de causar impacte nas alterações climáticas devido às emissões de GEE, sendo expectável a emissão de vários compostos, alguns dos quais precursores de GEE, associados ao funcionamento dos motores dos veículos e equipamentos de apoio às atividades de construção.

No que se refere ao funcionamento dos motores dos veículos e equipamentos de apoio às atividades de construção não é possível estimar nesta fase de estudo prévio e de análise ainda de alternativas as emissões associadas, uma vez que se desconhece os trajetos dos veículos em fase de obra, a capacidade dos veículos e a quantidade de material a transportar (por exemplo, devido ao transporte de trabalhadores, de materiais de e para a obra, transporte de terras para vazadouro, transporte de terras de empréstimo, etc.).

Para além destas emissões diretas, são também expectáveis emissões indiretas associadas ao consumo energético previsto para esta fase, associadas às unidades de produção de energia elétrica com origem fóssil. Contudo, estas dependem da quantidade de energia elétrica consumida, do número de máquinas previstos, do tipo de máquina e do respetivo período de funcionamento, fatores não conhecidos e que apenas poderão ser estimados em fase de obra pela Entidade Executante, pelo que não é possível a apresentação de uma estimativa das emissões de GEE com origem no consumo energético.

8.3. Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associada ao consumo de energia elétrica do material circulante, com base no fator de emissão para a produção de eletricidade atualizado.

No *Ponto 6.2.3.2.1 - Efeitos do projeto – Medidas de Mitigação do Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA foi revista a estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associada ao consumo de energia elétrica do material circulante, com base no fator de emissão para a produção de eletricidade atualizado no documento "*Fator de Emissão da Eletricidade - 2024*", de 15 de março de 2024 (fator de emissão para o ano de 2022 é de 0,169 tCO2 eq./MWh).

8.4. Rever a unidade adotada na estimativa de emissões de GEE associadas ao consumo de energia elétrica do material circulante e na estimativa de emissões de GEE evitadas pela transferência modal prevista pelo projeto, devendo esta ser tCO2eq/ano.

As unidades adotadas na estimativa de emissões de GEE foram corrigidas.

8.5. Apresentar as emissões de GEE (tCO2eq) resultantes do consumo de energia inerente ao funcionamento das estações ferroviárias associadas projeto.

No presente Lote C da LAV – Troço Soure / Carregado apenas está prevista uma estação, a de Leiria.

Os consumos energéticos de uma estação são bastante variáveis e estão associados aos serviços disponibilizados. Estes consumos são difíceis de obter caso a caso e não são comparáveis com uma estação de Alta Velocidade, pelo que não é possível apresentar nesta fase de Estudo Prévio uma estimativa do consumo energético das estações.

8.6. Apresentar as emissões de GEE (tCO2eq), associadas à vertente de sumidouro, resultantes do contributo das ações de compensação da desflorestação referidas no EIA, bem como das ações de recuperação e de integração paisagística previstas.

Nesta fase de Estudo Prévio não é possível estimar a área de plantação de novas árvores, pelo que não é possível quantificar a capacidade de sumidouro que se prevê recuperar. De facto, tal dependerá da solução escolhida e do projeto de integração paisagístico desenvolvido, o qual tem como condicionante associada a esta tipologia de projeto a não permissão, e por razões de segurança, da plantação de árvores na envolvente próxima do traçado.

Conforme referido no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, independentemente da alternativa final selecionada, no caso do abate de sobreiros e de azinheiras, e dando cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, será definida como medida compensatória, a plantação de uma área, pelo menos, 1,25 maior que a área de povoamento afetada, que contribuirá para a capacidade de sumidouro que se prevê recuperar.

8.7. Clarificar qual o tipo de gases a utilizar nos sistemas de climatização previstos.

O tipo de equipamentos de climatização será apenas selecionado em fase de projeto de execução, contudo a *IP – Infraestruturas de Portugal* mantém o compromisso da não utilização de equipamentos de refrigeração ou climatização que utilizem gases fluorados.

8.8. Apresentar, considerando todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do descritor em análise, um conjunto de medidas de minimização, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

Conforme referido no ponto 8.1 do presente documento, e no *Ponto 7.2 7 - Medidas de Minimização de Impactes* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA foram revistas as medidas de minimização, passando a incluir as seguintes medidas, identificadas no PNEC2030:

- Fase de construção: Sempre que possível privilegiar a reutilização de componentes de construção e a utilização de materiais com incorporação de reciclados;
- Promover o tratamento e reciclagem de materiais de construção de forma a tornar possível a reutilização dos mesmos, tornando o sector mais sustentável;
- Fase de exploração: Promover a eficiência energética nas estações e na iluminação da via-férrea.

8.9. Utilizar para a determinação das emissões de GEE, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf.

8.10. Apresentar, caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas a devida justificação dessa opção.

A determinação das emissões de GEE foi feita com recurso aos fatores de cálculo e às metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - *National Inventory Report*), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. Também o Fator de Emissão de GEE foi retirado do documento referido no presente pedido de elementos.

8.11. Rever a informação apresentada relativa ao Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climática do Oeste (Oeste PIAAC), que foi aprovado em 2019, não se encontrando em elaboração, conforme indicado no EIA.

A informação relativa ao Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climática do Oeste (Oeste PIAAC) foi revista.

8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

❖ Regime Florestal

9.1. Remeter informação cartográfica em formato shapefile com área de estudo, com a faixa ocupada por cada um dos vários traçados propostos, incluindo os polígonos de ocupação/afetação de todos os elementos que irão integrar a LAV, tendo em conta a afetação de áreas submetidas à servidão pública do Regime Florestal Total ou Parcial.

A informação cartográfica solicitada é apresentada em formato *geopackage* no **ANEXO G.1** do presente documento e integra:

- Área de estudo de 200 m – *AE-200m_LtC.shp*
- Área de estudo de 500 m – *AE-500_LtC.shp*
- Projeto e Área de implantação da LAV, por troço – *AreaImplantacao_LoteC.shp*
- Regime Florestal e Outras Áreas (ICNF) – *REFLOA-LtC.shp*

❖ Sobreiros e Azinheiras

9.2. Apresentar levantamento e caracterização das áreas de povoamento de sobreiro e azinheira, de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Para esse efeito deverá ser seguida uma metodologia que integre vários tipos de informação, nomeadamente a informação obtida a partir da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS2018), que deverá ser validada com informação dos fotopontos do Inventário Florestal Nacional (IFN6) e/ou por fotointerpretação dos ortofotomapas ou outras imagens aéreas da área onde incide o estudo. Devem ser realizadas parcelas de amostragem, para recolha de dados e melhor caracterização dos povoamentos.

O levantamento e caraterização consta do **ANEXO G.2** do presente documento, estando também a mesma informação reproduzida nos anexos do EIA (Anexo 7.2 - Sobreiros do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA).

A síntese da informação recolhida com o levantamento foi incluída no EIA consolidado, mais precisamente nos pontos 4.11.4.4 (criado na versão consolidada), 6.11.4.1 e 9.2.11. No caso concreto do ponto 9.2.11 (comparação de alternativas) foi considerada uma métrica adicional de estimativa de exemplares de sobreiros e azinheiras afetadas, para cada alternativa, por trecho.

9.3. Analisar, na sequência do levantamento elaborado, não apenas as áreas onde irá ocorrer corte/arranque, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas.

O projeto encontra-se ainda em fase de estudo prévio, não sendo este tipo de analise possível de desenvolver ou que a mesmas tenham algum sentido pratico, objetivo e válido para a avaliação, uma vez que com a solução de traçado escolhida o que fica reservado é um corredor de 400m de largura onde o traçado em projeto de execução pode ser ajustado.

9.4. Apresentar ficheiro em formato shapefile com a informação georreferenciada das áreas de povoamento.

A informação das áreas de povoamento em formato *shapefile* consta do **ANEXO G.2** do presente documento.

9.5. Fornecer a memória descritiva com explicação detalhada da metodologia utilizada, descrevendo as técnicas aplicadas para o controlo de qualidade e refinamento dos resultados, no sentido de aferir a robustez e fiabilidade do modelo implementado e possibilitar a sua validação.

A memória consta do **ANEXO G.2** do presente documento.

9.6. Identificar os projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável.

Não tendo o ICNF esta informação, e conforme indicação desses serviços à IP, foi consultado o site do IFAP (Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas IP), onde nada consta. Foi enviado pedido por escrito, conforme correspondência no EIA (Anexo 1 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA), tendo o mesmo respondido dever ser contactado o ICNF e o PEPAC (Plano Estratégico da PAC). A este último foi também enviado pedido de informação, não recebido até à data.

9.7. Esclarecer e retificar a discrepância existente relativamente à área de estudo, uma vez que se refere na pág. 1-12 que: "A área de estudo corresponde a uma faixa envolvente ao traçado de cada solução, com uma largura de 400 m centrados no seu eixo, e onde se privilegiou, sempre que aplicável, a cartografia na escala do projeto." e, no entanto, a área de estudo delimitada na cartografia é de 500 m.

A área de estudo para efeitos de avaliação e de quantificação compreende um corredor de 400 m de largura centrado no eixo de cada solução, que corresponde ao corredor que ficará aprovado face à solução que vier a ser escolhida.

Na cartografia e para melhor enquadramento, uma vez que esses 400 m de largura correspondem a uma estreita faixa face ao projeto, cartografa-se uma faixa de 500 m de largura para cada lado eixo.

9.8. Esclarecer e retificar o facto de na página 2-34 e seguintes serem identificadas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que interferem com a área de estudo, entre elas: "Espécies florestais protegidas- Sobreiro e Azinheira" e "Recursos florestais", tendo em conta que estas condicionantes não são consideradas no capítulo "3.2 Justificação dos Traçados Propostos", páginas 3-4 e seguintes.

As áreas com espécies protegidas (sobreiro e azinheira) e as áreas de recursos florestais foram consideradas de forma global em articulação com as restantes condicionantes na definição dos traçados. Estas áreas são pontuais e localizadas e face à sua área de ocorrência não significativas em termos globais e na ponderação para o desenvolvimento dos traçados.

❖ Fauna Flora e Habitats

9.9. Apresentar, de modo a facilitar a interpretação e a análise do projeto, informação vetorial em formato shapefile, kml ou GPKG, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), dos seguintes elementos:

a. Localização de: Viadutos; Pontes; Túneis; Passagens Hidráulicas; Passagens para Fauna; Aterros; Unidades de vegetação, habitats e valores florísticos, de modo a permitir replicar os Desenho 27 e o Desenho 28, incluídos nas Peças Desenhadas do EIA; Transeptos e pontos de amostragem utilizados nos levantamentos de campo dos valores naturais; Localização de espécimes da fauna e da flora com estatuto de ameaça, endémicas e/ou constantes nos anexos A-I, B-II B-IV e B-V do Decreto–Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual.

A informação cartográfica é fornecida em formato *geopackage* e consta do **ANEXO G.1** do presente documento de resposta e consta de:

- Localização de viadutos, pontes, túneis, PHs, aterros – toda a informação consta em *Tracados_LoteC.shp* e *PHs_LoteC.shp;*
- Unidades de vegetação, habitats e valores florísticos – *Veg&Habitats.shp*
- Transectos – *Transectos_LtC.shp*

Nota: As passagens para fauna são determinadas numa fase posterior do projeto. A localização de algumas dos espécimes da fauna e da flora com estatuto de ameaça estão afetos aos transetos. A informação de base é a que está no Geocatálogo do ICNF e que naturalmente não é necessário enviar.

9.10. Atualizar a informação, uma vez que a bibliografia presente na página 4-252 não considera a distribuição de espécies elencada em alguns livros de referência, alguns citados no próprio documento, como o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, edição de 2006, o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal, edição de 2010 ou o Relatório da Diretiva Habitats 2013-18, como por exemplo, não é considerada a presença de Microtus cabrerae na área de estudo, sendo a presença do mesmo referida em todos os documentos acima referidos.

Foi revisto o texto no *Capítulo 4 - Caracterização da Situação Atual do Ambiente* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, conforme solicitação do Parecer. Refere-se, no entanto, que o *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*, edição de 2006, não apresenta cartografia de distribuição das espécies, mas o mesmo foi considerado no estatuto de conservação das espécies apresentadas no Anexo 7 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA. A lista das espécies presente neste Anexo foi atualizada conforme o *Livro Vermelho de Mamíferos de Portugal* de 2023, o *Relatório da Diretiva Habitats 2013-18* (geocatálogo do ICNF) e o *Livro Vermelho das Aves de Portugal Continental* de 2022. Refere-se também que o Livro Vermelho de Mamíferos de Portugal de 2023 não apresenta ainda cartografia disponível para sobrepor o projeto.

Ainda relativamente ao comentário sobre o *Microtus cabrerae,* a consulta das bases cartográficas do *Relatório da Diretiva Habitats 2013-18* e do *Atlas de Mamíferos de Portugal* não identifica esta espécie na envolvente do traçado do Lote C.

O texto do Capítulo 4.11.5 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA foi revisto em função da atualização da listagem de espécies e dos seus estatutos de conservação no Anexo 7 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

9.11. Considerar na análise de impactes cumulativos a presença do IC2. Esclarecer, atendendo à presença de duas infraestruturas lineares, com traçados semelhantes quais as zonas previstas como infraestruturas de conectividade.

Foi incluída a referência ao IC2 no ponto 6.11.5.5 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA. Foi igualmente acrescentado novo texto relativo aos impactes cumulativos de infraestruturas lineares com traçados semelhantes e mesmo em relação a traçados perpendiculares.

9.12. Aferir o efeito barreira com maior rigor devendo ser calculada a área efetiva de habitats e biótopos a fragmentar no corredor de estudo.

A área efetiva de habitats e biótopos a fragmentar no corredor de estudo estava já apresentada nos impactes da Flora e Vegetação (ponto 6.11.4 do EIA), especificamente nos atuais Quadro 6-123 (Trecho 1), Quadro 6-124 (Trecho 2.1), Quadro 6-125 (Trecho 2.2), Quadro 6-126 (Trecho 3) e Quadro 6-127 (Trecho 4) do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

Nos impactes da Fauna, foi feita referência a estes quadros, para melhor articulação.

9.13. Esclarecer a referência na página 6-243 ao levantamento de presença de gato-bravo (Felis silvestris) presente na área do PNSAC, visto que, devido às caraterísticas da espécie, a sua presença na área é bastante improvável. Esclarecer o facto de não serem considerados estudos para outras espécies com estatuto de conservação desfavorável, com uma maior probabilidade de ocorrência na área, como Mustela putorius, Microtus cabrerae, Lepus granatensis, Oryctolagus cuniculus, Vipera latastei, entre outros.

Foi retirada a referência ao gato-bravo na atual página 6-260 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA. A referência ao levantamento do gato-bravo na área do PNSAC vem solicitada na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada do anterior Estudo de Impacte Ambiental do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, promovido pela ex-RAVE, emitida a 21 de dezembro de 2007 (na atual página 6-231), não tendo sido proposto no presente EIA.

Relativamente às outras espécies elencadas, em fase de projeto de execução está implícito que ocorra um levantamento detalhado da zona de implantação da solução final, incluindo das comunidades faunísticas com ocorrência potencial em função dos biótopos identificados no terreno. Foi acrescentado um parágrafo a recomendar este levantamento.

9.14. Referenciar estudos que evidenciem o impacte da mortalidade por atropelamento noutros grupos faunísticos em linhas ferroviárias. Esclarecer a eficácia das medidas de minimização apresentadas – passagens para fauna e vedação.

No âmbito da monitorização da Variante de Alcácer da Rede Ferroviária Nacional, foi produzido um livro que está disponível para consulta/descarregamento, designadamente, *Railway Ecology* (https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-57496-7) onde é analisada, entre outros assuntos, a mortalidade da fauna em linhas ferroviárias. Foram também consultadas outras publicações mais recentes e direcionadas para a fauna terrestre em particular.

A maioria dos estudos existentes sobre atropelamentos por comboios da fauna terrestre referem-se sobretudo a ferrovias sem vedação, onde o efeito barreira não existe e os animais atravessam a linha sem qualquer obstáculo. Poderão existir algumas dificuldades para os animais de menor mobilidade, como por exemplo as tartarugas ou cágados (vão à procura do calor emitido pelo balastro), em que os carris podem ser demasiados altos e não permitir o seu atravessamento.

De um modo geral, e porque os comboios têm um tráfego menos intenso que as estradas, ocupam menos área e percorrem muitas vezes áreas mais naturalizadas, essa inexistência da vedação possibilita a manutenção dos corredores migratórios.

No entanto, existem fatores de risco nesta maior tranquilidade, pois os animais são muitas vezes apanhados desprevenidos e devido ao facto de um comboio não ter a mesma manobrabilidade que uma viatura automóvel, as colisões podem ocorrer.

No caso da Linha de Alta Velocidade, a vedação é necessária por questões de segurança no acesso à via, pelo que o efeito barreira será sempre existente, sendo este um impacte negativo inevitável. Conforme já demonstrado no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA (ponto 6.11.5.2), para mitigar este efeito barreira e também para mitigar a potencial mortalidade por atropelamento, a ferrovia será dotada de várias passagens inferiores, viadutos e túneis que permitem a circulação dos animais entre os dois lados da linha. A própria vedação poderá ser reforçada em zonas de maior sensibilidade, a avaliar em fase de projeto de execução e para a solução escolhida, contribuindo também para a mitigação da mortalidade da fauna terrestre.

De qualquer modo, reconhece-se que, apesar da elevada eficácia da vedação, esta não afeta os animais que possam saltar sobre ela (por exemplo, durante a fuga de predadores), voar sobre ela ou escavar por baixo dela. Existe também a possibilidade da fauna de menor mobilidade (batráquios e répteis) ficar presa nos carris entre duas vedações e não ter espaço suficiente para escapar, mesmo que veja o comboio a aproximar-se. Ocasionalmente acontece igualmente que a vedação é danificada por pessoas, o que cria uma lacuna na proteção. Será necessária uma monitorização adequada na fase de exploração para aferir do bom estado eficácia da vedação. Em fase de projeto de execução, poderão também ser consideradas a implementação de portas escapatórias em zonas de maior sensibilidade da solução escolhida.

Existem algumas medidas tecnológicas para serem usadas na fase de exploração (acústicas ou de iluminação) que poderão também ser implementadas em função dos resultados da monitorização.

Foi feita uma revisão no ponto 6.11.5.2 da fauna do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, relativo a este impacte da mortalidade por atropelamento.

9.15. Esclarecer a opção referida na página 3-183 e que se cita "Vedação com painéis de malha retangular 100/9/15 (1,60 metros de altura, 9 fiadas horizontais afastadas de 20 cm e verticais afastadas de 15 cm) e aplicada em postes de madeira convenientemente tratados. Será colocado arame farpado na segunda fiada da vedação para afastar animais de grande porte e não ferir aves em vôo." tendo em conta que tal está em contradição com as orientações de gestão, conforme referido na página 6-107 que igualmente se cita "No âmbito das orientações de gestão para a fauna, estão referidas orientações relativamente a algumas espécies de quirópteros como Barbastella Barbastella, Rhinolophus mehelyi, R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale, Myotis myotis, M. blythii e Miniopterus schreibersi, (…) São, ainda, de assinalar orientações em infraestrutura lineares, com intuito da redução da mortalidade, como o são a criação de passagens para fauna ou evitar o recurso a vedações rematadas no topo com arame farpado. Estas orientações têm como espécies-alvo a comunidade de quirópteros e população de Lutra lutra."

Na atual página 3-184 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA foi também descrito o seguinte: "*A vedação ferroviária tem uma instrução técnica própria - Instrução Técnica IT.CCE.005 – Vedações de Plena Via em Zona Rural - e por questões de segurança. O arame farpado tem uma função dissuasora para humanos e para animais de porte maior, para não invadirem o canal ferroviário pois podem provocar acidentes.*

A existência de arame farpado no topo da vedação constituiria um fator de risco para as aves e os morcegos que voam mais baixo e que podem ficar presas, pelo que, tendo isto em atenção, o projeto prevê a colocação do arame farpado numa posição alternativa na vedação que será usada. De facto, a colocação do arame farpado no interior da vedação e rebaixado relativamente à cota máxima, minimizará os riscos para níveis bastante reduzidos, sem pôr em causa a segurança das instalações."

Portanto, não existe incompatibilidade entre a opção de vedação a colocar e a medida de gestão para os morcegos.

9.16. Clarificar a magnitude moderada atribuída à afetação, atendendo ao facto de que os valores serão de "reduzida representatividade no território nacional", face ao mencionado na página 6-214 que, relativamente à magnitude dos impactes, refere que "Relativamente ao valor ecológico dos recursos biológicos afetados foram considerados, para além da área total a intervencionar, os seguintes pressupostos na determinação da magnitude (…) Moderado: afetação de espécies florísticas RELAPE e/ou habitats classificados (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013) de reduzida representatividade no território nacional…".

No que se refere à magnitude moderada, importa esclarecer que a *"reduzida representatividade no território nacional"* se refere somente aos habitats classificados (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação). Relativamente às espécies RELAPE, não é considerado, em termos de magnitude moderada, as respetivas coberturas e/ou representatividade local, regional ou nacional.

As espécies RELAPE englobam um conjunto de espécies que podem ser consideradas de raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção. Para o território nacional, esta listagem varia de autor para autor, sendo um dos principais fatores de variabilidade o seu grau de endemismo (lusitano, ibérico, macaronésia, entre outros). Nem todas as espécies RELAPE, apresentam populações ameaçadas ou muito ameaçadas em território nacional, são exemplo das espécies *Ulex airensis* ou *U. jussiaei*, com áreas de distribuição restritas, porém, com populações muito abundantes, e consideradas com estatuto de ameaça de Pouco Preocupante. É por isso que se utiliza a referência a espécies RELAPE, sensu lato, enquanto de magnitude "Moderada".

Esclarece-se, contudo, que no caso da afetação de espécies RELAPE com populações ameaçadas e/ou muito ameaçadas(1), e/ou legalmente protegidas, a magnitude foi considerada de elevada.

Relativamente aos habitats, conforme descrito no referido capítulo, os habitats da Diretiva com elevada representatividade no território, alguns dos quais em expansão, são considerados de magnitude reduzida. São exemplo alguns subtipos dos habitats 4030 e 5330, que pese embora enquadrados na Diretiva Habitat, têm beneficiado, em anos recentes, com o abandono agrícola e com a regressão de áreas importantes de floresta de produção (em resultado de incêndios florestais e/ou outros fatores). A reduzida magnitude encontra-se relacionada pelo facto de alguns subtipos destes habitats apresentarem grandes áreas de cobertura, e em expansão, pelo que as afetações diretas não irão afetar, com relevância, a sua presença no território.

Na magnitude moderada, já se consideram habitats da Diretiva Habitats já com coberturas menos expressiva, ou com tendências de regressão, ou com presença territorial relativamente estável. Na magnitude elevada foi considerada a potencial afetação de habitats naturais prioritários, que pelo grau de ameaça que se encontram sujeitos, e do grau de cobertura no território nacional, qualquer afetação pode se traduzir numa perda expressiva.

Importa por fim salientar que num projeto desta natureza, sobretudo em termos de dimensão, de um modo global, e independentemente dos valores naturais (espécies e comunidade), a magnitude do impacte é elevada, conforme considerado na avaliação global de impactes (ponto 6.11.4.1.5 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*).

9.17. Clarificar o que se entende por "importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas (…) grande", identificando quais os critérios que contribuem para essa ponderação, uma vez que na página 6-214 se refere que, relativamente à classificação da significância dos impactes, se considera como impacte "Muito significativo: quando a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável".

Entende-se que as ações de projeto apresentam impacte muito significativos, quando as mesmas provocam desequilíbrios profundos e irrecuperáveis na comunidade ou em populações específicas.

Como exemplo, as ações de desmatação e desflorestação, associados aos movimentos de terra, provocam a perda de habitats naturais e seminaturais. Esse impacte terá mais significado quanto maior for a área de afetação e, sobretudo, se essa ação põe em causa a integridade ecológica da unidade de vegetação afetada. Isto é, se afetação se traduz na perda total imediata, ou a médio-longo prazo, da comunidade afetada. Isto é particularmente relevante em habitats prioritários e/ou flora protegida, que apresentam um grau de cobertura nacional reduzido, ou pequenos núcleos populacionais.

(1) Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

O mesmo se aplica à comunidade faunística. Mediante as especificidades ecológicas de uma determinada espécie, o impacte da construção de uma infraestrutura desta natureza pode assumir um importante significado. Seria o caso de espécies faunísticas com elevadas especificidades ecológicas, associados a habitats de ameaçados, em regressão ou de reduzida cobertura em território nacional, pelo que a afetação direta desses mesmos habitats poderia induzir a perdas de efetivos populacionais importantes. Para além da perda de habitats, é ainda de considerar o equilíbrio de relações dentro da própria comunidade. Como exemplo, a regressão de uma determinada espécie pode originar perdas populacionais, indiretas, de outras espécies dependentes. Isto pode ocorrer em situações de relações predador-presa, em que um importante impacte numa determinada espécie de presa (micromamífero, lagomorfo, ungulado), afeta indiretamente uma espécie de predador (rapina, mustelídeos e outros), criando desequilíbrios nas interações populacionais.

Em suma, considera-se que o impacte de um projeto pode ser muito significativo se incidir sobre espécies ameaçadas e muito ameaçadas, com tendências populacionais regressivas e/ou presença muito pouco expressiva em território nacional, ou sobre as relações/equilíbrios das comunidades, que se podem traduzir por perdas diretas e indiretas importantes de biodiversidade e/ou biomassa.

9.18. Clarificar se, para a determinação da magnitude do impacte referido na pág. 6-256 ("Os impactes da mortalidade por colisão são negativos, mas reduzidos e pouco significativos") foi tida em consideração a possibilidade de afetação de espécies da avifauna com estatuto de ameaça na Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida et al., 2022), já que na pág. 6-214 se refere que se consideram impactes com magnitude "elevada" e "moderada" quando existe "… afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU), com estatuto de proteção…".

A classificação dos impactes teve em conta não só a potencial presença das espécies com estatuto de conservação desfavorável, mas também os biótopos adequados que estão disponíveis e as medidas de mitigação que estão propostas para reduzir os impactes de uma eventual colisão com a catenária.

Atendendo à revisão da listagem de espécies do Anexo 7 do *Subtomo 10.1.03* – Anexos do EIA, foi revista a classificação do impacte, quer no texto, quer no atual Quadro 6-133 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

9.19. Clarificar, relativamente à avaliação de impactes ambientais nas fases de construção e exploração, os fundamentos para se considerar:

a. Provável ao invés de certa a perturbação visual e sonora.

b. O efeito barreira como improvável.

c. A permeabilidade para a fauna um impacto positivo, visto que será uma minimização do efeito barreira.

d. A mortalidade por atropelamento ocasional.

Esclarecem-se os pressupostos considerados:

a. Atendendo à dominância dos biótopos com menos riqueza faunística, à demonstração por meio de literatura dos reduzidos impactes da LAV sobre a fauna em termos de perturbação sonora e visual, entendeu-se assumir como *Provável* este impacte. Mas aceita-se perfeitamente que o mesmo seja reclassificado como *Certo*, assumindo o pior cenário. Foi feita a devida retificação no atuais Quadro 6-132 e Quadro 6-133 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

b. Assumiu-se que a permeabilidade existente por meio das passagens inferiores, viadutos e túneis seria suficiente para mitigar o efeito barreira causado pela vedação, pelo que se considerou "*Improvável*". Mas pode-se também assumir que seja reclassificado como "*Provável*". Foi feita a devida retificação no atual Quadro 6-133 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

c. A permeabilidade para a fauna, embora seja normalmente assumido como uma medida de minimização do efeito barreira, pode também ser considerado como um impacte que pode ser negativo se não a houver, ou positivo se a mesma existir. Neste sentido, considerou-se que o projeto confere permeabilidade para a fauna, constituindo um impacte positivo. Refere-se ainda que a avaliação deste impacte já foi também considerada nos restantes Lotes da LAV já aprovados, pelo que se manteve o critério.

d. Apesar do risco de mortes por atropelamento e colisão ser permanente, enquanto a ferrovia permanecer em exploração (como foi assumido no atual Quadro 6-133 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA), são ocorrências pontuais. Portanto, considerou-se a frequência como *Ocasional.* Mantêm-se este pressuposto.

9.20. Identificar as medidas previstas para minimizar a destruição de habitats elencados na Diretiva Habitats fora de áreas classificadas, face à medida de minimização A27

Foi adicionada uma nova medida (doravante designada de **A28**) no Ponto 7 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, com a seguinte redação: "*Em fase de RECAPE, para além da compensação dos povoamentos de sobreiro, de acordo com a legislação atualmente em vigor, deverão ser igualmente definidas compensações das áreas de afetação de habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitat. Essa compensação deverá passar pela promoção do desenvolvimento destes habitats dentro das áreas a expropriar no quadro da concretização do projeto. Como exemplo, promover a conversão de espaços florestais de produção, ou de outros uso, dentro das áreas a expropriar, para matos, matagais ou mesmo matas de carvalho-cerquinho ou sobreiro (quando os bioindicadores se encontrem presentes em sub-bosque). Note-se que deverão ser acauteladas as faixas de gestão de combustíveis obrigatórias associadas à ferrovia, pelo que deverão ser aproveitados, sempre que possível, as áreas remanescentes das parcelas expropriadas. A promoção do desenvolvimento de habitats naturais poderá passar por plantações (no caso de formações arbóreo-arbustivos [carvalho-cerquinho, sobreiro, medronheiro, carrasco, entre outros]) ou simplesmente pela gestão de coberto vegetal presente na parcela (como exemplo, corte de eucalipto/pinheiro-bravo, e desadensamento do subcoberto arbustivo de forma a potenciar o natural desenvolvimento de espécies que estejam presentes em subcoberto)*."

9.21. Esclarecer, atendendo a que no capítulo 9.2.12 FAUNA se refere que "Os impactes identificados são comuns a qualquer das alternativas no que se refere à comunidade faunística." (…) e que "Em conclusão, ao nível da fauna, todas as alternativas dos quatro Trechos são viáveis de serem implementadas, mas no caso do Trecho 2, recomenda-se dar prioridade à Solução B (Alternativa B2 e B3).", o motivo da não inclusão das espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), como critério de escolha de alternativas no ponto 9.2.11.

A presença de espécies RELAPE foi considerada na escolha de alternativas no ponto 9.2.11 sob a forma das "comunidades de elevado valor ecológico e florístico" (nos atuais Quadro 9-4 a Quadro 9-8), razão pela qual se passa a explicar.

Numa primeira abordagem foi considerada a informação existente na base de dados do Geocatálogo do ICNF e *Flora On*, mais precisamente para a rede de quadrículas UTM 10x10, com cobertura de Portugal Continental. Contudo, naquela escala de trabalho, e pese embora o afastamento das soluções nos diferentes trechos, as alternativas estudadas coincidem com as mesmas quadrículas UTM, pelo que não foi possível discriminar as alternativas com base na referida informação.

O próximo passo foi a análise da presença de espécies RELAPE nas amostragens seletivas realizadas. Todavia, a diferença encontrada na composição das comunidades varia entre trechos (eixo norte-sul), mas não entre alternativas. Isto é, para cada trecho, as espécies RELAPE identificadas coincidiam nas duas alternativas, uma vez que comunidades similares eram afetadas em ambas as alternativas.

Contudo, foi possível verificar uma distinção entre as áreas de afetação, das diferentes alternativas, onde a presença destas RELAPE se encontravam. Assim, no quadro da caracterização da situação de referência foram cartografadas as áreas com "Valor Florístico" (Desenho 28 – PF259_AMB.EP.10.10.28.001 a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*). Conforme referido no ponto 4.11.4.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*, as áreas de valor florístico elevado, correspondem à situação climácica de série de vegetação, igual ou muito próximo da VNP, com uma elevada diversidade de táxones, alguns dos quais endemismos importantes e outras RELAPE. São comunidades com elevado valor de conservação, ainda pouco afetados pela pressão antrópica. Assim, a avaliação deste parâmetro teve não só em conta o valor global da comunidade, mas também o valor intrínseco das espécies presentes, nomeadamente da presença de RELAPE.

9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Nota: é mencionada várias vezes, ao longo deste descritor, a faixa de servidão non aedificandi, que não é tida em consideração nesta fase do projeto. Esta questão foi lançada também na apresentação do Lote C, pela CCDR.

Ver o esclarecimento sobre esta situação na Nota Prévia deste documento.

10.1. No âmbito do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROTOVT):

a. Efetuar o completo enquadramento do projeto face ao Modelo Territorial, as Unidades Territoriais, os Riscos e a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) (para todas as redes abrangidas: rede primária, rede secundária e rede complementar).

b. Apresentar extrato do projeto sobre o PROTOVT.

Integrado na respetiva secção.

10.2. No âmbito da análise dos Planos Diretores Municipais (PDM), efetuar o enquadramento do projeto na proposta de revisão dos PDM de Alenquer, de Azambuja, do Cadaval e de Rio Maior. Relativamente ao PDM de Rio Maior em vigor, considerar a Declaração n.º 77/2024/2 publicada a 19 de setembro de 2024, referente à alteração por adaptação decorrente da entrada em vigor do Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e do Plano de Gestão de Riscos de Inundações 2.º ciclo.

Face às solicitações:

- PDM em revisão de Alenquer: foi integrado;
- PDM Azambuja em revisão: temos proposta de regulamento, mas faltam as cartas solicitadas à autarquia e não rececionadas;
- PDM Cadaval em revisão: foi integrado.
- PDM Rio Maior: falta regulamento e cartas da proposta de revisão, solicitadas à autarquia, mas não rececionadas;
- Declaração n.º 77/2024/2, PDM rio Maior, considerada.

10.3. Atualizar nos quadros 2-5 e 4-139, a Resolução do Conselho de Ministros (RCM) que aprovou os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) - RCM n.º 63/2024, de 22 de abril - e corrigir o texto, se necessário.

O Quadro 2-5 e o Quadro 4-139 foram atualizados.

10.4. Explicar no item 6.15.3, o facto de não ter sido considerada a constituição da faixa de servidão non aedificandi, referida no item 3.7, para avaliação dos impactes do projeto, sobretudo nas áreas urbanas, com compromissos urbanísticos (no item 4.15.2.17.2) ou com perspetivas de urbanização/industrialização, por exemplo no caso da Marinha Grande, onde é cruzada a área de duas UOPG previstas no novo PDM para a expansão da Zona Industrial.

Solicitação integrada no ponto 6.15.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA. Ver também, no início do documento, **II. NOTA PRÉVIA EXPLICATIVA SOBRE SERVIDÃO *NON AEDIFICANDI.***

10.5. Reformular os itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2, uma vez que em ambos se procede à caracterização dos espaços atravessados pela LAV, em cada Município conforme respetivas Plantas de Ordenamento e análise de compatibilidade com o disposto nos seus Regulamentos.

Embora possa parecer a mesma informação, não necessita de reformulação, visto que:

a) O item 4.15.2.17.2 não inclui nenhuma análise de conformidade (esta é apenas feita na secção de avaliação de impactes), embora indique, de forma útil, em que pontos/extensões os traçados interferem/atravessam determinados espaços;

b) O facto de o item 6.15.4.1.2 incluir, novamente, informação sobre a localização e a definição dos espaços afetados apenas facilita a compreensão da análise de conformidade, nomeadamente por parte do público, em geral, o que constitui um dos objetivos centrais de qualquer EIA e processo de AIA.

c) Não se trata, portanto, em ambos os casos, de informação a mais, mas sim de informação útil, pelo que se considera que deve permanecer como está.

10.6. Justificar e interpretar, para o Município de Porto de Mós, nos itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2, o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 10.º do Regulamento do PDM (disposições comuns do solo rústico), o facto de se incluir a ferrovia nas ocupações e utilizações permitidas do solo rústico, uma vez que este estabelece designadamente as infraestruturas de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia elétrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas.

Sendo a **ferrovia uma infraestrutura viária**, não se entende o que é solicitado neste ponto, sendo por isso uma ocupação/utilização permitida.

Quanto à interpretação, ela é feita na linha inicial do Quadro 4-151, bem como como na coluna da direita do Quadro 6-190 na qual é realizada a análise de conformidade.

10.7. Referir se existe algum posicionamento do Município Porto de Mós, quanto ao atual projeto da LAV, uma vez que este Município anunciou o início do procedimento da 2.ª Revisão do seu PDM - Aviso n.º 20628/2024/2, de 17 de setembro.

No Anexo 1 (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* é apresentada toda a articulação tida com as entidades, nomeadamente:

- Quadro síntese da mesma (Anexo 1.1);
- Correspondência trocada (enviada e recebida) (Anexo 1.2);
- Resumo das reuniões de apresentação / articulação do projeto (Anexo 1.3).

10.8. Rever os itens 4.15.3.8 e 6.15.5.1.9, tendo em conta a existência de diversas Concessões Mineiras na freguesia do Juncal ou na sua proximidade, designadamente as Concessões Juncal (N.º Cadastro MNC000181 - Extrato n.º 210/2023, DR 134, Série II, 12/07) e Juncal 2 (N.º Cadastro MNC000171 -Extrato n. º 2023 DR 20/2023, Série II, 27/01), com as quais a LAV pode interferir.

O texto foi revisto nas secções respetivas.

10.9. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140, a Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal de Leiria, por força da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, a qual aprova os Planos de Gestão de Risco de Inundações - Declaração (extrato) n.º 62/2024/2, de 22 de agosto. Atualizar o texto em função das alterações que essa alteração de natureza regulamentar e cartográfica (introdução da nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações) com efeitos, nomeadamente, na área do Vale do Lis cruzada pela LAV.

Declaração por adaptação, integrada no quadro respetivo.

A referência e análise da ARPSI de Leiria (rio Lis) atravessada pelo projeto é feita no âmbito do Plano de Gestão de Riscos de Inundação.

10.10. Reformular os itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2, uma vez que embora tenha sido citado o disposto no artigo 41.º do Regulamento do PDM de Leiria, não lhe foi dada a devida importância, tendo sido também analisada a compatibilidade do Projeto com o definido para cada uma das classes e categorias de solo interferidas. Ora, como citado, o n.º 2 do referido artigo 41.º estabelece que: "Sem prejuízo dos regimes legais em vigor, a implementação das infraestruturas territoriais e urbanas e de produção de energia a partir de fontes renováveis, pode ser viabilizada em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas."

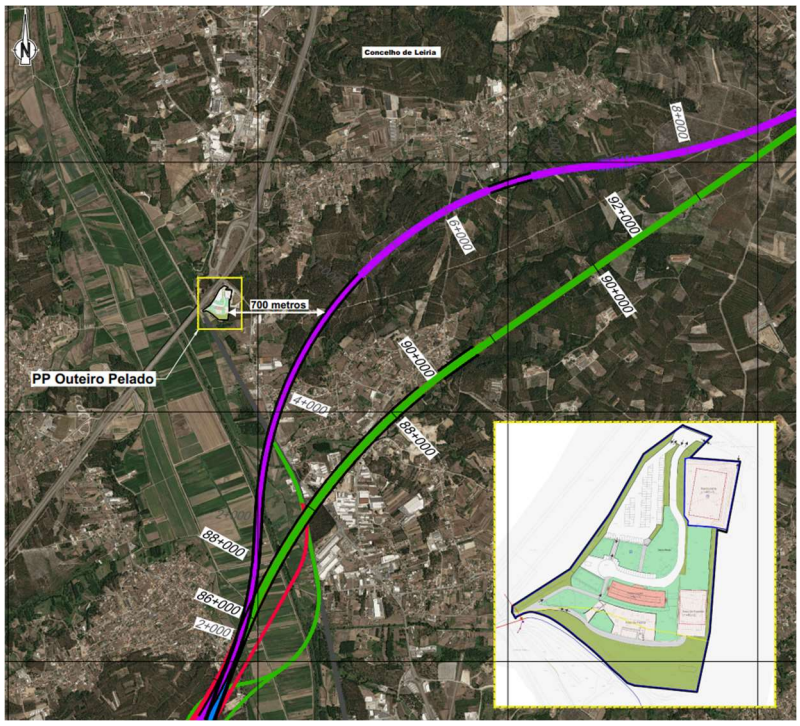
Foram introduzidas alterações nos itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2. *do Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese do EIA.*

10.11. Atualizar no item 4.15.2.17.2, se possível, os compromissos urbanísticos na área do Município de Leiria, quantificando as interferências com aqueles pela LAV, incluindo as faixas de servidão non aedificandi.

Os compromissos foram solicitados desde a elaboração do EIA e da primeira reunião realizada com a autarquia, e por diversas outras vezes solicitados, conforme consta do quadro de controlo da correspondência do EIA (Anexo 1 do *subtomo 10.01.03 -a Anexos do EIA*), a última das quais no âmbito do presente pedido de elementos Adicionais ao EIA. Nunca foram enviados em condições de puderem ser identificados face ao projeto

10.12. Ter em consideração a publicação do Plano de Pormenor do Outeiro Pelado - Aviso n.º 14042/2024/2, de 8 de julho, próximo do cruzamento do Vale do Lis pela LAV, verificando se esta, e respetiva faixa de servidão non aedificandi, referida no item 3.7, interfere com aquele Plano. Referir se existe algum posicionamento do Município de Leiria quanto ao atual projeto da LAV.

Os limites deste PP ficam a cerca de 650 m do projeto (Variante de Regueira de Pontes). O projeto não tem qualquer interferência.



10.13. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140 as suspensões por iniciativa do Município da Marinha Grande, publicadas pelos Avisos n.º 12195/2024/2, de 11 de junho e n.º 23309/2024/2, de 21 de outubro.

Integrado nos quadros respetivos.

10.14. Quantificar, no item 4.15.2.17.2, na parte relativa aos compromissos urbanísticos na área do Município da Marinha Grande, as interferências da Solução B da LAV, incluindo as faixas de servidão non aedificandi, com as áreas identificadas - UOPG 8 e 9, propostas no âmbito da revisão do PDM, a regulamentar através de Plano de Pormenor para Expansão Sul da Área Industrial da Marinha Grande e do Plano de Pormenor da Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande; Área objeto de comunicação prévia; e Áreas objeto de pedido de instalação de unidades de produção de energias renováveis (incluído centrais solares fotovoltaicas e de produção de hidrogénio verde). Referir se existe algum posicionamento deste Município quanto ao atual Projeto da LAV, no âmbito da Revisão do PDM em curso.

Integrado no texto, secções 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2.

No Anexo 1 (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* é apresentada toda a articulação tida com as entidades, nomeadamente:

- Quadro síntese da mesma (Anexo 1.1);
- Correspondência trocada (enviada e recebida) (Anexo 1.2);
- Resumo das reuniões de apresentação / articulação do projeto (Anexo 1.3).

10.15. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140, a 2.ª Alteração por adaptação à 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: Planta de Condicionantes - Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas - Aviso n.º 14051/2024/2, de 8 de julho, e a 3.ª Alteração por Adaptação da 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: - Adaptação ao Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH4A - Vouga, Mondego e Lis - Aviso n.º 19239/2024/2, de 29 de agosto. Atualizar o texto em função das alterações que essa alteração de natureza regulamentar e cartográfica (introdução da nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações).

Alterações integradas nos quadros respetivos.

A referência e análise dos riscos de cheia é feita no âmbito do Plano de Gestão de Riscos de Inundação.

10.16. Fazer referência nos itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2, ao artigo 124.º do Regulamento do PDM de Pombal, cujo n.º 1 estabelece que: "A implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente aeronáuticas, viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de telecomunicações, de transporte e transformação de energia podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas."

Integrado texto nos itens respetivos.

10.17. Esclarecer no item 4.15.2.17.2, se o projeto incluindo as faixas de servidão non aedificandi, comprometem, ou não, a concretização das obras particulares com pedido de licenciamento.

Respondido no item 6.15.4.1.2.2 em vez de no item 4.15.2.17.2.

10.18. Referir se existe algum posicionamento do Município de Pombal quanto ao atual Projeto da LAV, tendo em consideração que anunciou o início do procedimento da 2.º Revisão do seu PDM - Aviso n.º 12279/2024/2, de 12 de junho.

No Anexo 1 (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* é apresentada toda a articulação tida com as entidades, nomeadamente:

- Quadro síntese da mesma (Anexo 1.1);
- Correspondência trocada (enviada e recebida) (Anexo 1.2);
- Resumo das reuniões de apresentação / articulação do projeto (Anexo 1.3).

10.19. Rever os itens 4.15.3.7 e 6.15.5.1.8, uma vez que não foi feita referência à Perigosidade de Incêndio Rural, designadamente ao Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, com a redação atual, que estabeleceu o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e definiu as suas regras de funcionamento e revogou o Decreto-Lei n.º 124, de 28 de junho.

Itens revistos em conformidade com o solicitado.

10.20. Apresentar a implantação do projeto, em virtude de alterações efetuadas a alguns PDM, pelas quais se introduziram novas Plantas de Ordenamento e/ou se atualizaram outras, conforme atrás referido, nas seguintes Plantas:

a. Porto de Mós:

i. Atualizar a cartografia, de acordo com as alterações introduzidas pela 1.ª Alteração à Revisão do PDM – Aviso n.º 23669/2023, de 6 de dezembro.

ii. Atualizar o extrato da Planta de Condicionantes/REN, tendo em atenção a Correção Material à delimitação da REN, introduzida pelo Despacho n.º 8216/2024, de 24 de julho.

A informação consta do Anexo 9.1 – PDM / Porto de Mós do *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA.*

b. Leiria:

i. Apresentar a Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações, introduzida pela Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal por força da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, a qual aprova os Planos de Gestão de Risco de Inundações – Declaração (extrato) n.º 62/2024/2, de 22 de agosto.

ii. Atualizar o extrato da Planta de Condicionantes/REN, tendo em atenção a Correção Material à delimitação da REN, introduzida pelo Aviso n.º 20086/2022, de 21 de outubro (refere-se no próprio extrato que é uma edição de janeiro de 2022).

iii. Apresentar a implantação do projeto, incluído as faixas de servidão non aedificandi e dos limites da área de implantação do Plano de Pormenor do Outeiro Pelado aprovado pelo Aviso n.º 14042/2024/2, de 8 de julho, em Carta Militar ou outra a escala adequada, o que é relevante dada a proximidade da área afeta àquele Plano à implantação da LAV no troço da Variante de Regueira de Pontes.

A informação consta do Anexo 9.1 – PDM / Leiria do *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA.*

O limite da área de implantação do PP de Outeiro Pelado localiza-se a mais de 650 m da Variante de Regueira de Ponte, não havendo qualquer interferência.

c. Marinha Grande:

i. Implantar também, no extrato da Planta de Ordenamento, as áreas sujeitas a suspensão e medidas preventivas, publicadas pelos Avisos n.º 7001/2024/2, de 1 de abril; 12195/2024/2, de 11 de junho e, 23309/2024/2, de 21 de outubro.

ii. Incluir, em todos os casos de suspensão, também as faixas de servidão non aedificandi, para verificar se as mesmas condicionam a ampliação/instalação de indústrias objeto das referidas suspensões e estabelecimento de medidas preventivas.

iii. Corrigir a legenda do projeto nos extratos da Planta de Condicionantes que, por lapso, refere a Planta de Ordenamento.

iv. Ter em atenção que a delimitação da REN na Planta de Condicionantes do PDM da Marinha Grande, não é a que foi posteriormente aprovada pela RCM n.º 38/96, de 13 de abril, que se encontra em vigor. Esta Planta pode ser requerida à CCDRC, IP.

v. Assinalar as faixas de servidão non aedificandi da LAV no extrato da Planta de Ordenamento da Revisão do PDM, na parte em que aquela cruza as UOPG 8 e 9, respetivamente correspondentes aos Planos de Pormenor da Expansão Nascente e Ponte da Zona Industrial da Marinha Grande, para melhor verificar o condicionamento à implantação de novas unidades industriais ou outras atividades admissíveis.

vi. Sendo assinaladas as localizações de projetos de produção de hidrogénio verde, atualizar essa informação junto da DGEG, para confirmar a localização de outros projetos que possam eventualmente estar também em processo de licenciamento junto daquela entidade.

A informação consta do Anexo 9.1 – PDM / Marinha Grande do *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA.*

De acordo com a informação fornecida pela Câmara e a consulta do site da DGEG não há instalações de hidrogénio verde, nem na área de estudo, nem na área de afetação do projeto.

d. Pombal

vii. Atualizar a cartografia do PDM, face às alterações introduzidas nas plantas de ordenamento e de condicionantes pela 2.º Alteração à 1.ª Revisão do PDM de Pombal – Aviso n.º 310/2024, de 8 de janeiro. Foi alterada a Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, Sistema Patrimonial (esta não foi apresentada), Equipamentos e Infraestruturas e, Zonamento Acústico e a Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais e, Perigosidade de Incêndio Rural.

viii. Atualizar e apresentar a Planta de Condicionantes Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas (Folha 2.02D), que foi alterada pela Alteração por adaptação à 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal – Aviso n.º 14051/2024/2, de 8 de julho, caso seja cruzada pela implantação da LAV.

ix. Apresentar a implantação do projeto na nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações introduzida pela 3.ª Alteração por Adaptação da 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: - Adaptação ao Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH4A - Vouga, Mondego e Lis - Aviso n.º 19239/2024/2, de 29 de agosto.

A informação consta do Anexo 9.1 – PDM / Pombal do *Subtomo 10.1.03 – Anexos do EIA.*

❖ Reserva Ecológica Nacional

10.21. Fazer referência ao disposto nos números 1 e 3 do artigo 21.º do regime jurídico da REN, uma vez que o projeto é incompatível com o disposto no artigo 20.º do mesmo. Constituindo-se o projeto como uma ação interdita no n.º 1 do mesmo artigo (alíneas a e d) a sua execução apenas poderá ser viabilizada através do reconhecimento da ação como de relevante interesse público, conforme disposto no artigo 21.º do referido regime jurídico.

Não se entende a solicitação. A referência ao artigo 21º, n.º 1 e n.º 3 está feita no EIA, no item 4.15.3.3 e no item 6.15.5.1.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*.

10.22. Apresentar a cartografia da REN e efetuar a respetiva análise por tipologia, recorrendo para tal às cartas de trabalho subjacentes à delimitação eficaz, mesmo que não publicadas. Estando em causa tipologias muito diversas, com funções diferenciadas, a avaliação em matéria de REN deve atender às tipologias em presença.

Análise e avaliação feitas nos itens 4.15.3.3 e 6.15.5.1.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese.*

10.23. Incluir na avaliação as propostas de delimitação da REN em curso, no âmbito dos procedimentos de revisão dos PDM, providenciando a respetiva avaliação quanto às respetivas funções da REN.

Análise e avaliação feitas nos itens 4.15.3.3 e 6.15.5.1.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*

10.24. Incorporar na avaliação, em matéria de REN, uma análise da afetação das diversas funções inerentes às tipologias em presença, identificadas no Anexo I do respetivo regime, bem como a afetação da conetividade e coerência da REN.

Esta solicitação é, globalmente, idêntica às solicitações feitas nos pontos 10.28 e 10.29, pelo que é respondida nestes pontos.

10.25. Quantificar as diversas tipologias de REN interferidas, por trecho, solução e alternativa de traçado. Apresentar a correspondente tabela.

Incluído nas secções 4.15.3.3 e 6.15.5.1.3 e respetivas subsecções do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*.

10.26. Identificar, uma vez que o concelho de Azambuja não tem carta de REN publicada, na carta apresentada as áreas com caraterísticas referidas no Anexo III e nas quais o projeto carece da devida autorização da CCDR LVT, aplicando-se neste caso procedimentos distintos dos restantes concelhos.

Dado que o concelho da Azambuja não tem carta de REN publicada, foram disponibilizadas, pela CCDR LVT, as cartas de trabalho desenvolvidas pelo município, onde constam as tipologias da REN. Sobrepondo os traçados à cartografia referida, verifica-se que são afetadas pelo projeto as seguintes tipologias: *Cabeceiras de linhas de água*, *áreas de máxima infiltração* e *cursos de água principais*, pelo que não é aplicável o disposto no Anexo III do DL Decreto-Lei n.º 166/2008, na sua versão atual.

10.27. Proceder no item 4.15.3.3 e Quadro 4-157, à atualização da delimitação da REN de Porto de Mós - Despacho n.º 8216/2024, de 24 de julho. No mesmo item e Quadro 4-158, ter em atenção que a delimitação da REN na Planta de Condicionantes do PDM da Marinha Grande, não é a que foi posteriormente aprovada pela RCM n.º 38/96, de 13 de abril, que se encontra em vigor. Esta Planta pode ser requerida à CCDR Centro.

Na análise feita no EIA é tida em conta a REN aprovada e não a REN constante da Planta de Condicionantes do PDM da Marinha Grande.

Porto de Mós: quadro foi atualizado no *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*.

10.28. Demonstrar que as funções descritas nas alíneas i) a vii) do n.º 3, da seção II, do Anexo I do regime jurídico da REN, referentes às áreas REN – AEIPRA, intersetadas pelo projeto, se mantêm asseguradas com a execução do projeto.

O objetivo dos EIA é identificar e avaliar impactes e definir medidas de mitigação. Em fase de projeto de execução e para o traçado definitivo serão identificadas as funções de cada tipologia da REN e analisados os impactes do projeto para cada uma e as respetivas medidas mitigadoras.

Na secção 6.15.5.1.3.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* é feita uma análise avaliativa incidindo sobre as funções da REN interferidas pelo projeto e são indicadas as medidas mitigadoras.

10.29. Demonstrar que as funções das áreas REN das tipologias AEREHS, CALM e ZAC (ou equiparadas) são acauteladas com o presente projeto.

O objetivo dos EIA é identificar e avaliar impactes e definir medidas de mitigação. Em fase de projeto de execução e para o traçado definitivo serão identificadas as funções de cada tipologia da REN e analisados os impactes do projeto para cada uma e as respetivas medidas mitigadoras.

Na secção 6.15.5.1.3.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* é feita uma análise avaliativa incidindo sobre as funções da REN interferidas pelo projeto e são indicadas as medidas mitigadoras.

10.30. Rever devidamente as peças cartográficas e autonomizar a delimitação em vigor das propostas de delimitação, conforme anteriormente referido, e com os respetivos condicionalismos.

As peças desenhadas foram revistas encontrando-se no Anexo 9.1- PDM do *subtomo 10.01.03 – Anexos do EIA,* separadas por concelho e dentro destes autonomizado o que se encontra "em revisão".

10.31. Definir medidas de minimização para enquadramento do projeto de execução, nomeadamente com vista à minimização da afetação das funções e não remeter exclusivamente para essa fase a reavaliação dos impactes.

Na secção 6.15.5.1.3.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* é feita uma análise avaliativa incidindo sobre as funções da REN interferidas pelo projeto e são indicadas as medidas mitigadoras.

10.32. Explicitar, dentro das medidas de minimização preconizadas no capítulo 7, quer estejam ou não identificadas com interesse para o Ordenamento do Território, nomeadamente, sob os números A7, A37, A38, B3, B13, C13, C21 a C23, C26 a C28, C47, C58, C64, D1, D2, D4, D5, D8, E2, E6, E10 e E11, de que forma as mesmas irão contribuir para a reposição das funções desempenhadas por cada uma das categorias da REN interferidas, conforme Anexo I do RJREN. Em alternativa, indicar outras medidas com melhor adequação a essa finalidade.

Na secção 6.15.5.1.3.3 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* é feita uma avaliação qualitativa incidindo sobre as funções da REN interferidas pelo projeto e são indicadas as medidas mitigadoras.

10. SOLOS E USO DO SOLO

11.1. Indicar, relativamente aos impactes causados sobre o solo e uso do solo, incluindo as áreas classificadas como REN, a afetação temporária de áreas para a execução da obra, isto é, como vão ser afetadas e recuperadas as áreas que não ficam sob a plataforma da linha e a faixa de expropriação prevista onde serão implantados os caminhos de serviço e vedações, mas que serão utilizadas para estaleiros, movimentação de máquinas pesadas e de cargas, abertura de acessos temporários, desvios de linhas de água, deposição de pargas ou aterros, etc.

Os impactes nas áreas classificadas como REN são abordados no *Capítulo 6.15* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, correspondente ao Ordenamento do Território e Condicionantes, nomeadamente no ponto 6.15.5.1.3 - Reserva Ecológica Nacional (REN).

No âmbito do descritor Solos e Aptidão Agrícola são avaliados os impactes nas áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Os impactes temporários nos solos, incluindo as áreas de RAN, são avaliados no *Capítulo 6.4 – Solos e Aptidão Agrícola* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, nomeadamente no subcapítulo *6.4.2.3 - Classificação dos Impactes*. Os impactes temporários nos Usos do Solo são avaliados no *Capítulo 6.5 - Uso do Solo* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, no *subcapítulo 6.5.2.3 - Classificação dos Impactes*.

A recuperação das áreas intervencionadas temporariamente, após a remoção de todos os equipamentos e maquinaria, será efetuada através da descompactação dos solos, arejamento e restabelecimento das condições de infiltração natural, com reposição da camada superficial de solo proveniente da decapagem e preservada nas pargas previstas. Será implementado um Plano de Recuperação e Integração Paisagística específico para as áreas intervencionadas, visando a recuperação dos solos e usos do solo (medidas D4 e D5 para a Fase de Conclusão da Obra – *Capítulo 7.2.4 - Fase de Conclusão da Obra* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA).

11.2. Explicitar de que forma as medidas de minimização propostas, quer estejam ou não identificadas com interesse para este fator, nomeadamente, sob os números B13, B17, C28, C36 a C48, C64, C76, D4, D5 e E8, irão contribuir para a reposição do potencial produtivo dos solos e do seu uso atual. Em alternativa, indicar outras medidas com melhor adequação a essa finalidade.

As medidas B13 e B17 e atuais C37 a C49, C65 e C77 no *Capítulo 7 – Medidas de Minimização* do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA visam a prevenção da afetação de solos e usos do solo em áreas adicionais às estritamente necessárias para a execução da obra e não a reposição do respetivo potencial produtivo. Adicionalmente, a medida C41 (atual) garante o adequado armazenamento do solo vegetal em pargas para posterior recuperação das áreas de solos utilizadas temporariamente, permitindo assim a reposição do seu potencial produtivo e dos seus usos.

As medidas D4 e D5, como referido na resposta à questão anterior, contemplam a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos através da reconstituição da estrutura e equilíbrio dos solos e reposição dos seus usos.

Refere-se ainda que a medida E6 recomendada no âmbito dos Recursos Hídricos, aplicam-se igualmente aos Solos e Usos do Solo. A medida E6, referente à manutenção e limpeza anual dos órgãos de drenagem, evita o encharcamento das parcelas a montante da LAV e os impactes nos solos e usos que daí poderiam resultar.

A medida E8 foi, entretanto, eliminada, pois de facto e como se refere na resposta à questão 4.14 (Recursos Hídricos), sendo a aplicação de fitofármacos apenas utilizada na deservagem da via-férrea, ou seja, no controle da vegetação que cresce nos espaços entre o balastro numa faixa inferior a 2 metros para cada uma das vias, e fazendo-se a mesma de acordo com a legislação, não decorre do presente EIA, qualquer nova ação nesse sentido.

Essa ação faz parte das atividades previstas no âmbito da Manutenção Preventiva Sistemática (MPS) sendo sempre antecedida de vistoria para identificar a sua necessidade e todos os produtos aplicados cumprem com os requisitos SPe1 e SPe2, de acordo com a alínea 1, do artigo n.º 33, da Lei n.º 26/2013, de 11 de abril, em vias de comunicação "*1 - É proibida a aplicação de produtos fitofarmacêuticos com restrições ambientais com vista à proteção de águas subterrâneas ou superficiais, indicadas no rótulo, nomeadamente através de frases tipo específicas relativas às precauções a tomar para proteção do ambiente, nos termos previstos no anexo vi ao Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 22/2004, de 22 de janeiro*."

11. SOCIOECONOMIA

12.1. Efetuar a caraterização do emprego direto e indireto a criar nas diferentes fases do projeto e respetiva avaliação de impactes

Foi acrescentado texto na secção 6.13.3.1 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*, explicando que estão a ser feitos estudos de impacte económico, mas ainda não foram disponibilizados os resultados, pela IP. São explicitados os objetivos e a metodologia dos estudos que estão a ser realizados.

12.2. Identificar e caraterizar o tráfego gerado pelo projeto nas diversas fases, incluindo a pressão sobre a rede viária local e respetiva avaliação de impactes.

Não é possível na presente fase de Estudo Prévio identificar o volume de tráfego gerado pela obra e os locais onde os efeitos das circulações se farão sentir. Apenas na fase de construção será possível identificar as localizações de estaleiros, conhecer o Plano de Circulações e as vias utilizadas. No entanto, no presente EIA, para além de medidas de mitigação com a configuração possível nesta fase, é incluído um Plano de Monitorização que acautela o acompanhamento e avaliação destes impactes.

Na fase de exploração, a configuração da futura Estação Multimodal de Leiria e a respetiva articulação da LAV com a Linha do Oeste, que será também objeto de requalificação em projeto próprio, poderá vir a gerar um aumento do volume de tráfego rodoviário nas vias principais e locais de interligação multimodal e de acesso à Estação. Nesta fase não é possível, porém, antecipar, quantificar e avaliar os efeitos de pressão na rede viária. Também neste caso, o Plano de Monitorização acautela o acompanhamento e avaliação destes impactes.

Foi acrescentado um parágrafo explicativo na secção 6.13.3.3.1 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*.

12.3. Identificar os planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) atividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional.

Foi acrescentada uma nova secção 4.13.9 e foi incluído texto na secção 6.13.4.1.1 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese*.

12.4. Apresentar medidas de compensação, quer a nível individual para as afetações diretas de habitações e outras estruturas, bem como das atividades económicas e infraestruturas e equipamentos coletivos/sociais, quer ao nível da comunidade. Atendendo aos impactes negativos, permanentes e irreversíveis causados pelo projeto, a definição de medidas de compensação são uma condição obrigatória tanto para o desenvolvimento do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como para a execução do projeto.

Os processos de Avaliação de Impacte Ambiental não se esgotam na avaliação prévia, sobretudo quando esta é realizada em fase de Estudo Prévio.

A definição de medidas de compensação específicas, individuais e a nível comunitário, apenas podem ser definidas, de forma concreta e adequada, uma vez aprovada a alternativa de projeto e fixado, em fase de projeto de execução, o traçado final a levar a construção, e através de um processo de negociação com as pessoas e entidades afetadas.

A fase de projeto de execução, no âmbito do respetivo RECAPE, é, portanto, o momento adequado para o desenvolvimento dos processos de negociação e para a definição de medidas de compensação específicas.

Entre outras medidas, o EIA de Estudo Prévio inclui a elaboração, em sede de RECAPE, de um Estudo de Impacte Social (EIS) da alternativa selecionada. O EIS deve ser elaborado segundo as melhores práticas e orientações internacionais, entre as quais os standards ambientais e sociais do Banco Europeu de Investimento (BEI, 2022). Estes standards são suficientemente exigentes para salvaguardar uma adequada avaliação social.

O EIS deve reavaliar os impactes e medidas de mitigação, desenvolver o Programa de Gestão de Impactes Sociais e o Programa de Monitorização de Impactes Sociais para as fases de construção e exploração. Entre outros aspetos, o EIS deve analisar com particular atenção os casos de afetação de habitações e realojamento, com a participação ativa dos afetados. Deve igualmente analisar com particular atenção a afetação de meios de vida (explorações agrícolas, atividades económicas), bem como afetações que venham a incidir sobre serviços e funções de natureza social e comunitária.

Atendendo ao anteriormente exposto, considera-se que o EIA de Estudo Prévio salvaguarda devidamente a definição e implementação de medidas de compensação na fase de projeto de execução, as quais serão, certamente, objeto de acompanhamento e avaliação por parte da autoridade ambiental.

12. PATRIMÓNIO

13.1. Apresentar a informação geográfica do projeto em formato vetorial (por exemplo ESRI shapefile), sistema de coordenadas ETRS89, com todas as componentes do projeto e os elementos patrimoniais inventariado.

A informação cartográfica solicitada é apresentada em formato *geopackage* e consta do **ANEXO I.1** do presente documento e integra:

- Componentes do projeto - *Tracados_LoteC.shp*
- Elementos patrimoniais inventariados – *OcPatrimoniais-LtC.shp* (terralevis); *OcPatrimoniais_DGPC-LtC.shp; OcPatrimoniaisGrutas_DGPC-LtC.shp; PatrimonioImovel_DGPC-LtC.shp.*

13.2. Avaliar a compatibilidade do projeto com os valores do Património Cultural nos PDM dos municípios abrangidos pelo projeto.

A dispersão dos sítios com valor patrimonial classificados nos Planos Diretores Municipais das autarquias abrangidas pelo projeto é a seguinte: 1 registo no Trecho 1 (n.º 12), sem impactes negativos diretos (Caldas da Rainha); 3 registos no Trecho 2 (n.º 27, n.º 34 e n.º 43), sem impactes negativos diretos (Alcobaça); 18 registos no Trecho 3 (n.º 57, n.º 58, n.º 59, n.º 60, n.º 62, n.º 70, n.º 72, n.º 73, n.º 74, n.º 78, n.º 80, n.º 81, n.º 82, n.º 83, n.º 99, n.º 101, n.º 105 e n.º 106), dos quais 8 têm potenciais impactes negativos diretos (Leiria); e sem registos no Trecho 4.

Conforme consta no sub-capítulo de Avaliação de Impactes do Relatório do Património, apresentado no *Anexo 10.2 do Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, é necessário garantir a autorização de todas as autarquias com sítios classificados nos respetivos Planos Diretores Municipais, para intervencionar naqueles sítios com potenciais impactes negativos: Trecho 1 – Caldas da Rainha; Trecho 2 – Alcobaça; Trecho 3 – Leiria.

São apresentadas medidas de minimização patrimonial para todas as ocorrências localizadas na área de impacte direto (quer tenham sido identificadas nos trabalhos de campo, quer tenha sido impossível verificar a sua existência no terreno), conforme consta do Relatório do Património, apresentado no Anexo 10.2 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, bem como no capitulo 7 – Medidas de Minimização do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA, mais precisamente nos pontos 7.2.2 – Medidas para a Fase Previa à Obra (medidas B30 a B32) e 7.2.3 – Medidas da Fase de Construção (medidas C79 a C84).

13.3. Reformular as Fichas de Sítio, com a introdução de informação relativa à Unidade de projeto/PK e distância relativa à estrutura impactante. Apresentar a implantação cartográfica da ocorrência.

No Anexo 10.4 – Fichas de Sítio do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA apresentam-se as Fichas de Sítio da componente terrestre reformuladas com a informação relativa à Unidade de Projeto; Quilómetro; Distância ao limite de ocupação (DLO); Distância ao limite do eixo de via. As fichas de sítio apresentam a implantação cartográfica da ocorrência.

Na componente meio húmido / subaquático, as fichas de sítio foram também revistas com a inclusão do quilometro e da distância à estrutura que não constavam na anterior versão. Estas fichas estão também apresentadas no Anexo 10.4 – Fichas de Sítio do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

13.4. Apresentar cartografia com áreas prospetadas e condições de visibilidade do terreno.

No Anexo 10.3 - Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA foi apresentada a cartografia com as áreas prospetadas e condições de visibilidade do terreno (meio terrestre e meio húmido), para onde se remete.

13.5. Reformular o Desenho 35, de modo que as cores na legenda sejam facilmente distinguíveis.

O Desenho 35 – Património (Desenho PF259_AMB.EP.10.10.35.001 a 009) foi revisto quanto ao aspeto solicitado, podendo ser consultado no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas do EIA*, assim como no Anexo 10.3 - Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

13.6. Apresentar o resultado da consulta e análise da informação existente no Arquivo do CNANS (Fichas de Sítio e Processos) relativa a todos os concelhos abrangidos pelo projeto.

Fez-se a consulta aos Processos e Fichas de Carta Arqueológica do CNANS para os seguintes cursos de água e correspondentes freguesias/concelhos, conforme a tabela seguinte:

CURSO DE ÁGUA	FREGUESIA	CONCELHO
Conjunto de valas do rio Tejo	U. F. Carregado e Cadafais	Alenquer
Rio de Alenquer	Vila Nova da Rainha Azambuja	Azambuja
Rio Ota		
Ribeira do Archino	Ota	Alenquer
Ribeira da Ameixoeira	Aveiras de Cima Alcoentre	Azambuja
Ribeiras do Vale da Adega / Vale da Rainha		
Ribeira de Vale dos Negros	Ota	Alenquer
Ribeira do Judeu	Alcoentre	Azambuja
Ribeira da Maçussa		
Ribeira da Caneira		
Ribeira da Amieira	Arrouquelas	Rio Maior
Ribeira de Abuxanas	Asseiceira	Rio Maior
Rio Lis	U. F. Marrazes e Barosa	Leiria
	Amor	
	Regueira de Pontes	

CURSO DE ÁGUA	FREGUESIA	CONCELHO
Ribeira dos Milagres	Regueira de Pontes	Leiria
	U. F. Marrazes e Barosa	
Ribeira do Casal Cabrito	Regueira de Pontes	Leiria
Ribeira do Pinheiro	Regueira de Pontes	Leiria
Ribeira do Fagundo	Marinha Grande	Marinha Grande
Ribeira de Pedrulheira	Maceira	Leiria
	Marinha Grande	Marinha Grande
Ribeira de Picheleiros	U. F. Marrazes e Barosa	Leiria
Ribeira da Maceira	Maceira	Leiria
Ribeira de Carnide	Carnide	Pombal
Ribeira dos Crespos		

Do conjunto pesquisado resultou apenas a identificação de uma ficha com o n.º de cadastro 8531 que corresponde ao naufrágio, em 1936, de um "barco" na freguesia do Carregado no local do topónimo "Arriaga". Este topónimo encontra-se na margem esquerda do rio Tejo entre as povoações na margem oposta Carregado e Vila Nova da Rainha indicando que o naufrágio terá ocorrido neste troço do rio Tejo, fora do corredor em estudo.

13.7. Cartografar, de forma distinta nas Fichas de Prospeção, as ocorrências patrimoniais que não foram relocalizadas.

Foram corrigidas as fichas de prospeção relativas às áreas A1, A3c, A3i, A3j, A3k, A10b e A14f de acordo com o solicitado neste ponto (ver Anexo 10.6 – Relatório da Subaquática e Fichas de Prospeção do *Subtomo 10.1.06 – Anexos* do EIA).

13.8. Apresentar a síntese da análise toponímica e fisiográfica da cartografia em meio húmido e subaquático existente nas Fichas de Prospeção, incluindo da cartografia náutica histórica local e regional associada a todo o traçado.

A análise da cartografia histórica visou obter informação toponímica e gráfica relacionável com navegação e portos e com alterações geomorfológicas das diversas áreas/cursos de água. Para tal, consultou-se a cartografia náutica histórica disponibilizada pelo Instituto Hidrográfico em https://www.hidrografico.pt, as diversas folhas da Carta Militar de Portugal na escala 1:25.000 nas edições dos anos 80 e 90 disponíveis e as folhas da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:25.000 nas edições dos anos 60 e 70 do século passado, disponíveis em https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/cgp50k.

Fez-se ainda uma análise da cartografia histórica mais antiga de pendor mais genérico na representação do território.

Como resultado, no que respeita cartografia náutica histórica, não foram encontradas publicações para as áreas abrangidas pelo projeto.

Das folhas da Carta Militar de Portugal e Carta Geológica de Portugal, resultou informação toponímica e também relativa ao assinalamento de azenhas/moinhos de água. Esta informação foi tida em consideração durante o trabalho de campo e consta nas fichas de prospeção relativas a cada uma das áreas estudadas.

No quadro seguinte, sintetiza-se esta informação:

FONTE CARTOGRÁFICA DE INFORMAÇÃO	DATA	OCORRÊNCIA	TOPÓNIMO
CGP 23-A/ CMP 273	1974/1983	Moinho de água ou azenha	
		Moinho de água ou azenha	
CGP 23-C	1966	Moinho de água ou azenha	
CMP 285	1984	Topónimo	Rua do Lagar
		Topónimo	Ponte da Pedra
		Topónimo	Vala Real
CMP 296 /CGP 22-D	1982/1964	Moinho de água ou azenha	
		Moinho de água ou azenha	
		Moinho de água ou azenha	
		Moinho de água ou azenha	
CMP 296	1982	Rua do Moinho	
CMP 297	1983	Moinho de água ou azenha	
		Moinho de água ou azenha	
CGP 30-B	1965	Moinho de água ou azenha	
CMP 363	1970	Moinho de água ou azenha	

Da cartografia histórica analisada salientamos as cartas do século XVI de Alexandre Massai e Álvaro Seco, para o território atualmente português, onde se dá grande relevância à representação dos cursos de água.

A carta de Massai é mais esquemática e nela se representa o setor ocidental do território peninsular com os principais cursos de água e aglomerados populacionais.

Entre a embocadura do Tejo e a foz do Mondego, têm grande expressão o rio Tejo e seus afluentes e esteiros. De notar a representação dos rios da Ota e de Alenquer, este último, a desaguar entre Carregado e Vila Nova da Rainha. Rio Maior não se encontra representada, embora se assinale o rio do mesmo nome que desagua no Tejo.

Na bacia das ribeiras do Oeste, representa-se o rio Alcobaça com foz na Pederneira.

Mais a norte representa-se Leiria com o rio Lis e rio Lena.

Na bacia do Mondego, assinala-se o Louriçal e representa-se, com pouca expressão gráfica, o rio que aí corre - rio de Carnide ou do Louriçal.

Na carta de Álvaro Seco encontramos mais representações, não sendo tão esquemática como a de Massai.

Os rios em estudo, encontram-se também, em parte, representados nesta carta. É o caso dos rios Ota e Alenquer partilhando o troço final.

Tal como em Massai, a ribeira de Carnide é representada com pouca expressão.

Conclui-se assim que, estas duas cartas do século XVI, não incluem informação específica relevante, nomeadamente, relativa à localização de pontes, engenhos ou cais na área do projeto.



Fonte da imagem: https://digitarq.arquivos.pt

Figura 2 – Excerto do mapa geral de Alexandre Massai incluído na "Descrição e plantas da costa, dos castelos e fortalezas, desde o reino do Algarve até Cascais, da ilha Terceira, da praça de Mazagão, da ilha de Santa Helena, da fortaleza da Ponta do Palmar na entrada do rio de Goa, da cidade de Argel e de Larache"



Fonte da imagem: https://bndigital.bnportugal.gov.pt

Figura 3 – Excerto da carta de Álvaro Seco Portugalliae que olim Lusitania, novissima & exactissima descriptio de 1560

Com caráter mais regional, analisou-se, para as áreas de Alenquer, Rio Maior e Leiria, a carta da Correição de Santarém [...] de João Teixeira de Albernaz (c. 1640) onde se representa também, parte da Correição de Leiria e da Correição de Alenquer.

Nesta carta encontram-se representados, nas áreas em estudo, os rios da Ota e Alenquer com um troço final comum, o rio da Azambuja e o Rio Maior não sendo relevante, para o presente estudo, a informação que contém.



Fonte da imagem: https://bndigital.bnportugal.gov.pt

Figura 4 – Mapa da Correição de Santarém (c. 1640) de João Teixeira Albernaz.

A Carta Topográfica do Patriarcado de Lisboa Ocidental [...] (século XVIII), também de pendor regional, não oferece detalhes na margem entre o Carregado e Vila Nova da Rainha porém, nela se assinala, mais a norte, o novo canal aberto, designado por “Tejo Novo”.



Fonte da imagem: https://bdlb.bn.gov.br

Figura 5 – Excerto da Carta Topográfica do Patriarcado de Lisboa Ocidental (século XVIII)

Na Planta do rio Tejo desde os Campos de Salvaterra até ao Carregado (segunda metade do século XIX) registam-se, na margem entre Carregado e Vila Nova da Rainha, as propriedades das terras. Na área do projeto, assinalam-se as terras pertencentes à Quinta da Condessa e à Quinta do Campo do Marquês de Castelo Melhor.

Na mesma margem encontram-se ainda representados o cais e vala do Carregado, o “esteiro que divide a Quinta do Campo”, o ribeiro d’Alenquer e o ribeiro da Adufa (rio da Ota) com fozes independentes.

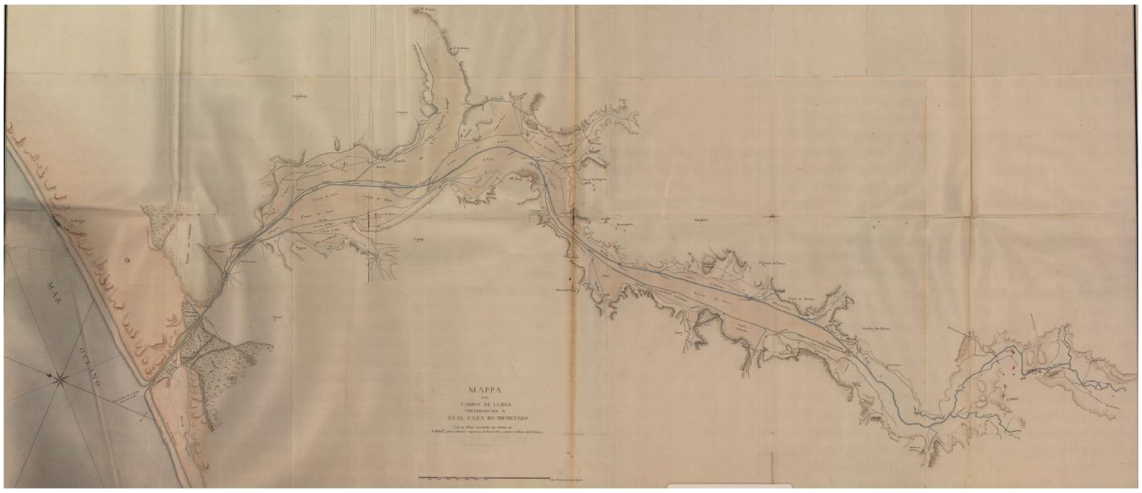


Fonte da imagem: https://bdlb.bn.gov.br

Figura 6 – Excerto da Planta do rio Tejo desde os Campos de Salvaterra até ao Carregado (1861-1864).

Para o rio Lis, dispomos de um importante documento do final do século XVIII. Trata-se do Mappa dos Campos de Leiria Pertencentes à Real Caza do Infantado, elaborado pelo Eng.º Reinaldo Oudinot. Este mapa contempla as transformações no curso do rio decorrentes das grandes obras para fixação da foz e desvio do leito relativamente à malha urbana em Leiria e para a construção de sistemas de irrigação e de distribuição de águas nos campos do Lis.

No mapa assinala-se a vala Real que percorre o campo do Lis desde a ponte das Faias até ao boqueiro da Rotura. De notar que, apesar do grande pormenor, não há qualquer assinalamento do atravessamento dos campos entre as Necessidades e os Barreiros. Também não se assinala qualquer ponte no local sendo que o topónimo Ponte da Pedra se encontra, nesta carta, associado à ribeira que desagua nas Necessidades – "Ribeira da Ponte da Pedra".



Fonte da imagem: https://www.leiriatamanhoedesenho.pt

Figura 7 – Mappa dos Campos de Leiria Pertencentes à Real Caza do Infantado, elaborado por Reinaldo Oudinot, no final do século XVIII.

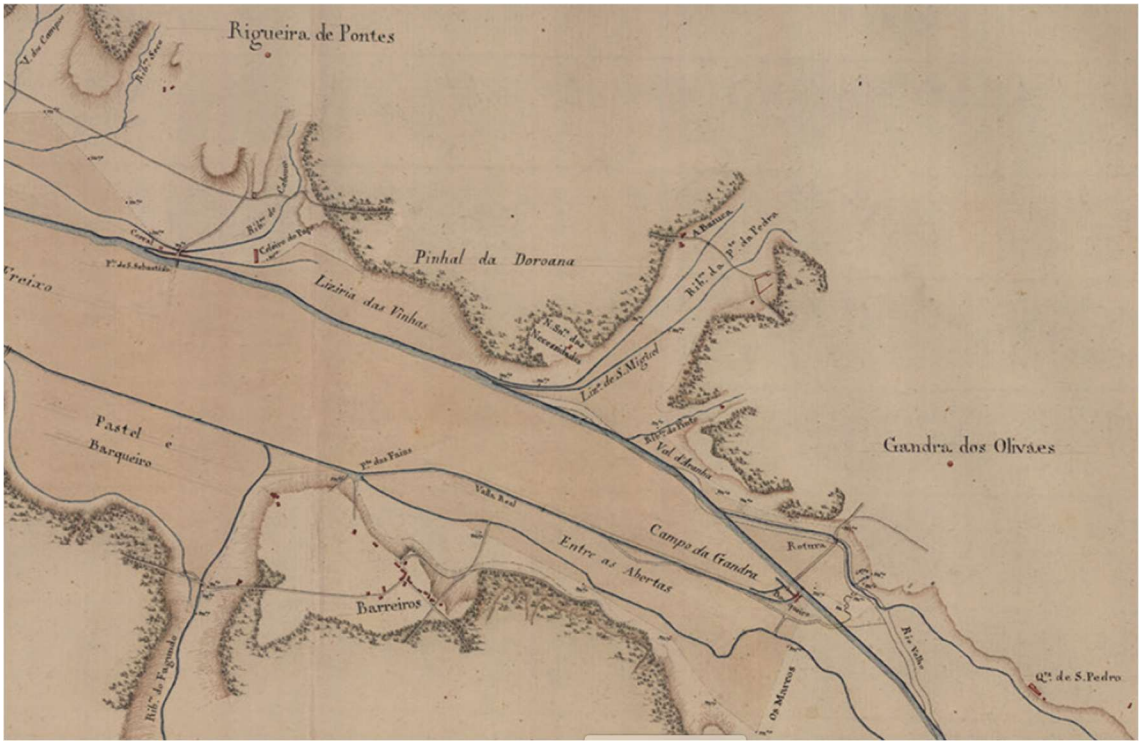


Figura 8 – Detalhe do mapa de *Oudinot* nos campos do Lis entre os Barreiros e as Necessidades

Esta informação encontra-se integrada no Relatório Final do Património que consta do Anexo 10.2 - Relatório do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

13.9. Apresentar cartografia com as ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas georreferenciados em formato polígono.

De acordo com a metodologia estabelecida, os sítios com valor histórico e patrimonial são representados em polígono, sempre que é possível representar graficamente os limites do edificado ou estabelecer manchas de dispersão de achados arqueológicos identificados à superfície do terreno.

Quando não se conhecem os limites dos edifícios, não há materiais à superfície do terreno ou há achados isolados/elementos patrimoniais móveis, o sítio é representado por um círculo com uma medida padrão.

É, portanto, esta a situação que está expressa no desenho de localização das ocorrências patrimoniais sobre a cartografia de projeto (escala 1/5 000), que se apresentou no Anexo 10.3 - Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA.

13.10. Apresentar uma carta de condicionantes que inclua o Património Classificado e Em Vias de Classificação, conforme a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, e legislação de desenvolvimento, com as servidões administrativas do património cultural existentes nos corredores e na envolvente, correspondendo esta a uma área de estudo/enquadramento (faixa a partir dos limites da infraestrutura, com um mínimo de 1 km de largura). Respeitar as cores convencionais e transparências utilizadas pela ex-DGPC no "Atlas do Património Classificado e Em Vias de Classificação".

A Carta de Condicionantes com o Património Classificado e em Vias de Classificação, conforme a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, e legislação de desenvolvimento, com as servidões administrativas do património cultural existentes nos corredores e na envolvente, numa faixa com o mínimo de 1 km de largura, foi apresentada no EIA entregue, mais precisamente no Anexo 10.3 - Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA (subanexo 10.3.3. – Património Classificado).

Nela respeitaram-se as cores convencionais e transparências utilizadas pela ex-DGPC no "Atlas do Património Classificado e Em Vias de Classificação".

13.11. Identificar as componentes do projeto e as ações do projeto das quais decorram impactes ao nível do Património Cultural

Na versão final do Relatório do Património apresentado no Anexo 10.2 - Relatório do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, são apresentados os agentes de impacte pelas várias componentes do projeto, dos quais decorrem os impactes nos sítios com valor histórico e patrimonial (ver ponto 5.2). Esta mesma informação encontra-se refletida no Relatório Síntese do EIA, na componente do Património (ver ponto 6.16.2 do *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese* do EIA.

13.12. Apresentar o comprovativo de entrega à tutela do património Cultural do Relatório de Trabalhos Arqueológicos realizados no âmbito do EIA.

Considerando as alterações efetuadas no âmbito do presente documento, o relatório patrimonial revisto e após a aprovação do propoente, foi de imediato remetido à Tutela do Património Cultural, encontrando-se o comprovativo no **ANEXO I.2** do presente documento.

13. PAISAGEM

14.1. Apresentar Carta de Qualidade Visual da Paisagem com a inclusão gráfica dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem (Desenho 12 - PF259_AMB.EP.10.10.12.001 a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) foi revista incluindo o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) dentro da área de estudo (consultar para o efeito o Desenho 12 – Qualidade Visual da Paisagem no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* do EIA).

14.2. Apresentar Cartografia - orto - com a localização e delimitação, sempre que possível, das Quintas Históricas ou consideradas relevantes em termos de valor paisagístico, dentro da Área de Estudo, mas considerando um raio de afastamento aos traçados dentro do qual os impactes visuais negativos possam ser considerados como "Significativos" a "Muito Significativos". Sugere-se um afastamento de 1 km aos traçados. A cada quinta em causa deverá corresponder uma ficha descritiva e com fotografias.

Para dar resposta a esta solicitação foram consideradas duas fontes principais: o *Inventário de jardins e paisagens em Portugal*, desenvolvido pelo Centro de Ecologia Aplicada (CEABN) do Instituto Superior de Agronomia e em parceria com o *Institut Européen des Jardins & Paysages* (IEJP), e que tem como principal objetivo a criação de uma plataforma de pesquisa e de arquivo dos jardins e parques portugueses(2) e o *Atlas do Património Classificado ou em Vias de Classificação*, que a Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) disponibiliza e mantém em permanente atualização informação sobre monumentos, conjuntos ou sítios classificados e em vias de classificação, zonas gerais de proteção, zonas especiais de proteção e áreas de restrição(3).

Verificou-se que, na faixa de 1 km em redor dos traçados em estudo, a primeira base de dados não inclui qualquer elemento e a segunda inclui apenas um, com a designação “Quinta do Campo (conjunto edificado), incluindo a casa de habitação, capela, tentadeiro, outras instalações e pertences”, no concelho do Carregado. Apresenta-se na Fotografia 1 uma imagem do conjunto edificado desta quinta, a partir da Estrada do Carril; e no Anexo 8.4 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, uma ficha descritiva deste elemento, com a informação disponível associada ao Atlas atrás citado e em www.monumentos.gov.pt.

De acordo com estas fontes, a Quinta do Campo é um exemplar típico das quintas oitocentistas de Alenquer. O conjunto, conforme a designação constante da classificação, inclui casa de habitação, capela e tentadeiro. A quinta estava vocacionada para a cultura de cereais e para a criação de gado, aproveitando os recursos naturais locais, nomeadamente a abundância de água e a elevada fertilidade da várzea do Tejo. A casa de habitação e os restantes edifícios agrícolas distribuem-se em torno de um grande pátio, no centro do qual se ergue um grande chafariz de planta redonda. O edifício principal, de finais do século XIX, não tem características arquitetónicas particularmente marcantes.

(2) https://europeangardens.eu/inventories/pt/accueil.html

(3) https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91

Este elemento patrimonial localiza-se a cerca de 850 m de distância da via ascendente (ver figura seguinte) da Ligação da LAV à Linha do Norte na UP 85a. Linha de Vila Franca de Xira, não sendo por isso de estranhar que tenha já várias infraestruturas na sua envolvente próxima, nomeadamente a Linha do Norte (a cerca de 750 m), as autoestradas A 1 e a A 10 (respetivamente, a 750 m e 690 m) e várias linhas de transporte de energia (com alguns apoios de linha dentro da quinta, a menos de 200 m de distância do conjunto edificado). Assim, é expectável que a implementação do projeto em análise se traduza na ocorrência de impactes paisagísticos pouco significativos a significativos nesta quinta.



Fonte: Google Street View

Fotografia 1 – Conjunto edificado da Quinta do Campo, a partir da Estrada do Carril, a sudeste

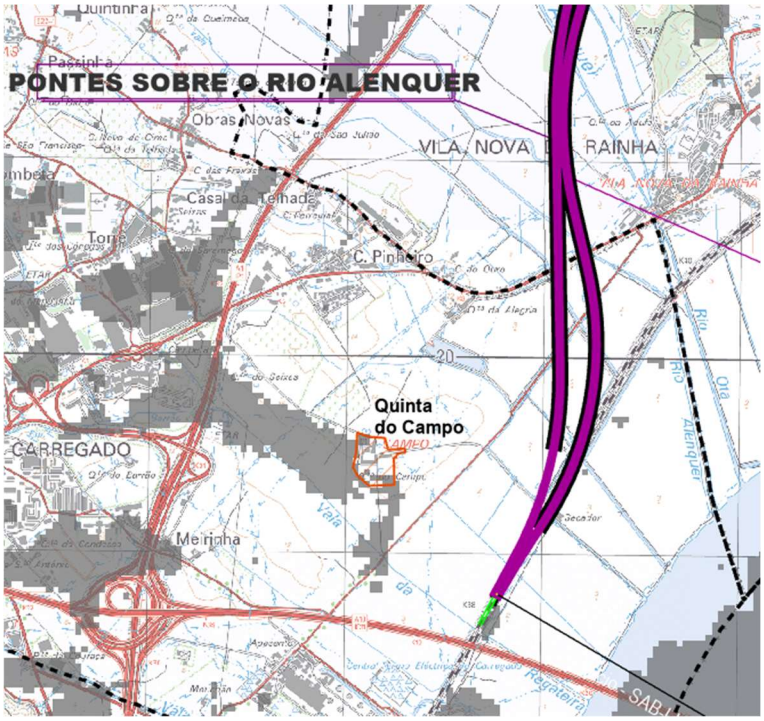


Figura 9 – Localização da Quinta do Campo, relativamente ao projeto e a outras infraestruturas existentes na envolvente

14.3. Apresentar as bacias visuais das seguintes obras de arte, por desagregação das apresentadas, e de outras ocorrências de projeto de igual ou diferente tipologia, caso de aterros e escavações e estruturas de contenção relevantes para a avaliação: Viaduto da Ladeira; Ponte sobre a ribeira de Carnide; Ponte sobre o rio Lis; Viaduto da Moita; Ponte sobre a ribeira do Judeu e Ponte sobre o rio Alenquer. Incluir a representação gráfica dos limites da Paisagem Protegida da Serra de Montejunto no caso da bacia visual da Ponte sobre a ribeira do Judeu.

No Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, são apresentadas as Bacias Visuais solicitadas. Da análise destas bacias visuais destaca-se o seguinte:

- **Viaduto da Ladeira** (Figuras 8.3.1 e 8.3.2 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a análise das bacias visuais destes viadutos, para cada uma das alternativas consideradas, mostra que estas bacias são muito semelhantes entre si.
- **Ponte da Ribeira de Carnide** (Figuras 8.3.3 e 8.3.4 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a análise destas bacias visuais, para cada uma das alternativas consideradas, mostra que as mesmas apresentam algumas diferenças entre si, destacando-se a menor afetação de Outeirada e Carnide de Baixo pela Alternativa A e a menor afetação de Vale do Feto e envolvente pela Alternativa B.
- **Ponte sobre o rio Lis** (Figuras 8.3.5, 8.3.6, 8.3.7 e 8.3.8 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a análise comparativa das quatro bacias visuais mostra que as pontes da Variante de Regueira de Pontes à Soluções A e à Solução B têm bacias estimadas semelhantes, sendo a da Variante à Solução A ligeiramente mais extensa do que a da Variante à Solução B. Também as bacias da Solução A e da Solução B são semelhantes, sendo esta última ligeiramente maior. As pontes das Variantes têm bacias visuais um pouco maiores do que as pontes das Soluções A e B nas encostas da margem direita do rio, numa zona com ocupação florestal e junto a Milagres, enquanto as pontes das Soluções A e B são mais extensas no extremo noroeste da várzea, junto a Amor.
- **Viaduto da Moita** (Figura 8.3.9 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a inspeção da bacia visual realizada para este viaduto (previsto apenas na Alternativa B) mostra que o mesmo poderá potencialmente ser observado a partir de alguns locais da parte sul da Marinha Grande; no entanto, pela presença de floresta em toda a envolvente, é improvável que a bacia visual real seja tão extensa como a bacia visual estimada.
- **Ponte da Ribeira do Judeu** (Figura 8.3.10 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a análise desta bacia visual confirma que a ponte da Ribeira do Judeu poderá ser observada a partir de algumas povoações na envolvente próxima, nomeadamente parte de Alcoentre e de Tagarro, Cercal, S. Salvador e Vale das Éguas.
- **Pontes sobre o rio Alenquer** (Figura 8.3.11 do Anexo 8.3 do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA): a análise desta bacia visual confirma que as pontes sobre o rio Alenquer poderão ser observadas a partir de Vila Nova da Rainha e dos bairros existentes na envolvente do Carregado, em particular de Casal Pinheiro.

14.4. Apresentar o KMZ da Área de Estudo da Paisagem.

Em anexo é entregue o ficheiro Area_estudo_Paisagem.kmz (**ANEXO J**).

14. RESUMO NÃO TÉCNICO

15.1. Integrar e refletir os elementos adicionais ao EIA acima solicitados.

O *Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico* do EIA foi revisto apresentando a data de janeiro de 2025.

15.2. Apresentar data atualizada.

O *Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico* do EIA foi revisto apresentando a data de janeiro de 2025.

15.3. Apresentar cartografia do projeto sobre fotografia aérea.

Foi adicionada um terceiro desenho (Desenho 3) ao *Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico* do EIA, correspondente ao Desenho 3 – *Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea. Principais Condicionantes* (PF259_AMB.EP.10.10.03.001 a 030) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* do EIA.

15.4. Simplificar os antecedentes relativos ao projeto da RAVE.

Procedeu-se ao solicitado.

15.5. Melhorar a nitidez da Figura 7, apresenta pouca nitidez o que dificulta a sua compreensão.

Esta figura é transposta do RNT do estudo da RAVE, em que não é a nitidez, mas sim a qualidade da representação da informação que de facto não é boa.

15.6. Esclarecer sobre as condicionantes REN e RAN, na página 36/92, onde se refere que "Como principais condicionantes na área de estudo, refere-se a existência de áreas de solos incluídas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) e na Reserva Ecológica Nacional (REN) com as quais o projeto, sendo de interesse público, constitui uma intervenção autorizada;" que o Projeto não é uma intervenção autorizada por ser de interesse público, mas sim que o Projeto é suscetível de ser viabilizado desde que obtenha o reconhecimento como ação de relevante interesse público, prevista nos respetivos Regimes Jurídicos.

Esclarecimento considerado, tendo o texto sido revisto.

15.7. Incluir todas as ocorrências patrimoniais, classificadas ou não, e incluir a avaliação patrimonial das alternativas em estudo.

A avaliação patrimonial pelas alternativas em estudo encontra-se realizada no RNT entregue (*Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico*). A inclusão de quadro com as 115 ocorrências patrimoniais que corresponde a 10 páginas, considera-se que não é uma ação adequada e consentânea com os princípios definidos pela APA quanto à apresentação de Resumos Não Técnicos, além de que seria desproporcional face a todos os outros descritores e alguns deles mais relevantes do ponto de vista de impactes e em que a sua informação também se encontra resumida, como é norma e necessário num RNT. Procurou-se, dentro do razoável, discriminar um pouco mais as situações.

ANEXO A

OFÍCIO DA AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

Infraestruturas de Portugal, SA
Praça da Portagem
2809-013 - ALMADA

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S065525-202411-DAIA.DAP **DAIA.DAPP.00153.2024**	22/11/2024

Assunto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3760
Projeto: Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa – Fase 2: Troço Soure / Carregado, Lote C – Troço Soure / Carregado
Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de Conformidade do EIA

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em epígrafe, informa-se que após a apreciação técnica da documentação submetida por V/ Exa., a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se indispensável a apresentação dos elementos adicionais elencados em anexo.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

Estes elementos devem ser submetidos a esta Agência, através da plataforma SILiAmb, no prazo de 30 dias úteis. Caso seja necessária a prorrogação deste prazo, tal pedido deve também ser efetuado através da mesma plataforma, acompanhado da respetiva fundamentação.

Mais se informa que, de acordo com o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a contagem do prazo global do procedimento de AIA suspende-se a partir do sétimo dia a contar da presente data.

Salienta-se ainda que a ausência de resposta a qualquer um dos elementos indicados em anexo poderá determinar a pronúncia pela desconformidade do EIA, o que, nos termos do n.º 11 do artigo 14.º do referido diploma, determina o indeferimento liminar e a consequente extinção do procedimento. Todos os ficheiros que constituam resposta ao presente pedido devem ser carregados na plataforma SILiAmb cumprindo as regras previstas, incluindo ao nível da dimensão unitária de ficheiros, não sendo possível a disponibilização de hiperligações para acesso a esses ficheiros em sistemas externos à referida plataforma.

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

Esta Agência permanece disponível para prestar os esclarecimentos que se afigurem necessários, podendo para tal ser contatado o seu Departamento de Avaliação Ambiental (DAIA), no que ao regime jurídico de AIA diz respeito, ou a Divisão de Licenciamento Único de Ambiente (DLUA), relativamente à utilização da plataforma SILiAmb.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA, I.P.,



Maria do Carmo Figueira

(No uso das competências delegadas pelo Despacho n.º 5178/2024,

de 10 de maio publicado no Diário da República n.º 91/2024, Série II de 2024-05-10)

Anexos: o referido

DMB

Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa – Fase 2: Troço Soure / Carregado, Lote C – Troço Soure / Carregado

Processo de AIA n.º 3760

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. Aspetos gerais

1.1. Acrescentar no capítulo do "Enquadramento em Áreas Sensíveis", a interceção de duas áreas sensíveis de património cultural (servidões administrativas de património classificado ou em vias de classificação), nomeadamente:

a. Estação Arqueológica do Monte de São Martinho - Em vias de classificação (Homologado como imóvel de interesse público). Despacho de homologação de 14-02-1989 da Secretária de Estado da Cultura.

b. Igreja de Nossa Senhora de Mércules – Classificada como IIP - imóvel de interesse público. Decreto n.º 42 692, DG, I Série, n.º 276, de 30-11-1959.

1.2. Remeter ficheiros digitais vetoriais (polígonos, linhas e/ou pontos) no sistema de coordenadas ETRS_1989_TM06-Portugal, e respetivas tabelas de atributos devidamente preenchidas, dos elementos infra referidos, sempre que os mesmo se encontrem disponíveis. A submissão de informação geográfica vetorial deverá ser realizada no formato.gpkg "OGC Geo Package". Caso utilizem software ESRI, pode em alternativa ser utilizado o formato .lpk "Layer Package".

a. Implantação dos eixos dos traçados das soluções A e B e, individualizados por troços.

b. Delimitação das áreas das faixas de implantação das saias das plataformas das soluções A, B e, individualizadas por troços.

c. Delimitação das áreas das faixas de implantação: das saias das plataformas das ligações à linha do Norte; da articulação com a rede existente através do desvio da Linha do Oeste; das faixas de implantação das saias das plataformas das interligações e variantes; das saias das plataformas das interligações e variantes, individualizadas por troços; das pontes; de viadutos e identificação da localização dos seus pilares; das áreas de implantação das Estações de Comboios a intervencionar ou a construir; das saias dos troços das plataformas dos caminhos agrícolas existentes a manter, a recuperar ou a construir; dos troços das plataformas dos caminhos agrícolas existentes a manter, a recuperar ou a construir individualizados por troços; dos troços das valas, linhas de água existentes a manter, a recuperar ou a construir.

d. Delimitação da localização das áreas dos locais das manchas de materiais de empréstimo a utilizar para a obra.

e. Identificação e demarcação dos trajetos a efetuar, para o transporte de materiais provenientes dos locais das manchas de materiais de empréstimo até á sua deposição em obra e dos trajetos a efetuar dos estaleiros até ao local da obra.

f. Identificação da localização da implantação das passagens hidráulicas, das passagens viárias superiores; das passagens viárias inferiores; da implantação dos tuneis; da implantação dos estaleiros definidos para apoio da obra.
g. Identificação e implantação de todo o edificado, a ser interferido pelo projeto.
h. Delimitação das áreas de olival interferido pelo projeto.
i. Implantação da Vedação.

1.3. Adotar na escrita numérica a vírgula para separar a parte inteira da decimal, em vez de "ponto". Corrigir este aspeto designadamente no quadro resumo de terraplenagens por trechos/alternativas.

2. Descrição do Projeto

2.1. Esclarecer se o traçado em todas as plantas e figuras compreende também a faixa de expropriação com a largura de 10,5 m para cada um dos lados definidos pela projeção das saias dos aterros e das escavações e para cada lado das obras de arte.

2.2. Indicar a profundidade máxima das escavações para a instalação da via-férrea.

2.3. Apresentar o parecer da EPAL que demonstre não existir inconveniente quanto ao atravessamento das zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo, em viaduto, na Ligação à Linha do Norte, dado o exposto no EIA (página 3-13), e sobre a captação da Quinta da Vassala, das Águas do Oeste, sob gestão da EPAL, face ao traçado da LAV na zona alargada, onde segue em parte em viaduto e em parte em aterro (página 3-18).

2.4. Indicar a entidade gestora da captação de Alcoentre, cujo traçado da Solução A interseta a respetiva Zona de Proteção Alargada.

2.5. Apresentar o processo de recolha das águas pluviais nos túneis da LAV, e de pré-tratamento de eventuais águas contaminadas, previamente à descarga no meio hídrico ou no solo.

2.6. Assinalar os pontos de descarga da drenagem longitudinal na rede hídrica natural ou no solo.

2.7. Indicar a(s) solução(ões) de drenagem prevista(s) para as estruturas de contenção e de ligação à rede pluvial e/ ao sistema hídrico natural.

2.8. Apresentar soluções e pormenores tipo, para a dissipação de energia a jusante das passagens hidráulicas (PH), independentemente da velocidade de escoamento à saída das mesmas. Atender a soluções naturalizadas ou, quando de todo impossível, soluções híbridas.

2.9. Demonstrar que os pilares dos viadutos respeitam a faixa de servidão do domínio público hídrico de 10 m, ou de 30 m, a constar da crista do talude dos cursos de água, quando não navegáveis e navegáveis, respetivamente.

2.10. Apresentar o Estudo de tráfego que fundamenta o projeto, até ao nível de plena utilização, que neste caso já contempla anos posteriores a 2030 – refere-se como Fonte: *Plano Diretor de Exploração da RFN (IP, 2022)* e Fonte: *Estudo de Procura do Eixo Lisboa-Porto (IP, novembro 2022)*.

2.11. Esclarecer e/ou apresentar, relativamente à caracterização do tráfego, a:
a. Distinção entre o tráfego de alta velocidade e o tráfego "tipo alta-velocidade", por dia, por período de referência e total anual, para cada trecho do traçado.

b. O tráfego para um ano intermédio de projeto, e ano horizonte de projeto; de referir que o roteiro da Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente prevê a triplicação do tráfego ferroviário de alta velocidade até ao ano de 2050.
c. Velocidade média, por trecho.
d. Classificar a ferrovia como Grande Infraestrutura de Transportes Ferroviária (GIT), conforme estabelece o DL n.º 146/2006, na sua atual redação, caso o tráfego anual no ano 2031 seja superior a 30 mil passagens, como parece inferir-se do *Quadro 3-46* (52 passagens x 2 sentidos x 365 dias = 37960 passagens/ano).

2.12. Representar cartograficamente o estabelecimento "Global Petróleos - Derivados do Petróleo, S.A.", abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves e localizado na área de estudo, mais concretamente na Zona Industrial da Barosa. Indicar as distâncias entre o limite deste estabelecimento e os limites das alternativas propostas, explicitando como o referido estabelecimento foi tido em consideração na análise das referidas alternativas.

2.13. Identificar as pedreiras que poderão ser utilizadas para aproveitamento dos materiais excedentes das escavações do projeto na recuperação ambiental de pedreiras na região.

3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

3.1. Apresentar pronúncia da DGEG quanto à possibilidade de os traçados em análise atravessarem diversas servidões mineiras (concessões mineiras, áreas de reserva e áreas cativas) e consideração dos resultados dessa pronúncia no âmbito da avaliação dos impactes sobre os recursos minerais.

3.2. Apresentar proposta de medidas de minimização para os impactes sobre os recursos minerais.

4. Recursos Hídricos

4.1. Apresentar o inventário em tabela, sobre cartografia ou imagem de satélite (e respetiva *shapefile*) com:
a. Todas as captações de água superficial (captações públicas e particulares) na área de estudo (AE) do projeto, com a sua denominação/código e com a identificação dos respetivos usos.
b. Todas as captações de águas subterrâneas particulares, por meio de furo, poço, mina, nascente ou outro que se localizem a uma distância igual ou inferior a 50 m da superestrutura. Incluir também no inventário os poços assinalados na Carta Militar.

4.2. Completar o Desenho 6 – Recursos Hídricos (PF259_AMB.EP.10.10.06.001.00 a 009.00) do Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas, referente à sistematização da informação relativa aos Recursos Hídricos, com esta informação, dado que somente compreende captações para abastecimento público. A documentação a apresentar deve diferenciar as captações de água superficial das captações de água subterrânea.
Pode ser solicitada informação junto da APA, caso tal ainda não tenha sido efetuado.

4.3. Considerar que as massas de água na área do projeto afetas à Região Hidrográfica do Centro são as identificadas no quadro abaixo. Reformular este apeto, para recursos hídricos superficiais, uma vez que não existe coerência, na sua totalidade, com todas as massas de água.

Massa de Água	Estado Global
PT04LIS0704 – Lis	Razoável
PT04LIS0706 – Ribeira da Carreira	Razoável
PT04LIS0707 – Ribeira da Escoura	Razoável
PT04LIS0708 – Ribeira do Fagundo	Razoável
PT04LIS0709B – Rio Lis	Razoável
PT04LIS0709C – Rio Lena	Razoável
PT04LIS0710 – Ribeira de Agudim	Razoável
PT04LIS0712 – afluente do rio Lis	Bom
PT04LIS0714 – Ribeira da Várzea	Razoável
PT04MON0680 – Rio Arunca	Bom
PT04MON0691 – Rio Pranto	Razoável

4.4. Caracterizar, do ponto de vista hidrogeológico regional, a Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Lis.

4.5. Complementar a caracterização com a indicação do atravessamento do rio Alenquer, em Vila Nova da Barquinha, o qual aflui ao rio Tejo, MA Rio Tejo, HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode, Belver e Magos (código PT05TEJ1029); da Vala da Regateira que drena para o rio Tejo, MA Tejo-WB4 (código PT05TEJ1075A), no início do Trecho 1, Ligação à Linha do Norte; Indicar igualmente o atravessamento: do rio da Ota neste Trecho 1; da ribeira da Massuça (que drena para o rio Judeu), pelas duas soluções A e B, a sul de Alcoentre; da ribeira do Vale das Lebres, pela Solução B; de afluente da margem esquerda do rio pelas duas soluções, sendo que todos estes atravessamentos integram a bacia da MA da Vala da Azambuja; a bacia hidrográfica da MA do rio Real (código PT05RDW1169), pelo traçado da Solução A; vários afluentes da margem direita do rio Alcoa (por ambas as soluções); e ainda a MA do rio do Meio (código PT05RDW1160) pela AE da solução A; e a MA rio da Areia (código PT05RDW1153), pelas Soluções A e B.

4.6. Considerar que a solução B interfere com o rio dos Pisões que integra a bacia hidrográfica da MA do rio da Lama (código PT05RDW1152) e a MA da ribeira de São Pedro (código PT05RDW1150).

4.7. Aferir a indicação do km do traçado indicado na página 4-94: "*A partir do km 44+000, o traçado projetado insere-se na sub-bacia do rio da Fonte Santa (PT05RDW1162), mais especificamente na sub-bacia do seu tributário (rio Seco) (…)*".

4.8. Incluir no Quadros 4-17 as restantes MA interferidas (conforme indicado nos pontos anteriores).

4.9. Clarificar a seguinte afirmação:

"*No que se refere às cotas de máxima cheia, na presente fase do projeto, as mesmas foram calculadas apenas para as linhas de água mais significativas, verificando-se que, em todos os casos (ver Quadro 6-51 e Quadro 6-52), o tirante de ar disponível é sempre muito elevado (superior a 8 m), não constituindo condicionante em nenhuma das soluções de traçado para*

o Trecho da LAV em estudo, embora na fase de Projeto de Execução, com a solução das obras de arte da solução escolhida, as cotas devem ser revistas e ajustadas"

atendendo ao Anexo 4.1- Estimativa dos caudais de ponta de cheia, incluindo as respetivas tabelas a folhas 15 a 24 do documento e ao mencionado na página 4-100 que se transcreve: "*Todos os cursos de água atravessados pelo projeto serão restabelecidos através de passagens hidráulicas / obras de arte, sendo que para os períodos de retorno considerados no dimensionamento das estruturas de drenagem longitudinal e transversal da via (passagens hidráulicas e pontes), foram adotados os indicados no critério geral definido pela IP, designadamente:*

a. *20 anos para a drenagem longitudinal;*
b. *100 anos para Passagens Hidráulicas e Obras de Arte*".

4.10. Incluir os eventos de dezembro de 2022 e de janeiro de 2023 no "Quadro 4-19 – Eventos reportados na área em estudo, na RH5A, entre 2011 e 2018".

4.11. Rever o Quadro 4-20, tendo em conta que, às áreas das ARPSI interferidas pela Área de Estudo (AE) do Projeto, devem corresponder os valores do Anexo II. Fichas da ARPSI. RH5A, (https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRI/2022-2027/3_fase/RH5A/Fichas_ARPSI_RH5A.pdf).

4.12. Completar os Quadros 4-25, 4-26, 4-27, 4-28 e 4-29 e 4-30, face às restantes MA identificadas.

4.13. Quantificar, numa tabela, a área de ARPSI afetada pelas soluções e alternativas de traçado previstas.

4.14. Apresentar a avaliação de impactes na qualidade dos recursos hídricos, resultante de se prever que o controlo das espécies vegetais seja efetuado com herbicidas ao longo da via-férrea, durante a fase de exploração.

4.15. Demonstrar que o projeto é compatível com as interdições e condicionantes para as zonas de proteção (alargada, intermédia e imediata), definidas nos diplomas que as aprovam, às captações subterrâneas para abastecimento público, intersetadas pelos elementos da superestrutura. Considerar apenas na avaliação de impactes os elementos da superestrutura que intersetam perímetros de proteção e não, a interseção dos perímetros pelas áreas envolventes à superestrutura (áreas de estudo).

4.16. Avaliar os impactes nas captações subterrâneas particulares, por meio de furo, poço, mina, nascente, ou outro, que se localizam a uma distância igual ou inferior a 50 m da superestrutura.

4.17. Identificar os impactes decorrentes da intervenção prevista nas áreas inundáveis (ARPSI e ZAC), para as diversas soluções e alternativas propostas, considerando as diferentes componentes do projeto (traçado em túnel e em viaduto, restabelecimento de acessos, novos acessos, vedação, muros de contenção, etc.). Avaliar os impactes no projeto e na envolvente decorrente de eventuais riscos de cheia/inundação.

4.18. Esclarecer o critério que foi utilizado para fundamentar a seguinte conclusão (página 6-158) "*Em síntese, apesar de serem esperados potenciais impactes negativos decorrentes das ações*

de construção, essencialmente associados às frentes de obra junto aos cursos de água interferidos e infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, acessos e área de depósito e empréstimo de materiais), não se perspetivam alterações na classificação do estado das massas de água superficiais, durante a fase de construção, o que globalmente confere pouca significância aos impactes negativos identificados."

4.19. Apresentar o perfil das soluções projetadas para a travessia das áreas inundáveis segundo a cartografia do PGRI -2º Ciclo de Planeamento (2022-2027), Solução A e B.

4.20. Esclarecer o critério que foi utilizado para fundamentar a seguinte afirmação, "*no que se refere aos impactes nos aspetos qualitativos das massas de água, pesem embora os impactes identificados para a fase de construção, decorrentes das ações de movimentação de terras, em particular junto de cursos de água (associados à execução de aterros e escavações, pontes, viadutos e órgãos de drenagem transversal), com consequências no aumento de turvação e concentração de sólidos em suspensão no meio hídrico, não se espera que seja alterada a classificação do estado ecológico e do estado químico das águas superficiais, bem como o estado global das mesmas, independentemente da solução final de traçado adotada*."

4.21. Rever a análise comparativa de alternativas, considerando a Reserva Ecológica Nacional (REN) por tipologias, de acordo com o solicitado no fator ordenamento do território.

4.22. Rever ou fundamentar os impactes definidos na página 7-43 "*Na fase de exploração, serão nulos os impactes na qualidade da água e a sua eventual ocorrência encontrar-se-á associada a situações acidentais difíceis de prever. Assim, considera-se que os Impactes residuais na qualidade das águas superficiais e subterrâneas serão bastante diminutos*".

4.23. Eliminar a medida de minimização C25: "*Caso seja necessário represar a água há que garantir os caudais reservados para jusante*"

4.24. Propor medidas de minimização adicionais como consequência das avaliações de impactes solicitadas acima, incluindo medidas de minimização para os impactes sobre as zonas inundáveis (ARPSI e ZAC), durante a fase de construção.

4.25. Reformular o programa de monitorização de recursos hídricos superficiais de forma a:

a. Incluir todas as linhas de água intervencionadas e que tenham escoamento, durante o período em que decorre a obra (em termos de qualidade da água).
b. Incluir amostragem a montante e a jusante dos pontos propostos, assim como de todas as pontes/viadutos, túneis e passagens hidráulicas, dos cursos de água identificados como MA no PGRH, 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027) e prolongar-se até à fase de exploração (três anos).
c. Atender aos parâmetros e valores definidos no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste de Critérios para a Classificação das Massas de Água (https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_SistemasClassificacao.pdf) e incluir os Óleos e Gorduras (mg/l), e hidrocarbonetos totais (mg/l). Para os parâmetros que não possuem limiar ou norma de qualidade definida no documento anterior, deve ser considerado o Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de agosto, Anexo XVI (Qualidade das águas

destinadas à rega) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais)

d. Caso se verifiquem resultados anómalos, atribuíveis à obra, manter a análise até que o problema esteja sanado. Acrescentar o CBO5 (Carência Bioquímica de Oxigénio) e o CQO (Carência Química de Oxigénio) nos parâmetros medidos em laboratório.

4.26. Reformular o Plano de Monitorização de Águas Subterrâneas de forma a:

a. Acrescentar aos parâmetros a monitorizar os seguintes: SST, Oxidabilidade, Arsénio, TPH C10-C40 e HAP. Retirar os seguintes: Sólidos Dissolvidos Totais, Oxigénio Dissolvido e Hidrocarbonetos totais.

b. Os critérios de qualidade deverão ter como referência os Limiares e Normas de Qualidade usados para a caraterização do estado das massas de água subterrânea, no âmbito dos trabalhos do PGRH, constantes no documento acessível através de: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Agua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_SistemasClassificacao.pdf, no capítulo 8.2.1.Limiares, sendo de considerar o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto (Anexo I), e o Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro (Anexo I, Partes II e III), apenas para os restantes parâmetros.

c. Incluir a monitorização dos túneis através de piezómetros.

d. Considerar nos pontos de água a monitorizar, que os piezómetros devem ter uma profundidade associada ao aquífero superficial, situação que deve ser devidamente esclarecida.

e. Relativamente aos parâmetros a monitorizar, acrescentar o COT (carbono orgânico total) e Oxidabilidade (relembra-se que os planos de monitorização podem ser revistos tendo por base o registo histórico e outras situações consideradas relevantes).

4.27. Apresentar a informação georreferenciada sobre todas as infraestruturas a construir, em formato “shapefile” (ESRI), no sistema de coordenadas oficial de Portugal Continental, PT-TM06-ETRS89 (EPSG 3763), incluindo os pontos de amostragem das águas superficiais e subterrâneas e passagens hidráulicas, pontes, viadutos e túneis propostos, para as duas soluções A e B e alternativas.

4.28. Atualizar o Quadro 2-5 (pag.2-29) “Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional e Regional na Área do Projeto” com a legislação que aprovou os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, bem como os Planos de Gestão de Riscos de Inundação, para o período de 2022-2027, nomeadamente as Resoluções de Conselho de Ministros n.º 62/2024 de 3 de abril de 2024 e n.º 63/2024, de 22 abril de 2024, respetivamente.

4.29. Elaborar, para a Verificação do Artigo 4.7 da Diretiva Quadro Água (DQA), transposto pelo artigo 51.º da Lei da Água, documento que apresente:

a. Descrição sucinta do projeto, nomeadamente mapa com a localização das intervenções cruzada com as massas de água que são afetadas. Período de intervenção (construção) e indicação se a alteração é definitiva ou apenas durante a construção. Incluir se existem outros projetos na zona que possam potenciar os impactes nas massas de água.

b. Identificação das massas de água, superficiais e subterrâneas, afetadas direta e indiretamente, respetivo estado, objetivos ambientais e medidas definidas no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) em vigor. Identificar ainda se são coincidentes com zonas protegidas (Artigo 4.º Definições da Lei da Água, Anexo IV da DQA). Todos estes elementos podem ser obtidos nos documentos que constituem os PGRH em vigor e disponíveis no site da APA.
c. Identificação, para cada elemento de qualidade que carateriza o estado das massas de água afetadas, se as ações têm ou não impacto para alterar o estado ou não permitem que as medidas definidas promovam o bom estado. Identificar também se alteram as características/classificação da zona protegida.
d. Ponderação dos efeitos para aferir a necessidade de aplicar a derrogação do estado.
e. Caso seja expectável que o projeto provoque alterações físicas nas massas de água superficiais e/ou rebaixamento dos níveis freáticos nas massas de água subterrâneas, que alteram o estado das massas de água afetadas, verificar a possibilidade de aplicar a derrogação prevista no artigo 4(7) da DQA e no artigo 51.º da Lei da Água.

5. Ambiente Sonoro

5.1. Apresentar estimativa do universo de recetores sensíveis sob influência sonora do projeto (potencialmente expostos a Ln > 45 ou Lden > 55, conforme a que determinar a maior área de abrangência), em cada uma das soluções de traçado.

5.2. Apresentar a classificação de zonas, na aceção do Regulamento Geral do Ruído, para o universo de recetores sensíveis sob influência sonora do projeto.

5.3. Apresentar relatórios de monitorização das campanhas de situação de referência.

5.4. Avaliar os impactes tendo em conta a evolução do tráfego para o ano intermédio e horizonte de projeto.

5.5. Integrar o ruído aerodinâmico nas previsões, ou fornecer evidências de que o ruído aerodinâmico nos resultados obtidos é desprezável. Com efeito, atendendo a que a velocidade de projeto é de 300 km/h e que no percurso Lisboa/Porto sem paragens a velocidade média será superior a 250 km/h, o ruído aerodinâmico pode não ser desprezável (conforme, método CNOSSOS-EU).

5.6. Apresentar estimativa do total de população em sobre exposição (acima do valor limite regulamentar aplicável) e por classes de valores de Lden e Ln, em analogia ao aplicável pelo DL 146/2006, face ao total de população sob influência sonora do projeto, para cada trecho. Com efeito, os valores limite aplicáveis não se limitam a Lden<65 e Ln<55 dB(A), ao contrário do referido nos capítulos da situação de referência e de avaliação de impactes: havendo zonas sem classificação, os valores limite são Lden<63 e Ln<53 dB(A); e as zonas sensíveis existentes na proximidade do traçado (a menos de 100 m da berma da ferrovia) não podem ficar expostas a Lden>60 e Ln>50 dB(A), conforme estabelece a alínea e) do artº11º do RGR.

5.7. Apresentar junto dos recetores avaliados, estimativas do *nível sonoro continuo equivalente de passagem*, LpAeq,TP por período de referência, uma vez que considerando a tipologia do

projeto, é previsível que o maior impacte a verificar na fase de exploração esteja associado ao evento de passagem da composição, caracterizado por um evento temporal curto, mas de elevada energia sonora, avaliado recorrendo ao parâmetro *nível sonoro continuo equivalente de passagem*, LpAeq,TP.

6. Vibrações

6.1. Considerando que foi adotada, para a presente avaliação de impactes, a metodologia indicada pela FRA (*Federal Railroad Administration*) no *High-Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assessment*, de 2012, e no *TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT MANUAL*, de 2018:

a. Esclarecer qual a distância de avaliação considerada e se esta cumpre o indicado no quadro 8-1. Na eventualidade de tal não acontecer, adequar a avaliação de impactes para a nova distância de avaliação.

b. Proceder à identificação dos usos do solo e da sua sensibilidade às vibrações, segundo as classes definidas na metodologia adotada (quadro 7-1, quadro 7-2 e explicações subsequentes incluídas no ponto 7.1.1) e estabelecer a relação dessa classificação com a indicada na NP2074:2015 na vertente do dano patrimonial.

c. Elaborar peças desenhadas que identifiquem e classifiquem o edificado existente, de acordo com a sensibilidade às vibrações, repartindo essa localização, no mínimo, pelas seguintes classes de localização: até 25m, 60m, 100m e até à distância de avaliação do eixo adotado para esta fase do projeto (este elemento também deverá ser fornecido em SHP).

d. Incluir a identificação das atividades que determinarão a ocorrência de impactes associados às vibrações.

e. Apresentar estimativas do nível de vibração associadas aos impactes decorrentes dos 4 anos da fase de construção que envolvem a utilização de equipamento pesado em várias localizações e mesmo a utilização de explosivos. Além do dano patrimonial (NP 2074:2015) contemplar a avaliação da incomodidade às vibrações associada às diversas atividades, consoante o tipo de atividade, usar o Critério LNEC para Vibração continuada (exemplo: construção de túneis com atividade permanente, terraplenagens extensivas) e, no caso da utilização de explosivos, a norma britânica BS BS6472-2:2008 - *Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings Part 2: Blast-induced vibration*. Utilizar a metodologia de previsão indicada no documento de referência utilizado, assim como as velocidades de vibração indicadas no quadro 10-5. Salienta-se que no ponto 6.13.3.3.2 se refere a importância desta análise, culminando com uma recomendação: As operações de utilização de explosivos e a adoção e execução das medidas mitigadoras devem ser objeto de monitorização.

f. Esclarecer a simplificação metodológica associada à consideração de um solo sem características de propagação de ondas de vibração muito favoráveis tais como a existência de percentagem elevada de solos argilosos muito compactados e que o

substrato rochoso (rocha mãe) a mais de 15 metros de profundidade, quando no Tomo 1.7 se apresenta informação que determina conclusão distinta.

g. Esclarecer e justificar os ajustes adotados (provenientes do quadro 8-2) na estimativa do nível de vibração para a fase de exploração, reportando essa justificação ao desenvolvimento das diversas alternativas em avaliação.
   i. Entre outros, esclarecer a desconsideração de condições de propagação eficientes (às quais corresponde uma penalização de 6 VdB) quando existem diversas localizações em que tal poderá ocorrer. Igualmente foi desconsiderada a menor atenuação da propagação de vibrações através do substrato rochoso, o potencial efeito de amplificação pela estrutura dos edifícios, e a atenuação devida ao número de pisos e ao tipo de fundação dos edifícios.
   ii. Estas opções resultaram, por opção do proponente, na redução da estimada área de influência das vibrações (até ao limite de incomodidade recomendado pelo LNEC) e, consequentemente, do número de edifícios potencialmente afetados.

h. Reformular, neste contexto, a avaliação de impactes associados às vibrações, mantendo em zona de túnel/viaduto, a mesma distância de avaliação da via à superfície e mantendo os demais pressupostos que constam dos documentos remetidos.

i. Apresentar um quadro síntese no qual se identifiquem os recetores por eixo e por troço que auxilie a tomada de decisão e, nos quadros 9-13, 9-14 e 9-15, separar o Ruído e as Vibrações.

j. Fundamentar devidamente, justificadas, pré-dimensionadas e representadas graficamente (e em SHP) as medidas de minimização de vibrações. Deverá ser justificada a desadequação de outro tipo de soluções ou equacionada essa possibilidade;

6.2. Esclarecer se as medições de vibrações em pontos com reporte de tráfego ferroviário foram realizadas à passagem do comboio ou em períodos sem passagem dos mesmos, para cada um dos pontos medidos. Apresentar o relatório de medições de vibrações.

6.3. Incluir a avaliação associada à utilização de explosivos (referida no âmbito de fatores ambientais) e ao ruído re-radiado.

6.4. Complementar o Anexo 6 - Vibrações com:

a. Relatório de medições da campanha de caracterização realizada.

b. Ficheiro SHP com as localizações de todos os pontos de medição.

7. Qualidade do Ar

7.1. Proceder à caraterização da situação de referência da qualidade do ar ambiente, associado à poluição de fundo, recorrendo ao histórico de dados da qualidade do ar, dos últimos 5 anos, monitorizados nas 2 estações fixas afetas à Zona Centro Litoral, que se trata da zona em termos da qualidade do ar onde se insere o projeto em preço na região centro, e à análise da conformidade destes com os normativos legais para a proteção da saúde humana estabelecidos para cada poluente.

7.2. Efetuar a apreciação, para a caraterização da situação de referência da qualidade do ar, dos poluentes atmosféricos associados às principais fontes pontuais e fontes em linha existentes na área do projeto, querendo, com recurso aos inventários nacionais de emissões gasosas, e/ou, no caso das fontes pontuais, aos dados do PRTR das unidades industriais identificadas no RS.

8. Alterações Climáticas

8.1. Enquadrar o projeto, em capítulo próprio, nos instrumentos de política climática nacional, bem como, incluir claramente e de forma estruturada as vertentes de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivos impactes e vulnerabilidades esperadas, e consequentes medidas de minimização e de adaptação. Para este efeito e no âmbito desta análise, deverá o EIA considerar todas as componentes que integram o projeto em causa.

8.2. Apresentar as emissões de GEE (tCO_2eq) associadas: ao consumo de energia elétrica e à utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento e maquinaria em obra; resultantes da produção e transporte de materiais necessários à construção de todas as infraestruturas incluídas no projeto; resultantes do transporte dos trabalhadores de e para a obra; e, associadas à perda de biomassa resultante das ações de desflorestação inerentes à construção de todas as infraestruturas incluídas no projeto.

8.3. Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) associada ao consumo de energia elétrica do material circulante, com base no fator de emissão para a produção de eletricidade atualizado.

8.4. Rever a unidade adotada na estimativa de emissões de GEE associadas ao consumo de energia elétrica do material circulante e na estimativa de emissões de GEE evitadas pela transferência modal prevista pelo projeto, devendo esta ser tCO_2eq/ano.

8.5. Apresentar as emissões de GEE (tCO_2eq) resultantes do consumo de energia inerente ao funcionamento das estações ferroviárias associadas projeto.

8.6. Apresentar as emissões de GEE (tCO_2eq), associadas à vertente de sumidouro, resultantes do contributo das ações de compensação da desflorestação referidas no EIA, bem como das ações de recuperação e de integração paisagística previstas.

8.7. Clarificar qual o tipo de gases a utilizar nos sistemas de climatização previstos.

8.8. Apresentar, considerando todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do descritor em análise, um conjunto de medidas de minimização, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

8.9. Utilizar para a determinação das emissões de GEE, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - *National Inventory Report*), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO_2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em

Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

8.10. Apresentar, caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas a devida justificação dessa opção.

8.11. Rever a informação apresentada relativa ao Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climática do Oeste (Oeste PIAAC), que foi aprovado em 2019, não se encontrando em elaboração, conforme indicado no EIA.

9. Sistemas Ecológicos

Regime Florestal

9.1. Remeter informação cartográfica em formato *shapefile* com área de estudo, com a faixa ocupada por cada um dos vários traçados propostos, incluindo os polígonos de ocupação/afetação de todos os elementos que irão integrar a LAV, tendo em conta a afetação de áreas submetidas à servidão pública do Regime Florestal Total ou Parcial.

Sobreiros e Azinheiras

9.2. Apresentar levantamento e caracterização das áreas de povoamento de sobreiro e azinheira, de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Para esse efeito deverá ser seguida uma metodologia que integre vários tipos de informação, nomeadamente a informação obtida a partir da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS2018), que deverá ser validada com informação dos fotopontos do Inventário Florestal Nacional (IFN6) e/ou por fotointerpretação dos ortofotomapas ou outras imagens aéreas da área onde incide o estudo. Devem ser realizadas parcelas de amostragem, para recolha de dados e melhor caracterização dos povoamentos.

9.3. Analisar, na sequência do levantamento elaborado, não apenas as áreas onde irá ocorrer corte/arranque, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas.

9.4. Apresentar ficheiro em formato shapefile com a informação georreferenciada das áreas de povoamento.

9.5. Fornecer a memória descritiva com explicação detalhada da metodologia utilizada, descrevendo as técnicas aplicadas para o controlo de qualidade e refinamento dos resultados, no sentido de aferir a robustez e fiabilidade do modelo implementado e possibilitar a sua validação.

9.6. Identificar os projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável.

9.7. Esclarecer e retificar a discrepância existente relativamente à área de estudo, uma vez que se refere na pág. 1-12 que: “A área de estudo corresponde a uma faixa envolvente ao traçado de cada solução, com uma largura de 400 m centrados no seu eixo, e onde se privilegiou,

sempre que aplicável, a cartografia na escala do projeto." e, no entanto, a área de estudo delimitada na cartografia é de 500 m.

9.8. Esclarecer e retificar o facto de na página 2-34 e seguintes serem identificadas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que interferem com a área de estudo, entre elas: "Espécies florestais protegidas- Sobreiro e Azinheira" e "Recursos florestais", tendo em conta que estas condicionantes não são consideradas no capítulo "3.2 Justificação dos Traçados Propostos", páginas 3-4 e seguintes.

Fauna Flora e Habitats

9.9. Apresentar, de modo a facilitar a interpretação e a análise do projeto, informação vetorial em formato shapefile, kml ou GPKG, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), dos seguintes elementos:

a. Localização de: Viadutos; Pontes; Túneis; Passagens Hidráulicas; Passagens para Fauna; Aterros; Unidades de vegetação, habitats e valores florísticos, de modo a permitir replicar os Desenho 27 e o Desenho 28, incluídos nas Peças Desenhadas do EIA; Transeptos e pontos de amostragem utilizados nos levantamentos de campo dos valores naturais; Localização de espécimes da fauna e da flora com estatuto de ameaça, endémicas e/ou constantes nos anexos A-I, B-II B-IV e B-V do Decreto–Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual.

9.10. Atualizar a informação, uma vez que a bibliografia presente na página 4-252 não considera a distribuição de espécies elencada em alguns livros de referência, alguns citados no próprio documento, como o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, edição de 2006, o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal, edição de 2010 ou o Relatório da Diretiva Habitats 2013-18, como por exemplo, não é considerada a presença de *Microtus cabrerae* na área de estudo, sendo a presença do mesmo referida em todos os documentos acima referidos.

9.11. Considerar na análise de impactes cumulativos a presença do IC2. Esclarecer, atendendo à presença de duas infraestruturas lineares, com traçados semelhantes quais as zonas previstas como infraestruturas de conectividade.

9.12. Aferir o efeito barreira com maior rigor devendo ser calculada a área efetiva de habitats e biótopos a fragmentar no corredor de estudo.

9.13. Esclarecer a referência na página 6-243 ao levantamento de presença de gato-bravo (*Felis silvestris)* presente na área do PNSAC, visto que, devido às caraterísticas da espécie, a sua presença na área é bastante improvável. Esclarecer o facto de não serem considerados estudos para outras espécies com estatuto de conservação desfavorável, com uma maior probabilidade de ocorrência na área, como *Mustela putorius, Microtus cabrerae, Lepus granatensis, Oryctolagus cuniculus, Vipera latastei, entre outros.*

9.14. Referenciar estudos que evidenciem o impacte da mortalidade por atropelamento noutros grupos faunísticos em linhas ferroviárias. Esclarecer a eficácia das medidas de minimização apresentadas – passagens para fauna e vedação.

9.15. Esclarecer a opção referida na página 3-183 e que se cita "*Vedação com painéis de malha retangular 100/9/15 (1,60 metros de altura, 9 fiadas horizontais afastadas de 20 cm e verticais afastadas de 15 cm) e aplicada em postes de madeira convenientemente tratados. Será colocado arame farpado na segunda fiada da vedação para afastar animais de grande porte e não ferir aves em vôo.*" tendo em conta que tal está em contradição com as orientações de gestão, conforme referido na página 6-107 que igualmente se cita "*No âmbito das orientações de gestão para a fauna, estão referidas orientações relativamente a algumas espécies de quirópteros como Barbastella Barbastella, Rhinolophus mehelyi, R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale, Myotis myotis, M. blythii e Miniopterus schreibersi, (…) São, ainda, de assinalar orientações em infraestrutura lineares, com intuito da redução da mortalidade, como o são a criação de passagens para fauna ou evitar o recurso a vedações rematadas no topo com arame farpado. Estas orientações têm como espécies-alvo a comunidade de quirópteros e população de Lutra lutra.*"

9.16. Clarificar a magnitude moderada atribuída à afetação, atendendo ao facto de que os valores serão de "*reduzida representatividade no território nacional*", face ao mencionado na página 6-214 que, relativamente à magnitude dos impactes, refere que "*Relativamente ao valor ecológico dos recursos biológicos afetados foram considerados, para além da área total a intervencionar, os seguintes pressupostos na determinação da magnitude (…) Moderado: afetação de espécies florísticas RELAPE e/ou habitats classificados (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013) de reduzida representatividade no território nacional…*"..

9.17. Clarificar o que se entende por "*importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas (…) grande*", identificando quais os critérios que contribuem para essa ponderação, uma vez que na página 6-214 se refere que, relativamente à classificação da significância dos impactes, se considera como impacte "*Muito significativo: quando a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável".*

9.18. Clarificar se, para a determinação da magnitude do impacte referido na pág. 6-256 ("*Os impactes da mortalidade por colisão são negativos, mas reduzidos e pouco significativos*") foi tida em consideração a possibilidade de afetação de espécies da avifauna com estatuto de ameaça na Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida et al., 2022), já que na pág. 6-214 se refere que se consideram impactes com magnitude "*elevada*" e "*moderada*" quando existe "*… afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU), com estatuto de proteção…*".

9.19. Clarificar, relativamente à avaliação de impactes ambientais nas fases de construção e exploração, os fundamentos para se considerar:

a. Provável ao invés de certa a perturbação visual e sonora.
b. O efeito barreira como improvável.
c. A permeabilidade para a fauna um impacto positivo, visto que será uma minimização do efeito barreira.
d. A mortalidade por atropelamento ocasional.

9.20. Identificar as medidas previstas para minimizar a destruição de habitats elencados na Diretiva Habitats fora de áreas classificadas, face à medida de minimização A27.

9.21. Esclarecer, atendendo a que no capítulo 9.2.12 FAUNA se refere que *"Os impactes identificados são comuns a qualquer das alternativas no que se refere à comunidade faunística." (…)* e que *"Em conclusão, ao nível da fauna, todas as alternativas dos quatro Trechos são viáveis de serem implementadas, mas no caso do Trecho 2, recomenda-se dar prioridade à Solução B (Alternativa B2 e B3).",* o motivo da não inclusão das espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), como critério de escolha de alternativas no ponto 9.2.11.

10. Ordenamento do Território

10.1. No âmbito do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROTOVT):

a. Efetuar o completo enquadramento do projeto face ao Modelo Territorial, as Unidades Territoriais, os Riscos e a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) (para todas as redes abrangidas: rede primária, rede secundária e rede complementar).

b. Apresentar extrato do projeto sobre o PROTOVT.

10.2. No âmbito da análise dos Planos Diretores Municipais (PDM), efetuar o enquadramento do projeto na proposta de revisão dos PDM de Alenquer, de Azambuja, do Cadaval e de Rio Maior. Relativamente ao PDM de Rio Maior em vigor, considerar a Declaração n.º 77/2024/2 publicada a 19 de setembro de 2024, referente à alteração por adaptação decorrente da entrada em vigor do Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e do Plano de Gestão de Riscos de Inundações 2.º ciclo.

10.3. Atualizar nos quadros 2-5 e 4-139, a Resolução do Conselho de Ministros (RCM) que aprovou os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) - RCM n.º 63/2024, de 22 de abril - e corrigir o texto, se necessário.

10.4. Explicar no item 6.15.3, o facto de não ter sido considerada a constituição da faixa de servidão *non aedificandi*, referida no item 3.7, para avaliação dos impactes do projeto, sobretudo nas áreas urbanas, com compromissos urbanísticos (no item 4.15.2.17.2) ou com perspetivas de urbanização/industrialização, por exemplo no caso da Marinha Grande, onde é cruzada a área de duas UOPG previstas no novo PDM para a expansão da Zona Industrial.

10.5. Reformular os itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2, uma vez que em ambos se procede à caracterização dos espaços atravessados pela LAV, em cada Município conforme respetivas Plantas de Ordenamento e análise de compatibilidade com o disposto nos seus Regulamentos.

10.6. Justificar e interpretar, para o Município de Porto de Mós, nos itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2, o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 10.º do Regulamento do PDM (disposições comuns do solo rústico), o facto de se incluir a ferrovia nas ocupações e utilizações permitidas do solo rústico, uma vez que este estabelece designadamente as infraestruturas de

telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia elétrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas.

10.7. Referir se existe algum posicionamento do Município Porto de Mós, quanto ao atual projeto da LAV, uma vez que este Município anunciou o início do procedimento da 2.º Revisão do seu PDM - Aviso n.º 20628/2024/2, de 17 de setembro.

10.8. Rever os itens 4.15.3.8 e 6.15.5.1.9, tendo em conta a existência de diversas Concessões Mineiras na freguesia do Juncal ou na sua proximidade, designadamente as Concessões Juncal (N.º Cadastro MNC000181 - Extrato n.º 210/2023, DR 134, Série II, 12/07) e Juncal 2 (N.º Cadastro MNC000171 -Extrato n. º 2023 DR 20/2023, Série II, 27/01), com as quais a LAV pode interferir.

10.9. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140, a Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal de Leiria, por força da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, a qual aprova os Planos de Gestão de Risco de Inundações - Declaração (extrato) n.º 62/2024/2, de 22 de agosto. Atualizar o texto em função das alterações que essa alteração de natureza regulamentar e cartográfica (introdução da nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações) com efeitos, nomeadamente, na área do Vale do Lis cruzada pela LAV.

10.10. Reformular os itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2, uma vez que embora tenha sido citado o disposto no artigo 41.º do Regulamento do PDM de Leiria, não lhe foi dada a devida importância, tendo sido também analisada a compatibilidade do Projeto com o definido para cada uma das classes e categorias de solo interferidas. Ora, como citado, o n.º 2 do referido artigo 41.º estabelece que: "*Sem prejuízo dos regimes legais em vigor, a implementação das infraestruturas territoriais e urbanas e de produção de energia a partir de fontes renováveis, pode ser viabilizada em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas*."

10.11. Atualizar no item 4.15.2.17.2, se possível, os compromissos urbanísticos na área do Município de Leiria, quantificando as interferências com aqueles pela LAV, incluindo as faixas de servidão *non aedificandi*.

10.12. Ter em consideração a publicação do Plano de Pormenor do Outeiro Pelado - Aviso n.º 14042/2024/2, de 8 de julho, próximo do cruzamento do Vale do Lis pela LAV, verificando se esta, e respetiva faixa de servidão *non aedificandi*, referida no item 3.7, interfere com aquele Plano. Referir se existe algum posicionamento do Município de Leiria quanto ao atual projeto da LAV.

10.13. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140 as suspensões por iniciativa do Município da Marinha Grande, publicadas pelos Avisos n.º 12195/2024/2, de 11 de junho e n.º 23309/2024/2, de 21 de outubro.

10.14. Quantificar, no item 4.15.2.17.2, na parte relativa aos compromissos urbanísticos na área do Município da Marinha Grande, as interferências da Solução B da LAV, incluindo as faixas de servidão *non aedificandi*, com as áreas identificadas - UOPG 8 e 9, propostas no âmbito

da revisão do PDM, a regulamentar através de Plano de Pormenor para Expansão Sul da Área Industrial da Marinha Grande e do Plano de Pormenor da Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande; Área objeto de comunicação prévia; e Áreas objeto de pedido de instalação de unidades de produção de energias renováveis (incluído centrais solares fotovoltaicas e de produção de hidrogénio verde). Referir se existe algum posicionamento deste Município quanto ao atual Projeto da LAV, no âmbito da Revisão do PDM em curso.

10.15. Introduzir no Item 2.4.1 - Quadro 2-6 e no item 4.15.2.3 - Quadro 4-140, a 2.ª Alteração por adaptação à 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: Planta de Condicionantes - Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas - Aviso n.º 14051/2024/2, de 8 de julho, e a 3.ª Alteração por Adaptação da 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: - Adaptação ao Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH4A - Vouga, Mondego e Lis - Aviso n.º 19239/2024/2, de 29 de agosto. Atualizar o texto em função das alterações que essa alteração de natureza regulamentar e cartográfica (introdução da nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações).

10.16. Fazer referência nos itens 4.15.2.17.2 e 6.15.4.1.2.2, ao artigo 124.º do Regulamento do PDM de Pombal, cujo n.º 1 estabelece que: "*A implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente aeronáuticas, viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de telecomunicações, de transporte e transformação de energia podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas*."

10.17. Esclarecer no item 4.15.2.17.2, se o projeto incluindo as faixas de servidão *non aedificandi*, comprometem, ou não, a concretização das obras particulares com pedido de licenciamento.

10.18. Referir se existe algum posicionamento do Município de Pombal quanto ao atual Projeto da LAV, tendo em consideração que anunciou o início do procedimento da 2.º Revisão do seu PDM - Aviso n.º 12279/2024/2, de 12 de junho.

10.19. Rever os itens 4.15.3.7 e 6.15.5.1.8, uma vez que não foi feita referência à Perigosidade de Incêndio Rural, designadamente ao Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, com a redação atual, que estabeleceu o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e definiu as suas regras de funcionamento e revogou o Decreto-Lei n.º 124, de 28 de junho.

10.20. Apresentar a implantação do projeto, em virtude de alterações efetuadas a alguns PDM, pelas quais se introduziram novas Plantas e Ordenamento e/ou se atualizaram outras, conforme atrás referido, nas seguintes Plantas:

a. Porto de Mós:
    i. Atualizar a cartografia, de acordo com as alterações introduzidas pela 1.ª Alteração à Revisão do PDM – Aviso n.º 23669/2023, de 6 de dezembro.
    ii. Atualizar o extrato da Planta de Condicionantes/REN, tendo em atenção a Correção Material à delimitação da REN, introduzida pelo Despacho n.º 8216/2024, de 24 de julho.

b. Leiria:
   i. Apresentar a Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações, introduzida pela Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal por força da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, a qual aprova os Planos de Gestão de Risco de Inundações – Declaração (extrato) n.º 62/2024/2, de 22 de agosto.
   ii. Atualizar o extrato da Planta de Condicionantes/REN, tendo em atenção a Correção Material à delimitação da REN, introduzida pelo Aviso n.º 20086/2022, de 21 de outubro (refere-se no próprio extrato que é uma edição de janeiro de 2022).
   iii. Apresentar a implantação do projeto, incluído as faixas de servidão *non aedificandi* e dos limites da área de implantação do Plano de Pormenor do Outeiro Pelado aprovado pelo Aviso n.º 14042/2024/2, de 8 de julho, em Carta Militar ou outra a escala adequada, o que é relevante dada a proximidade da área afeta àquele Plano à implantação da LAV no troço da Variante de Regueira de Pontes.

c. Marinha Grande:
   i. Implantar também, no extrato da Planta de Ordenamento, as áreas sujeitas a suspensão e medidas preventivas, publicadas pelos Avisos n.º 7001/2024/2, de 1 de abril; 12195/2024/2, de 11 de junho e, 23309/2024/2, de 21 de outubro.
   ii. Incluir, em todos os casos de suspensão, também as faixas de servidão *non aedificandi*, para verificar se as mesmas condicionam a ampliação/instalação de indústrias objeto das referidas suspensões e estabelecimento de medidas preventivas.
   iii. Corrigir a legenda do projeto nos extratos da Planta de Condicionantes que, por lapso, refere a Planta de Ordenamento.
   iv. Ter em atenção que a delimitação da REN na Planta de Condicionantes do PDM da Marinha Grande, não é a que foi posteriormente aprovada pela RCM n.º 38/96, de 13 de abril, que se encontra em vigor. Esta Planta pode ser requerida à CCDRC, IP.
   v. Assinalar as faixas de servidão *non aedificandi* da LAV no extrato da Planta de Ordenamento da Revisão do PDM, na parte em que aquela cruza as UOPG 8 e 9, respetivamente correspondentes aos Planos de Pormenor da Expansão Nascente e Ponte da Zona Industrial da Marinha Grande, para melhor verificar o condicionamento à implantação de novas unidades industriais ou outras atividades admissíveis.
   vi. Sendo assinaladas as localizações de projetos de produção de hidrogénio verde, atualizar essa informação junto da DGEG, para confirmar a localização de outros projetos que possam eventualmente estar também em processo de licenciamento junto daquela entidade.

d. Pombal

vii. Atualizar a cartografia do PDM, face às alterações introduzidas nas plantas de ordenamento e de condicionantes pela 2.º Alteração à 1.ª Revisão do PDM de Pombal – Aviso n.º 310/2024, de 8 de janeiro. Foi alterada a Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, Sistema Patrimonial (esta não foi apresentada), Equipamentos e Infraestruturas e, Zonamento Acústico e a Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais e, Perigosidade de Incêndio Rural.

viii. Atualizar e apresentar a Planta de Condicionantes Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas (Folha 2.02D), que foi alterada pela Alteração por adaptação à 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal – Aviso n.º 14051/2024/2, de 8 de julho, caso seja cruzada pela implantação da LAV.

ix. Apresentar a implantação do projeto na nova Planta de Ordenamento/Riscos de Cheias e Inundações introduzida pela 3.ª Alteração por Adaptação da 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: — Adaptação ao Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH4A — Vouga, Mondego e Lis – Aviso n.º 19239/2024/2, de 29 de agosto.

<u>Reserva Ecológica Nacional</u>

10.21. Fazer referência ao disposto nos números 1 e 3 do artigo 21.º do regime jurídico da REN, uma vez que o projeto é incompatível com o disposto no artigo 20.º do mesmo. Constituindo-se o projeto como uma ação interdita no n.º 1 do mesmo artigo (alíneas a e d) a sua execução apenas poderá ser viabilizada através do reconhecimento da ação como de relevante interesse público, conforme disposto no artigo 21.º do referido regime jurídico.

10.22. Apresentar a cartografia da REN e efetuar a respetiva análise por tipologia, recorrendo para tal às cartas de trabalho subjacentes à delimitação eficaz, mesmo que não publicadas. Estando em causa tipologias muito diversas, com funções diferenciadas, a avaliação em matéria de REN deve atender às tipologias em presença.

10.23. Incluir na avaliação as propostas de delimitação da REN em curso, no âmbito dos procedimentos de revisão dos PDM, providenciando a respetiva avaliação quanto às respetivas funções da REN.

10.24. Incorporar na avaliação, em matéria de REN, uma análise da afetação das diversas funções inerentes às tipologias em presença, identificadas no Anexo I do respetivo regime, bem como a afetação da conetividade e coerência da REN.

10.25. Quantificar as diversas tipologias de REN interferidas, por trecho, solução e alternativa de traçado. Apresentar a correspondente tabela.

10.26. Identificar, uma vez que o concelho de Azambuja não tem carta de REN publicada, na carta apresentada as áreas com caraterísticas referidas no Anexo III e nas quais o projeto carece da devida autorização da CCDR LVT, aplicando-se neste caso procedimentos distintos dos restantes concelhos.

10.27. Proceder no item 4.15.3.3 e Quadro 4-157, à atualização da delimitação da REN de Porto de Mós - Despacho n.º 8216/2024, de 24 de julho. No mesmo item e Quadro 4-158, ter em atenção que a delimitação da REN na Planta de Condicionantes do PDM da Marinha Grande, não é a que foi posteriormente aprovada pela RCM n.º 38/96, de 13 de abril, que se encontra em vigor. Esta Planta pode ser requerida à CCDR Centro.

10.28. Demonstrar que as funções descritas nas alíneas i) a vii) do n.º 3, da seção II, do Anexo I do regime jurídico da REN, referentes às áreas REN – AEIPRA, intersetadas pelo projeto, se mantêm asseguradas com a execução do projeto.

10.29. Demonstrar que as funções das áreas REN das tipologias AEREHS, CALM e ZAC (ou equiparadas) são acauteladas com o presente projeto.

10.30. Rever devidamente as peças cartográficas e autonomizar a delimitação em vigor das propostas de delimitação, conforme anteriormente referido, e com os respetivos condicionalismos.

10.31. Definir medidas de minimização para enquadramento do projeto de execução, nomeadamente com vista à minimização da afetação das funções e não remeter exclusivamente para essa fase a reavaliação dos impactes.

10.32. Explicitar, dentro das medidas de minimização preconizadas no capítulo 7, quer estejam ou não identificadas com interesse para o Ordenamento do Território, nomeadamente, sob os números A7, A37, A38, B3, B13, C13, C21 a C23, C26 a C28, C47, C58, C64, D1, D2, D4, D5, D8, E2, E6, E10 e E11, de que forma as mesmas irão contribuir para a reposição das funções desempenhadas por cada uma das categorias da REN interferidas, conforme Anexo I do RJREN. Em alternativa, indicar outras medidas com melhor adequação a essa finalidade.

11. Solo e Uso do Solo

11.1. Indicar, relativamente aos impactes causados sobre o solo e uso do solo, incluindo as áreas classificadas como REN, a afetação temporária de áreas para a execução da obra, isto é, como vão ser afetadas e recuperadas as áreas que não ficam sob a plataforma da linha e a faixa de expropriação prevista onde serão implantados os caminhos de serviço e vedações, mas que serão utilizadas para estaleiros, movimentação de máquinas pesadas e de cargas, abertura de acessos temporários, desvios de linhas de água, deposição de pargas ou aterros, etc.

11.2. Explicitar de que forma as medidas de minimização propostas, quer estejam ou não identificadas com interesse para este fator, nomeadamente, sob os números B13, B17, C28, C36 a C48, C64, C76, D4, D5 e E8, irão contribuir para a reposição do potencial produtivo dos solos e do seu uso atual. Em alternativa, indicar outras medidas com melhor adequação a essa finalidade.

12. Socioeconomia

12.1. Efetuar a caraterização do emprego direto e indireto a criar nas diferentes fases do projeto e respetiva avaliação de impactes.

12.2. Identificar e caraterizar o tráfego gerado pelo projeto nas diversas fases, incluindo a pressão sobre a rede viária local e respetiva avaliação de impactes.

12.3. Identificar os planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) atividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional.

12.4. Apresentar medidas de compensação, quer a nível individual para as afetações diretas de habitações e outras estruturas, bem como das atividades económicas e infraestruturas e equipamentos coletivos/sociais, quer ao nível da comunidade. Atendendo aos impactes negativos, permanentes e irreversíveis causados pelo projeto, a definição de medidas de compensação são uma condição obrigatória tanto para o desenvolvimento do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como para a execução do projeto.

13. Património

13.1. Apresentar a informação geográfica do projeto em formato vetorial (por exemplo ESRI shapefile), sistema de coordenadas ETRS89, com todas as componentes do projeto e os elementos patrimoniais inventariado.

13.2. Avaliar a compatibilidade do projeto com os valores do Património Cultural nos PDM dos municípios abrangidos pelo projeto.

13.3. Reformular as Fichas de Sítio, com a introdução de informação relativa à Unidade de projeto/PK e distância relativa à estrutura impactante. Apresentar a implantação cartográfica da ocorrência.

13.4. Apresentar cartografia com áreas prospetadas e condições de visibilidade do terreno.

13.5. Reformular o Desenho 35, de modo que as cores na legenda sejam facilmente distinguíveis.

13.6. Apresentar o resultado da consulta e análise da informação existente no Arquivo do CNANS (Fichas de Sítio e Processos) relativa a todos os concelhos abrangidos pelo projeto.

13.7. Cartografar, de forma distinta nas Fichas de Prospeção, as ocorrências patrimoniais que não foram relocalizadas.

13.8. Apresentar a síntese da análise toponímica e fisiográfica da cartografia em meio húmido e subaquático existente nas Fichas de Prospeção, incluindo da cartografia náutica histórica local e regional associada a todo o traçado.

13.9. Apresentar cartografia com as ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas georreferenciados em formato polígono.

13.10. Apresentar uma carta de condicionantes que inclua o Património Classificado e Em Vias de Classificação, conforme a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, e legislação de desenvolvimento, com as servidões administrativas do património cultural existentes nos corredores e na envolvente, correspondendo esta a uma área de estudo/enquadramento (faixa a partir dos limites da infraestrutura, com um mínimo de 1 km de largura). Respeitar as cores convencionais e transparências utilizadas pela ex-DGPC no "Atlas do Património Classificado e Em Vias de Classificação".

13.11. Identificar as componentes do projeto e as ações do projeto das quais decorram impactes ao nível do Património Cultural.

13.12. Apresentar o comprovativo de entrega à tutela do património Cultural do Relatório de Trabalhos Arqueológicos realizados no âmbito do EIA.

14. Paisagem

14.1. Apresentar Carta de Qualidade Visual da Paisagem com a inclusão gráfica dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).

14.2. Apresentar Cartografia - orto - com a localização e delimitação, sempre que possível, das Quintas Históricas ou consideradas relevantes em termos de valor paisagístico, dentro da Área de Estudo, mas considerando um raio de afastamento aos traçados dentro do qual os impactes visuais negativos possam ser considerados como "Significativos" a "Muito Significativos". Sugere-se um afastamento de 1km aos traçados. A cada quinta em causa deverá corresponder uma ficha descritiva e com fotografias.

14.3. Apresentar as bacias visuais das seguintes obras de arte, por desagregação das apresentadas, e de outras ocorrências de projeto de igual ou diferente tipologia, caso de aterros e escavações e estruturas de contenção relevantes para a avaliação: Viaduto da Ladeira; Ponte sobre a ribeira de Carnide; Ponte sobre o rio Lis; Viaduto da Moita; Ponte sobre a ribeira do Judeu e Ponte sobre o rio Alenquer. Incluir a representação gráfica dos limites da Paisagem Protegida da Serra de Montejunto no caso da bacia visual da Ponte sobre a ribeira do Judeu.

14.4. Apresentar o KMZ da Área de Estudo da Paisagem.

15. Resumo Não Técnico

15.1. Integrar e refletir os elementos adicionais ao EIA acima solicitados.

15.2. Apresentar data atualizada.

15.3. Apresentar cartografia do projeto sobre fotografia aérea.

15.4. Simplificar os antecedentes relativos ao projeto da RAVE.

15.5. Melhorar a nitidez da Figura 7, apresenta pouca nitidez o que dificulta a sua compreensão.

15.6. Esclarecer sobre as condicionantes REN e RAN, na página 36/92, onde se refere que "*Como principais condicionantes na área de estudo, refere-se a existência de áreas de solos incluídas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) e na Reserva Ecológica Nacional (REN) com as quais o projeto, sendo de interesse público, constitui uma intervenção autorizada*;" que o Projeto não é uma intervenção autorizada por ser de interesse público, mas sim que o Projeto é suscetível de ser viabilizado desde que obtenha o reconhecimento como ação de relevante interesse público, prevista nos respetivos Regimes Jurídicos.

15.7. Incluir todas as ocorrências patrimoniais, classificadas ou não, e incluir a avaliação patrimonial das alternativas em estudo.

AgriproAmbiente - Lisboa

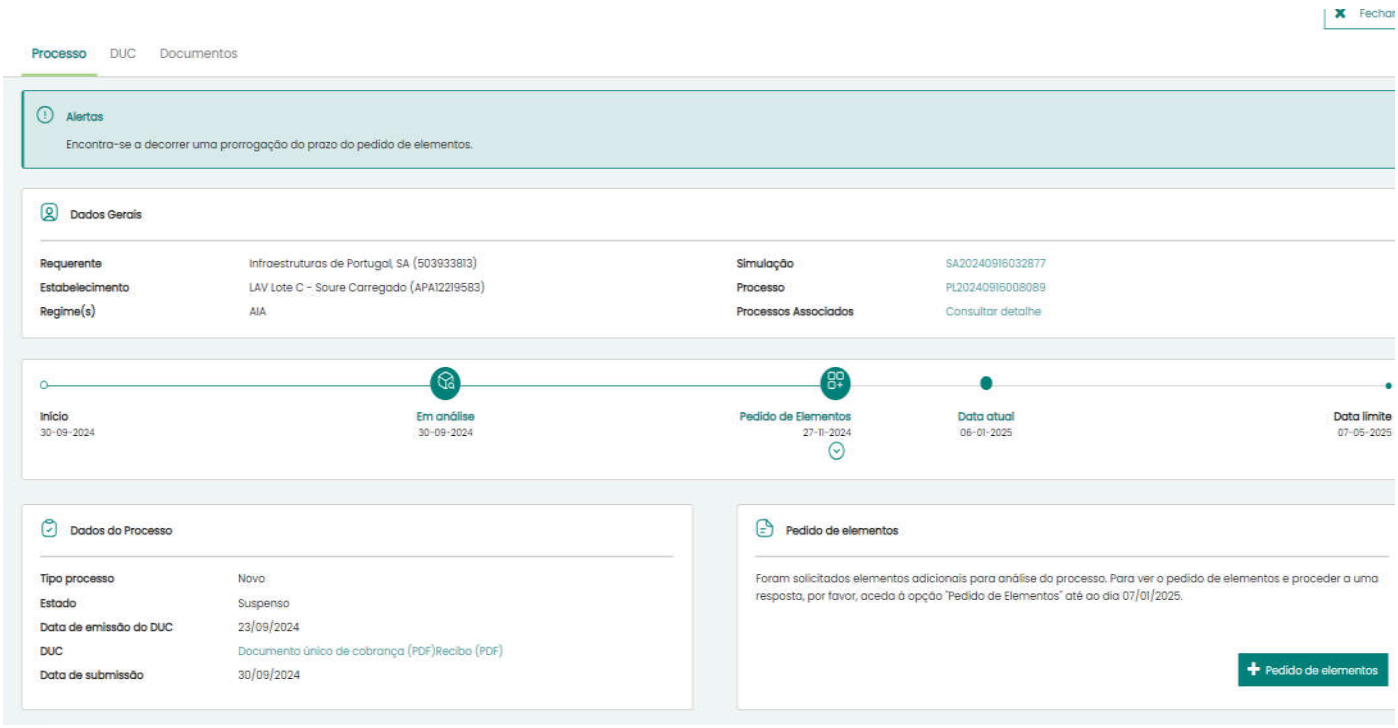
Subject: FW: DMS-REF1-4521415-Procedimento de Avaliação de Impa

---

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviado: Thursday, January 9, 2025 4:46:39 PM
Para: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt <otilia.freire@arqpais.pt>
Cc: Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ângela Maria Gomes Branco <angela.branco@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: FW: DMS-REF1-4521415-Procedimento de Avaliação de Impa

Boa Tarde, Fatima e Otilia

Envio para os devidos efeitos informação sobre o pedido de prorrogação de prazo para entrega dos elementos adicionais do Lote C até dia 31 de janeiro efetuado, na presente data, na plataforma SILIAMB.





AVISO DE CONFIDENCIALIDADE - Esta mensagem e quaisquer ficheiros anexos à mesma são confidenciais e para uso exclusivo do destinatário e os mesmos são propriedade da Infraestruturas de Portugal, SA. Cabe ao destinatário assegurar a verificação de vírus e outras medidas que assegurem que esta mensagem não afeta os seus sistemas. Se não for o destinatário, não deverá usar, distribuir ou copiar este correio eletrónico, devendo proceder à sua eliminação e informar o emissor. É estritamente proibido o uso, a distribuição, a cópia ou qualquer forma de disseminação não autorizada deste correio eletrónico e seus anexos. Se recebeu este correio eletrónico por engano, por favor reenvie-o juntamente com os anexos para o emissor e apague-o do seu sistema. A Infraestruturas de Portugal, SA, respeita as obrigações e princípios de privacidade e proteção de dados. Para mais informações sobre esta matéria e para o modo de exercício dos direitos de proteção de dados, consulte a Política de Privacidade disponível no website oficial da Infraestruturas de Portugal SA, ou contacte o Encarregado de Proteção de Dados através do endereço de correio eletrónico dpo@infraestruturasdeportugal.pt. A Infraestruturas de Portugal, SA, agradece a sua cooperação.
Sede Social Campus do Pragal, Praça da Portagem · 2809-013 ALMADA · Portugal
NIPC 503 933 813

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PL20240916008089 - Pedido de prorrogação do Pedido de Elementos - Aceite

---

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviado: Thursday, January 9, 2025 4:48:07 PM
Para: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt <otilia.freire@arqpais.pt>
Cc: Ângela Maria Gomes Branco <angela.branco@infraestruturasdeportugal.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: FW: PL20240916008089 - Pedido de prorrogação do Pedido de Elementos - Aceite

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

-----Mensagem original-----
De: noreply@apambiente.pt <noreply@apambiente.pt>
Enviada: 8 de janeiro de 2025 16:18
Para: IP - Ambiente <ambiente@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: PL20240916008089 - Pedido de prorrogação do Pedido de Elementos - Aceite

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Exmo(a). Senhor(a),

Vimos por este meio informar que o pedido de prorrogação do prazo para resposta ao Pedido de Elementos no processo n.º PL20240916008089 foi aceite, nos termos decididos pela Administração e constantes do detalhe do pedido de elementos.

Alerta-se para a necessidade de ser verificado o novo prazo para resposta ao pedido de elementos.

Por favor aceda a Licenciamento Único > Processos e verifique o detalhe do pedido de elementos na linha temporal do processo.

Com os melhores cumprimentos.

Dados do processo:
Número do processo – PL20240916008089
Estabelecimento – LAV Lote C - Soure Carregado



ANEXO B

ASPETOS GERAIS DO PROJETO: *SHAPEFILES*

ANEXO C

CONTACTO DE ENTIDADES

ANEXO C.1 – QUADRO DE CONTROLE DA CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM AS ENTIDADES

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: NOVA LINHA PORTO – LISBOA

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ESTUDO PRÉVIO

SÍNTESE DA CONSULTA A ENTIDADES

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
AdP – Águas de Portugal	info@adp.pt	email via IP 05.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Informação sobre a forma de abastecimento de água e de saneamento nos concelhos da área de estudo; b) Localização das redes de saneamento e de distribuição de água na área de estudo; c) Indicação quanto a eventuais futuros projetos para a zona; d) Localização de eventuais captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade, dados de qualidade e eventual perímetro de proteção; e) Localização de ETAR's e ETA's; f) Localização de eventuais pontos de descarga de águas residuais / efluentes; g) Outras de informações de interesse face à zona e ao projeto.			
		email via IP 02.nov.22	Solicitação de resposta ao nosso email de 05.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.			
Águas do Tejo Atlântico, S.A.	geral.adta@adp.pt	email via IP 05.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Informação sobre a forma de abastecimento de água e de saneamento nos concelhos da área de estudo; b) Localização das redes de saneamento e de distribuição de água na área de estudo; c) Indicação quanto a eventuais futuros projetos para a zona; d) Localização de eventuais captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade, dados de qualidade e eventual perímetro de proteção; e) Localização de ETAR's e ETA's; f) Localização de eventuais pontos de descarga de águas residuais / efluentes; g) Outras de informações de interesse face à zona e ao projeto.	email via IP 21.set.22 Marta Sousa – licenciamentos.adta@ADP.PT	Anexam cadastro das infraestruturas concessionadas à Águas do Tejo Atlântico, em formato shapefile com atributos, na zona de referência. Relembram que a informação é meramente informativa, apesar de ter fiabilidade elevada, pelo que deve ser sempre confirmada no local. Agradecem que quando tivermos o traçado da nova linha de comboio mais estabilizado lhes enviem os dados para nova verificação das zonas de interferência.	
		email via IP 21.abr.23 geral.adta@adp.pt	No âmbito da consolidação dos estudos, foi pedido reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 24.abr.23 Marta Sousa – licenciamentos.adta@ADP.pt	Data preferencial para a realização da reunião solicitada: • 22 de maio (segunda-feira), às 10h30. Solicitação de reunião por TEAMS	PEDIDO DE REUNIÃO
		email via IP 11.jul.23 Marta Sousa – licenciamentos.adta@ADP.pt	Envio do memorando da reunião realizada no dia 22/05/23 para análise e comentários.	email via IP 19.jul.23 Marta Sousa <marta.sousa@ADP.PT	Envio de pequenos contributos nas pag. 2 e 4 do memorando da reunião, os quais foram feitos.	Reunião realizada a 22/05/2023
AEAtlântico – Autoestradas do Atlântico	aea@aeatlantico.pt -	email via IP 02.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 23.set.22 Eng.ª Francisca Correia – fcorreia@aeatlantico.pt	Informam não haver alterações significativas na rede concessionada à Atlântico. No entanto, aguardam o envio de elementos mais pormenorizados do projeto da nova linha Porto-Lisboa, para poderem pronunciar-se relativamente às possíveis interferências as autoestradas A8 e A15.	Carta C/DOI/22/340/JCcg
		email via IP 21.abr.23 Eng.ª Francisca Correia – fcorreia@aeatlantico.pt	No âmbito da consolidação dos estudos, foi pedido reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 28.abr.23 Eng.ª Francisca Correia – fcorreia@aeatlantico.pt	Data preferencial para a realização da reunião solicitada: • 11 de maio (quinta-feira), às 15 horas Solicitação de reunião por TEAMS	PEDIDO DE REUNIÃO

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		email via IP 18.mai.23 Eng.º Carlos Guerra – cguerra@aeatlantico.pt	Envio do memorando da reunião realizada no dia 11/05/23 para análise e comentários.			Reunião realizada a 11/05/2023
AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal	aicep@portugalglobal.pt globalparques@globalparques.pt	email via IP 02.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	-	-	
		email via IP 02.nov.22	Solicitação de resposta ao nosso email de 02.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.	email via IP 03.nov.22	Informam que o mesmo foi encaminhado para a área competente na AICEP que responderá ASAP.	
ALTICE Portugal, S.A. (MEO e Telecom)	media@telecom.pt	email via IP 02.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	carta via IP 29.nov.22	Remetido cadastro das infraestruturas aptas existentes no local (troços de condutas, CVPs e postes da Altice existentes), ficando disponíveis para uma verificação conjunta no local tendo em conta a sua exata localização. Desconhecem em pormenor o projeto em curso, mas qualquer obra não pode afetar qualquer infraestrutura apta da MEO existente no local da sua realização, sob pena da IP ter de indemnizar a ME° por quaisquer trabalhos que venham a afetar as infraestruturas ou quaisquer outros danos nas redes de comunicações eletrônicas dessas infraestruturas aptas. Indicam o Eng° Daniel Vieira, como contacto para qualquer questão.	
		email via IP 07.nov.22	Recordatória para resposta à nossa comunicação de 2.set.2022			
AML – Área Metropolitana de Lisboa	amlcorreio@aml.pt	email via IP 29.set.22	Informações sobre projetos estruturantes previstos para o território ou observações que possuam para o mesmo e o seu planeamento, e sobre eventuais condicionantes e serviços afetados com a mesma relacionados			
		email via IP 02.nov.22	Recordatória para resposta à nossa comunicação de 2.set.2022			
ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.	lisbon.airport@ana.pt	email via IP 05.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente relacionadas com: • Servidões aeronáuticas.	email via IP 05.set.22 Eng.ª Rute Fernandes – RMFernandes@ana.pt	Pelo disposto no Decreto-Lei n.º 40/2015, de 16 de março, a entidade responsável pelas servidões aeronáuticas civis e demais assuntos relacionados com a aviação civil é a ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil. O pedido foi reencaminhado para a ANAC – email infraestruturas@anac.pt	
ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil	geral@anac.pt	email via IP 05.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente relacionadas com: • Servidões aeronáuticas.	email via IP 20.set.22 Eng. Paula Reixa – paula.reixa@anac.pt	Informam que a área de estudo não se encontra abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, no entanto, localiza-se o Aeródromo José Ferrinho (Leiria). Este aeródromo não dispõe de servidão particular publicada, mas a respetiva zona de proteção encontra-se definida no PDM de Leiria. Enviam, em anexo, um ficheiro KMZ com a delimitação da referida zona de proteção. Há ainda a referir que a área de estudo é também atravessada pela servidão radioelétrica da ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Montejunto e Lousã, publicada pelo Desp. Conj. A-97/90-XI, DR n.º 249 de 27/10/1990. Esta servidão, embora ao serviço das operações de aviação civil, sendo uma servidão radioelétrica, é da competência da ANACOM pelo que, nesse âmbito, deverá ser consultada essa entidade.	Ofício nº DIN|DIA-2022/1801

<table>
<tr><th colspan="3">Correspondência Enviada</th><th></th><th colspan="3">Correspondência Recebida</th></tr>
<tr><th>Entidade</th><th>Endereço/ Telefone</th><th>Tipo/Data de Envio</th><th>Informação Solicitada</th><th>Tipo/Data do Recebimento</th><th>Informação Recebida</th><th>Observações</th></tr>
<tr>
<td>ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações</td>
<td>info@anacom.pt</td>
<td>email
via IP
05.set.22</td>
<td>Informações para a área de estudo, nomeadamente relacionadas com:
Servidões radioelétricas.</td>
<td>email
via IP
22.set.22
Eng. Miguel Capela</td>
<td>Em resultado da análise, verificaram que a área de estudo se situa em algumas zonas de território condicionadas pelas servidões radioelétricas associadas às seguintes ligações hertzianas:
1) Montejunto <> Monte Gordo - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-13/90-XI, de 21/9/90;
2) Montejunto <> Pedra Altar (Serra de Aire) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-97/90-XI, de 21/9/90;
3) Rio Maior <> Santarém - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-24/97-XIII, de 20/2/97;
4) Serra de Candeeiros <> Monte do Facho (Leiria) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-27/97-XIIII, de 20/2/97;
5) Monte do Facho (Leiria) <> S. Boa Viagem (Fig. Foz) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-23/97-XIIII, de 20/2/97.
Estas servidões definem zonas de desobstrução que se estendem ao longo da projeção horizontal do trajeto da ligação, são simétricas em relação a essa projeção e têm as seguintes larguras:
<table>
<tr><td>1)</td><td>100 m</td></tr>
<tr><td>2)</td><td>148 m</td></tr>
<tr><td>3)</td><td>46 m</td></tr>
<tr><td>4)</td><td>25 m</td></tr>
<tr><td>5)</td><td>70 m</td></tr>
</table>
Enviam shapefiles necessários ao traçado destas zonas de desobstrução condicionantes sobre a área de estudo. Enviam ainda um jpg onde se mostra a sobreposição das projeções dos trajetos das ligações hertzianas (1 a 5) com a área de estudo e se indicam os pontos de interseção (A a I) com essa área.
O condicionamento imposto por cada servidão vigora entre dois valores de cota acima do terreno. Entre esses valores limites de segurança é proibida a instalação de qualquer equipamento que possa perturbar o funcionamento de cada uma das ligações hertzianas mencionadas. As cotas limites de segurança para cada uma dessas ligações são variáveis ao longo do seu trajeto. Assim, anexam ainda um zip que contém 5 diagramas onde se indica o valor dessas cotas limites para cada uma das ligações.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	geral@prociv.pt	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	carta via IP 13.out.22 Eng. Carlos Mendes	Consideram que devem ser acauteladas as seguintes recomendações: • Equacionar o impacte do projeto quanto a zonas de máxima infiltração, aquíferos, captações superficiais ou subterrâneas para abastecimento de água à população, atravessamentos de linhas de água, etc.; • Aferir se a execução do projeto pode dar origem a modificações das linhas de água existentes na área em estudo e se essas alterações irão originar novas áreas afetadas por inundações/cheias ou agravar as situações já identificadas; • Assegurar que o funcionamento e os níveis de segurança das estruturas de proteção a cheias já existentes não sejam comprometidos por modificações decorrentes da execução do projeto; • Garantir o resguardo da plataforma e do carril face à existência de aquedutos de escoamento pluvial e linhas de água que, pontualmente, possam manifestar-se como insuficientes para escoamento do caudal gerado; • Ponderar na escolha da melhor alternativa, eventuais acidentes envolvendo matérias perigosas. • Compatibilizar a requalificação das plataformas com as acessibilidades existentes, bem como garantir corredores de emergência de aproximação à ferrovia. • Reforçar a sinalização da via e das passagens de nível, suprimindo, quando possível, as passagens com desnivelamento; • Minimizar o atravessamento de manchas florestais, ou implementar estratégias de segurança dos passageiros em cenários de grandes incêndios rurais; • Incluir nas Medidas de Mitigação, a elaboração de um Plano de Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, periodicamente revisto e atualizado. Sugerem a consulta aos Serviços Municipais de Proteção Civil e aos Gabinetes Técnico Florestais para se proceder a uma análise mais detalhada dos riscos na área de estudo e ainda a consulta do "Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de Proteção Civil" (http://www.prociv.pdbk/Documents/CTPl_pdf.pdf)	Ofício OF/8006/DRO/2022
APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis	apren@apren.pt	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			
		email via IP 02.nov.22	Recordatória para resposta à nossa comunicação de 2.set.2022			
Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis	arbvlis@sapo.pt Presidente eng. Henrique Damásio 93 519 2696					Contacto via DGADR
APA – Agência Portuguesa do Ambiente **ARH Centro – Administração da Região Hidrográfica do Centro** **ARH Tejo e Oeste – Administração da Região Hidrográfica de Tejo e Oeste**	geral@apambiente.pt arhc.geral@apambiente.pt arht.geral@apambiente.pt	email via IP 05.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Identificação e principais características de captações de água licenciadas (públicas e particulares), quer superficiais, quer subterrâneas; b) Áreas de proteção de captações de abastecimento público; c) Localização de barragens e açudes na envolvente da área de projeto; d) Identificação de eventuais zonas sujeitas a cheias e de projetos de regularização de linhas de água; e) Localização de ETAR's e ETA's existentes ou previstas na envolvente da área de projeto; f) Principais fontes poluentes existentes na envolvente à área de projeto, tais como: suiniculturas, matadouros, etc. / Cartografia de pressões; g) Outras de informações de interesse face à zona e ao projeto.	email via IP 15.set.22	No pedido de informação cujo n.º de entrada é n.º E083895-202209-ARHCTR.DPI na ARC Centro e ao e-mail semelhante remetido à ARH do Tejo e Oeste (n.º E083657-202209-ARHTO.DPI) ambos de 2/09/2022, confirmam que a área de estudo em análise abrange a área de jurisdição das Administrações de Região Hidrográfica do Centro e do Tejo e Oeste. Na sequência deste pedido, enviam novo documento de DUC para pagamento para posterior envio da informação.	

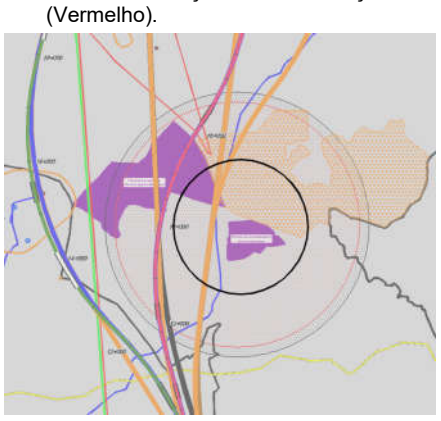
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		email via IP 03.nov.22	Solicitação de resposta ao nosso email de 05.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.	email via IP 07.nov.22 Dr.ª Maria Leonor Gomes da Silva – leonor.silva@apambiente.pt	Remetem os dados geográficos em shapefile, que abrange a área de jurisdição das ARH do Centro e do Tejo e Oeste, nomeadamente: • Captações de água subterrânea privadas licenciadas; • Captações de água superficial; • Captações de água subterrânea para abastecimento público (aprovadas e em fase de aprovação); • Perímetros de Proteção das captações de água subterrânea para abastecimento público (aprovadas e em fase de aprovação); • Informação complementar em Excel das Características Técnicas das Captações de água subterrânea para abastecimento público identificadas (ARH TO); • Pressões significativas sobre as MA's no âmbito do PGRH 2º e 3º Ciclos; • Informação de PGEP e PGL e outras fontes de Poluição (ARH TO); • Brochura com indicações de como aceder e descarregar informação geográfica. Não é disponibilizada informação sobre a titularidade das utilizações dos Rec. Hídricos. A APA disponibiliza um conjunto de informação geográfica no domínio do ambiente e dos recursos hídricos (massas de água, zonas protegidas, etc.) no SNIAmb, que pode ser consultada conforme indicado na brochura	
				email via IP 17.nov.22	Remete informação complementar: • Pressões de infraestruturas hidráulicas em concordância com o PGRH 2º Ciclo (no âmbito do pedido de barragens e açudes); • No âmbito do pedido de localização de ETAR's, seguem os pontos de descarga de águas residuais licenciados e informação de TURH associado a ETAR's em descargas superficiais; • Dados Históricos de emissão de TURH que incluem os itens anteriores. Mais informam que a área de estudo intersecta Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) identificadas no âmbito do 2º Ciclo do PGRI para os concelhos de Alcobaça, Alenquer, Azambuja e Leiria, (https://sniamb.apambiente.pt/content/diretiva60ce2007-2%25C2%25BA-ciclo), referente a Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações (2.º Ciclo) disponível para consulta com períodos de retorno de 20, 100 e 1000 anos, segundo a Diretiva 60/CE/2007 2º ciclo. Os dados em anexo encontram-se em formato vetorial georreferenciado, shapefile.	
	geral@apambiente.pt arhc.geral@apambiente.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base e no âmbito da consolidação dos estudos, foi solicitada reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento. Solicitou-se datas possíveis para a realização da reunião, que poderá ocorrer presencialmente ou por videoconferência, conforme preferência e disponibilidade.			PEDIDO DE REUNIAO
ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro	secretariado.ca@arscentro.min-saude.pt	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 07.nov.22 João Pedro Pimentel (JPPimentel@arscentro.min-saude.pt)	No âmbito da apreciação do processo solicitam o reenvio da mesma informação noutra versão do AUTOCAD, já que a enviada não abre no sistema informático da ARSC (o pdf não permite uma correta visualização dos locais)	
		email via IP 02.nov.22	Recordatória para resposta à nossa comunicação de 05.set.2022	-	-	
		email via IP 09.nov.22 João Pedro Pimentel	Conforme solicitado, envia-se ficheiro em dwg da área de estudo em diferentes versões anteriores do AutoCAD (2000, 2007 e 2013), para que seja possível proceder à sua abertura.	email via IP 16.nov.22 João Pedro Pimentel	Com os ficheiros enviados apenas conseguem abrir o que se pode ver no pdf em anexo. Nesse sentido, solicitam à IP o envio dos ficheiros já em pdf com a área de estudo detalhada.	
		email via IP 16.nov.22	Envia-se em ficheiros *.pdf, a representação da área de estudo nos nove concelhos da Região Centro (NUTS II) intercetados pelo projeto, assim como a área de estudo total: Oeste (NUTS III): Alcobaça; Alenquer; Cadaval; Caldas da Rainha; Região Leiria (NUTS III): Batalha; Leiria; Marinha Grande; Pombal; Porto de Mós.			

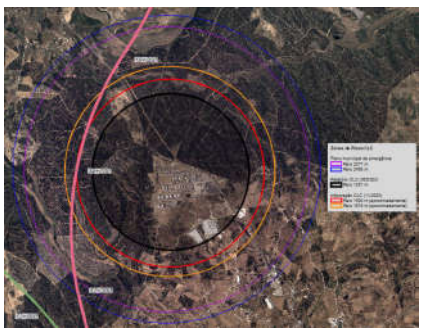
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
ARS LVT – Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo	geral@arslvt.min-saude.pt	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 07.set.22 António Carlos Silva | DSP – antonio.c.silva@arslvt.min-saude.pt	Remetem em anexo a listagem dos equipamentos pertencentes ao Serviço Nacional de Saúde pertencentes aos concelhos da jurisdição da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P. e que se encontram atualmente em funcionamento. Quanto aos equipamentos que se situam nos municípios de Leiria, Marinha Grande, Batalha, Porto de Mós e Pombal, por pertencerem à jurisdição da Administração Regional de Saúde do Centro, I.P. Informam ainda que: • Relativamente à informação dos equipamentos de saúde previstos, sugerem contacto com as diversas Câmaras Municipais para consulta dos PDM, PP e PU existentes; • Para consulta de informação relativa aos equipamentos de saúde fora do âmbito do Serviço Nacional de Saúde, sugere-se contacto com a Entidade Reguladora da Saúde.	
ASCENDI – Concessão de Autoestradas	aferreira@ascendi.pt	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 13.set.22 António A. Ferreira – aferreira@ascendi.pt	Constatam que a área de estudo fornecida não interfere com qualquer via da Ascendi, pelo que nada têm a dizer em relação ao mesmo.	
BRISA – Concessão Rodoviária, S.A.	geral@brisaconcessao.pt -	email via IP 05.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 15.set.22 Frederico Lobato Melo – Frederico.Melo@brisa.pt	Remetem os elementos relevantes para o projeto. Constatam pela informação recebida que os estudos a desenvolver pela IP poderão vir a interferir, eventualmente, com as seguintes auto-estradas integradas na Rede BRISA - Concessão BCR: • A1 – Autoestrada do Norte: Sublanços entre a Castanheira do Ribatejo e o Cartaxo; e Sublanços entre Leiria e Soure; • A10 – Autoestrada Bucelas / Carregado / IC3 – Sublanços entre a Arruda dos Vinhos e Benavente; Concessão BRISAL: • A17 - Sublanços entre os Nós A8/A17 e Nó do Louriçal. Anexam os eixos dos troços das autoestradas da rede BCR, referenciados ao Datum Lisboa, bem como ficheiro KMZ com a indicação de todas as autoestradas da Rede BRISA que se localizam dentro da área onde poderão ocorrer interferências com a futura LAV – Troço Soure-Carregado. Salienta-se que devem ser observados, nos estudos a realizar, os preceitos da legislação em vigor, quanto ao respeito das zonas de servidão daquelas vias, e a regulamentação de segurança das instalações elétricas, no que se refere às travessias aéreas de autoestradas por condutores e distâncias dos respetivos apoios à zona da estrada. Aproveitam para informar que existem potenciais interferências com a rede viária incluída na Concessão das Autoestradas do Atlântico e Subconcessão Autoestradas do Litoral Oeste (AELO), recomendando o pedido de informação a estas entidades	
	Frederico Lobato Melo – Frederico.Melo@brisa.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base e no âmbito da consolidação dos estudos, foi solicitada reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	-	-	PEDIDO DE REUNIAO
		email via IP 06.set.23	Nova solicitação de agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV.	email via IP 3.out.23 Ana Sousa Ana.Sousa@brisa.pt>	No seguimento do vosso presente email, sugerimos as seguintes datas para a realização da reunião proposta via Teams: • Dia 09 de outubro – pelas 11h00 • Dia 10 de outubro – pelas 15h00	
		email via IP 02.nov.23	Envio do memorando da reunião realizada no dia 16/10/23 para análise e comentários. Envio em anexo dos desenhos planta/perfil e KMZ nos pontos de interseção com a vossa infraestrutura.			Reunião realizada a 16/10/2023

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
CCDR Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	geral@ccdrc.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Excerto das Plantas de REN (Reserva Ecológica Nacional) dos concelhos afetados pelo projeto para a zona em causa e respetiva data e número da publicação da aprovação; b) Quaisquer informações / recomendações de interesse para o projeto face aos objetivos definidos em planos de ordenamento que abrangem a área de projeto e nomeadamente que impliquem com a REN e a sua alteração.	email via IP 19.set.22 Ana Carreiro – ana.carreiro@ccdrc.pt	Enviam *wetransfer* REN em vigor dos concelhos da Região Centro afetados pelo projeto, nomeadamente, Soure, Porto de Mós, Batalha, Marinha Grande, Pombal e Leiria. No âmbito da REN importa salientar que a DIA deve referir claramente quais as áreas de REN abrangidas pelo Projeto, com a finalidade de viabilizar a alteração da REN ao abrigo do n.º 7 do artigo 16.º-A do Regime Jurídico da REN, na redação conferida pelo Decreto-Lei 124/2019, de 28/08.	
	Ana Carreiro – ana.carreiro@ccdrc.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base e no âmbito da consolidação dos estudos, foi solicitada reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.			PEDIDO DE REUNIAO
	geral@ccdrc.pt	email via IP 30.nov.23	Nova solicitação de agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV.	email via IP 21.dez.23 geral@ccdrc.pt	Data para a realização da reunião solicitada: • 12 de janeiro (sexta-feira), às 11h00	
	reunião 12.jan.24 (informação para a equipa)	Decorrente da reunião realizada a 12 de janeiro de 2024, surgiram algumas dúvidas quais as câmaras municipais que estariam com o PDM em revisão. O único PDM em revisão é o da Marinha Grande. Os PDM de Pombal e de Porto de Mós foram alterados e publicados as alterações recentemente (final do ano passado e na passada semana). Os elementos fornecidos durante a reunião que são os diplomas mais recentes das aprovações nos 4 municípios que integram a CCDR C: Pombal Leria, Marinha Grande e Porto de Mós seguem em ficheiro.	email via IP 12.jan.24 ana.morais@ccdrc.pt	Foi confirmado pelo Gabinete de Ordenamento da CCDR C que o único PDM em Revisão é o da Marinha Grande e que também inclui a delimitação de nova REN. Informam que não foi ainda a consulta pública, pelo que não é expetável que o processo seja concluído no primeiro semestre de 2024.	Reunião realizada a 12/01/2024
				email via IP 15.jan.24 paulo.carvalho@ccdrc.pt	Quando nos foi fornecido ficheiro word com os links dos geoportais das Municípios da área de competência da Divisão de Leiria da CCDRC, IP, não tinham atualizado o endereço do novo geoportal de Porto de Mós que enviam (ficou disponível após a mais recente alteração do PDM): https://territorio.municipio-portodemos.pt/EmissaoPlantas/EmissaoPlantasPrimeiraAlteracaoPrimeiraRevisaoPDM/	
	Ana Morais – ana.morais@ccdrc.pt	email via IP 05.fev.24	No seguimento da reunião ocorrida nas instalações da CCDRC em Coimbra no passado dia 12.01.2024, enviou-se memorando da mesma para análise e comentários.	-	-	
	Ana Morais – ana.morais@ccdrc.pt e Margarida Bento – margarida.bento@ccdrc.pt	email via IP 04.dez.24	No decorrer do processo de AIA nº 3760 relativo ao projeto da Nova LAV Porto / Lisboa - Lote C -Troço – Soure / Carregado, a CA solicitou no âmbito do pedido de elementos adicionais para efeitos de conformidade do EIA, e em particular no que diz respeito ao Ordenamento do Território com relação com a CCDR Centro, os seguintes elementos: • extrato da Carta da REN em vigor dos concelhos de: Marinha Grande, Leiria, Pombal, Porto de Mós (pdf e formato editável, se existir); • a situação quanto à REN em revisão em cada um destes concelhos e a versão que possam ter mais recente Tendo em conta o prazo de resposta solicitado pela APA, requeremos o envio destes elementos com carácter de urgência.	email via IP 04.dez.24 Ana Morais – ana.morais@ccdrc.pt	Reencaminham o nosso pedido para a Unidade de Ordenamento do Território da CCDRC, de modo que nos permita dar resposta ao pedido de elementos adicionais no âmbito do procedimento de AIA em curso.	
				email via IP 02.jan.25 geral@ccdrc.pt	Após validação o email foi registado com o nº 170/25	
				email via IP 03.jan.25 Ana Carreiró – ana.carreiro@ccdrc.pt	No seguimento do solicitado, enviam a delimitação da REN em vigor dos municípios de Marinha Grande, Leiria, Pombal e Porto de Mós, em formato vetorial – shapefile Informam que a delimitação agora disponibilizada foi aprovada ao abrigo do DL 93/90, de 19/03.	
	Ana Carreiró – ana.carreiro@ccdrc.pt	email via IP 06.jan.25	Verificámos que na informação enviada, não constam as cartas da REN em não editável e também não a REN em revisão, apenas a que está em vigor. Para dar resposta à questão 10.20 C iv (Pedido Documentos Adicionais – Processo AIA 3760) precisamos da versão em não editável. Para a questão 10.23 (Pedido Documentos Adicionais – Processo AIA 3760) precisamos da informação da REN em revisão. Tendo em conta o prazo de resposta solicitado pela APA , requeremos o envio destes elementos com caracter de urgência.	email via AGRIPRO 06.jan.25 Ana Carreiró – ana.carreiro@ccdrc.pt	No seguimento do solicitado enviam as cartas da REN da Marinha Grande, Leiria, Pombal e Porto de Mós em formato matricial. Enviam, também, a proposta de delimitação da REN da Marinha Grande, elaborada ao abrigo da legislação em vigor, a qual já foi aprovada pela CCDRC e que se encontra a aguardar o processo para efeitos de publicação em Diário da República, cuja instrução compete à Câmara Municipal da Marinha Grande. Alertam que esta proposta de delimitação apenas entra em vigor com a publicação da Revisão do PDM da Marinha Grande.	

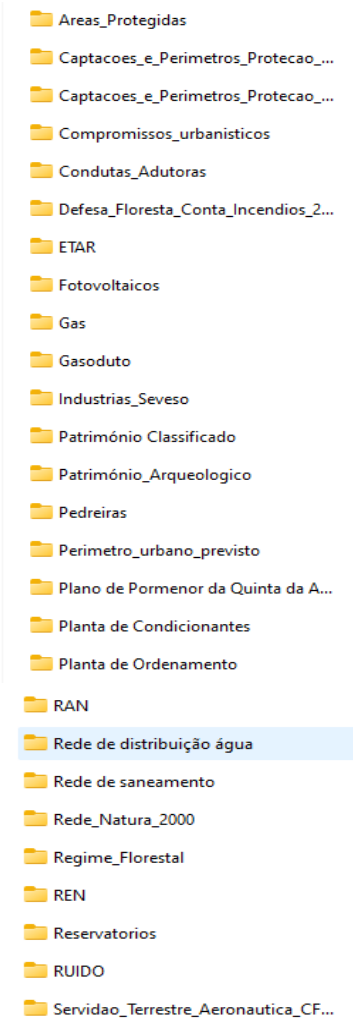
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
CCDR LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	geral@ccdr-lvt.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Excerto das Plantas de REN (Reserva Ecológica Nacional) dos concelhos afetados pelo projeto para a zona em causa e respetiva data e número da publicação da aprovação; b) Quaisquer informações / recomendações de interesse para o projeto face aos objetivos definidos em planos de ordenamento que abrangem a área de projeto e nomeadamente que impliquem com a REN e a sua alteração.	email via IP 08.set.22 ordenamento@ccdr-lvt.pt	Remetem Guia de Receita n.º 930, para pagamento da informação solicitada, aguardando-se posterior envio.	Ofício S12484-202209-DSOT
	-			email via IP 21.mar.23 ordenamento@ccdr-lvt.pt	Enviam a informação solicitada (excertos das cartas de REN) dos concelhos afetados pelo projeto em estudo	
	ordenamento@ccdr-lvt.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base e no âmbito da consolidação dos estudos, foi solicitada reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	-	-	PEDIDO DE REUNIAO
		email via IP 18.out.23	Nova solicitação de agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV.	email via IP 18.out.23 ordenamento@ccdr-lvt.pt	Acusam a receção do email e informam que o mesmo seguirá para o serviço da CCDR LVT a que se destina.	
				email via IP 26.out.23 ordenamento@ccdr-lvt.pt	Data preferencial para a realização da reunião solicitada: • 02 de novembro (quinta-feira), às 14h30	
	-	-	-	email via IP 26.out.23 ordenamento@ccdr-lvt.pt (Unidade de Relações Públicas)	Conforme acordado na reunião de 02.nov.2023, vêm propor as datas de 13 e 15 de novembro, às 14h30 para reunião alargada com os serviços da DSOT, da DSA e da DSDR para apresentação/informações sobre o projeto em assunto. Agradecem confirmação e reforçam o pedido da shapefile com os corredores/traçados e áreas de estudo.	
	ordenamento@ccdr-lvt.pt	email via IP 26.out.23	Confirma-se a disponibilidade para reunir no dia 15 de novembro às 14.30h e envia-se a shapefile do traçado da área de estudo na CCDR-LVT.	email via IP 26.out.23 ordenamento@ccdr-lvt.pt	Confirma-se reunião em 15 de novembro (quinta-feira), às 14h30	Confirmação de todas as partes
	-	-	-	email via IP 22.nov.23 Dr,ª Paula Pinto (Chefe Div. Gestão do Território) paula.pinto@ccdr-lvt.pt	No seguimento da reunião realizada em 15/11/2023, enviam os seguintes documentos: • Lista de presenças • Ponto de situação da revisão dos PDM e das REN municipais • Contributos do descritor socioeconomia para o EIA	Reunião realizada a 15/11/2023
	Dr,ª Paula Pinto) paula.pinto@ccdr-lvt.pt	email via IP 06.fev.24	No seguimento da reunião sobre o Projeto de Alta Velocidade Fase 2 – Troço Soure/Carregado, envia-se em anexo o memorando da mesma para análise e comentários e disponíveis para eventuais esclarecimentos que entendam necessários.	email via IP 23.fev.24 Dr,ª Paula Pinto) paula.pinto@ccdr-lvt.pt	Enviam o documento com as notas/propostas de alteração, estando disponíveis para os desenvolvimentos que se tenha que adequar.	
		email via IP 04.mar.24	Reenvio do memorando revisto tendo em conta as observações\propostas de alterações da CCDR LVT as quais mereceram o nosso acordo. Em caso de acordo, emitiremos a versão final.	-	-	
	Dr,ª Paula Pinto) paula.pinto@ccdr-lvt.pt	email via IP 04.dez.24	No decorrer do processo de AIA nº 3760 relativo ao projeto da Nova LAV Porto / Lisboa - Lote C -Troço – Soure / Carregado, a CA solicitou no âmbito do pedido de elementos adicionais para efeitos de conformidade do EIA, e em particular no que diz respeito ao Ordenamento do Território com relação com a CCDR LVT, os seguintes elementos: • extrato da Carta da REN em vigor dos concelhos de: Alenquer e Rio Maior (pdf e formato editável, se existir); • a situação quanto à REN em revisão em cada um destes concelhos e a versão que possam ter mais recente, nomeadamente de Azambuja. Tendo em conta o prazo de resposta solicitado pela APA, requeremos o envio destes elementos com carácter de urgência.	email via IP 16.dez.24 Ricardo Pimenta Braz (Chefe de Divisão de Ordenamento do Território) – Ordenamento <ordenamento@ccdr-lvt.pt	Em resposta à nossa solicitação, e no que respeita ao regime jurídico da reserva ecológica nacional remete-se link para acesso aos extratos das cartas da REN em vigor e por tipologias (esta última a título informativo). Mais se informa que o município da **Azambuja** não dispõe de carta de Reserva Ecológica Nacional publicada em Diário da República, aplicando-se o disposto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, mais precisamente o artigo 42.º – Inexistência de delimitação municipal, pelo que os extratos de cartas REN (tipologias), é meramente informativo. Remetem-se igualmente (link) as propostas de delimitação da REN em elaboração, no âmbito dos procedimentos de revisão dos planos diretores municipais, também a título informativo, para os concelhos referidos.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
CLC – Companhia Logística de Combustíveis, S.A.	info@clc.pt -	email via IP 02.set.22	Informações sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 08.set.22 Jorge Remigio – jorge.remigio@clc.pt	A CLC é responsável pela exploração de um Oleoduto multiprodutos entre Sines e Aveiras de Cima, e pelo armazenamento e expedição de combustíveis a partir do Parque de Armazenagem de Aveiras de Cima. Ambas as estruturas são consideradas Infraestruturas Críticas Nacionais. Ao longo de toda a extensão do Oleoduto encontra-se constituída uma faixa de servidão com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do mesmo. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as algumas restrições (ver informação enviada). Confirmam que a área de estudo enviada se sobrepõe à faixa de servidão do oleoduto, entre o PK 138 + 455 e o Parque de Aveiras de Cima ao PK 147 + 377. Julgam ainda pertinente a seguinte informação, • O Oleoduto liga a Refinaria de Sines ao Parque de Armazenagem da CLC em Aveiras de Cima; • Transporta Gasóleo, JetA1, Gasolinas e GPL; • Tem 147 km de extensão à superfície terrestre; • Está enterrado a uma profundidade de mínima de 0,90 m e tem as proteções previstas na lei nos atravessamentos de outras infraestruturas; • Pode haver, ao mesmo tempo, 5 produtos diferentes no Oleoduto (Diesel, JetA1, Gasolina, Butano e Propano); • A pressão no Oleoduto pode ir até aos 80 bar dependendo da distância à Estação de Bombagem em Sines; • O caudal médio da bombagem é de 450 m^3\h e pode aumentar até 720 m^3\h; Remetem, em anexo, a informação relevante, no formato disponível, relativo à faixa de servidão do Oleoduto, das características da sua proteção catódica e do tipo de proteção expectável caso se revele ser necessário um atravessamento ferroviário.	
	Jorge Remigio– jorge.remigio@clc.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, solicitou-se agendamento de reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP Jorge Remigio– jorge.remigio@clc.pt	Data preferencial para a realização da reunião solicitada: • 22 de junho (quinta-feira), às 15 horas Solicitação de reunião por TEAMS	Reunião em 22/06/2023
	Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	email via AGRIPRO 22.jun.23	Na sequência da reunião realizada em 22 de junho 23, e conforme combinado na mesma, solicitou-se a disponibilização do Relatório de Segurança do parque de armazenagem da CLC de Aveiras de Cima com o objetivo de se identificarem os cenários de acidente que poderão ter implicações no projeto em assunto, assim como, as áreas potencialmente afetadas e probabilidade de ocorrência associada.			
	Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	email via IP 28.jun.23	Envio da ata da reunião realizada no dia 22/06/23 para análise e comentários. Desta reunião e face aos elementos disponibilizados a publico (Plano de Emergência Externo Municipal, de 2019), verifica-se que a Solução B proposta (a que se desenvolve mais a nascente), não tendo qualquer interferência com as instalações, insere-se contudo nas áreas de risco associadas (raio de 2458m para efeitos irreversíveis e raio de 2277m para feitos letais), pelo que se solicitou à CLC a disponibilização do Relatório de Segurança do parque de armazenagem de Aveiras de Cima com o objetivo de se identificarem os cenários de acidente que poderão ter implicações no projeto em estudo, assim como as áreas potencialmente afetadas e probabilidade de ocorrência associada, para com isso poder verificar da viabilidade desta solução.	email via AGRIPRO 22.jun.23 Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	Envio da informação.	Agradecimento pela informação enviada (22.jun.2023)

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		email via IP 20.jul.23	Na sequência da informação enviada após a reunião, relativa aos elementos do Relatório de Segurança da CLC, revisto em 2021, e após analise feita pela equipa de ambiente do EIA, conclui-se que: • O cenário de acidente que tem associado maiores áreas de potenciais consequências é a rutura catastrófica da esfera de butano, que globalmente apresenta uma frequência de $3x10^{-6}$/ano, portanto superior a 10^{-6}/ano (critério admissível pela APA); • Para este cenário, e para uma situação de BLEVE (explosão de gases liquefeitos) e para o cenário da zona 4 (a mais alargada), correspondente à possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana para pessoas não protegidas (que não é o caso do comboio), o raio associado a este cenário é de 1251 m (círculo a preto mais grosso), que está representado na figura abaixo e que, portanto, não abrange o nosso traçado da Solução B (vermelho). • Deste modo, as zonas de risco que vêm do Plano de Emergência Externo Municipal, de 2019, e que estará desatualizado face à revisão feita pela CLC, em 2021, já não se aplicam (estes dois círculos estão também representados na figura abaixo para comparação), e sendo assim considerou-se possível considerar valida o traçado da Solução B (Vermelho). 	email via IP 20.jul.23 Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	Informam que concordam com a análise efetuada no email de 20 de julho de 2023, no âmbito do Relatório de Segurança da CLC, revisto em 2021.	
				email via AGRIPRO 02.nov.23 Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	Envio de informação posterior sobre Zonas de Risco e de Perigosidade na CLC, que não foi enviada em julho de 2023.	

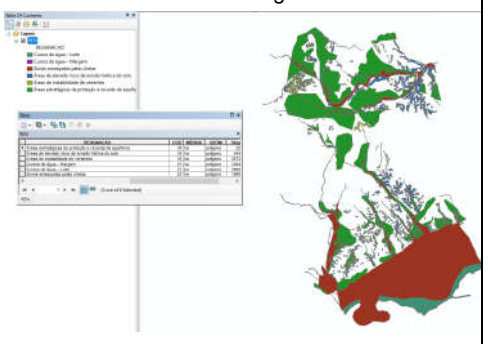
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Luís Simões – luis.simoes@clc.pt	email via AGRIPRO 10.nov.23	Esteve-se a ver o jpg anexo, mas não se percebe a que cenário de risco se aplica os círculos marcados, que são diferentes daquele que assumimos com base na revisão do relatório de segurança (enviado em junho e que põe o nosso traçado da Solução B fora de qualquer área de risco). De facto, da revisão do relatório de segurança de 2021, extraiu-se a informação de interesse para o nosso projeto e que levou a que tivéssemos considerado que: - *O cenário de acidente que tem associado maiores áreas de potenciais consequências é a rutura catastrófica da esfera de butano, que globalmente apresenta uma frequência de $3x10^{-6}$/ano, portanto superior a 10^{-6}/ano (critério admissível pela APA);* - *Para este cenário, e para uma situação de BLEVE (explosão de gases liquefeitos) e para o cenário da zona 4 (a mais alargada), correspondente à possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana para pessoas não protegidas (que não é o caso do comboio), o raio associado a este cenário é de 1251 m (círculo a preto mais grosso), que está representado na figura abaixo e que, portanto, não abrange o traçado da Solução B (Vermelho).* - *Deste modo, as zonas de risco que vêm do Plano de Emergência Externo Municipal, de 2019, e que estará desatualizado face à revisão feita pela CLC, em 2021, já não se aplicam (estes dois círculos estão também representados na figura abaixo para comparação), e sendo assim consideramos possível considerar valida o traçado da Solução B (Vermelho).* Com estes círculos agora rececionados e que se coloca na cartografia abaixo para comparação (círculos amarelo e vermelho-11/2023), o traçado da Solução B está dentro de ambas as áreas. A informação de junho de 2023 rececionada está representada pelo círculo preto e os círculos mais exteriores são os do Plano de Emergência de 2019, que se encontra desatualizado pela revisão do Relatório de Segurança em 2021. 	Contacto telefónico Eng. Luis Simões	A informação agora enviada é a relativa rutura catastrófica da esfera de propano (a que tem afinal áreas superiores de risco (círculos vermelho e amarelo – raios de 1450m e 1689m) e não à do butano, que se colocou em cartografia para comparação (círculo preto – raio de 1251m), o traçado da Solução B (traçado vermelho) está de novo condicionado, implicando, portanto, a sua alteração, situação que foi feita (traçado cinzento). 	Esta alteração do traçado da Solução B por via das zonas de risco da CLC (traçado a cinzento), foi apresentada como traçado final proposto na reunião tida com a Câmara da Azambuja, em 23 de novembro de 2023, a qual contou também com a presença da CLC. O traçado está assim fora de zonas condicionadas, interferindo apenas com o limite de uma área proposta para atividades económicas (área com grizé a vermelho).
Câmara Municipal Alcobaça	cmalcobaca@cm-alcobaca.pt	email via IP 29.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, atualizadas, bem como a indicação do estado de revisão das mesmas, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados na envolvente alargada à Linha do Oeste; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 20.out.22 Ana Claúdia Vasconcelos – claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	Enviam link com a informação geográfica em formato editável para a área de estudo Abastecimento de Água – File folder Carta Patrimonio – File folder Classificação Acustica_proposta re... – File folder Compromissos urbanisticos – File folder Drenagem de Águas Residuais – File folder Gasoduto – File folder LOTEAMENTOS – File folder PATRIMÓNIO GEOLÓGICO – File folder PDM_vigor – File folder Perimetros de proteção captações ... – File folder Perimetros Urbanos_propostos_rev... – File folder POPNSAC – File folder PP's_vigor – File folder RAN_proposta – File folder RAN_vigor – File folder Rede_viaria_e_Ferroviaria – File folder REN_proposta – File folder REN_vigor – File folder	PDM já passou a fase de Discussão Publica. A proposta de REN que enviaram corresponde à REN bruta do concelho, o procedimento de desafetação irá ser ainda realizado e corresponderá ao que está proposto em termos de Ordenamento, quanto aos "perímetros urbanos" e "aglomerados rurais", que também enviaram. Existe "PDM em vigor" e "PDM proposta", sendo que esta última ainda não se encontra aprovada.

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Ana Claúdia Vasconcelos – claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	email via IP 23.fev.23	Após verificação da informação enviada, constatou-se a necessidade de informação adicional sobre os trilhos existentes no concelho, concretamente o trilho da ribeira do Mogo. De maneira a possibilitar a sobreposição e compatibilização com os nossos estudos com a informação existente, solicitou-se o envio dos elementos mencionados em formato (editável) CAD ou Shapefile.	email via IP 24.fev.23 Ana Claúdia Vasconcelos – claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	Enviam shapefile com percurso PR7 ACB – Aljubarrota pelo Vale da Ribeira do Mogo.	A shapefile não tem informação
		contacto via IP 15.mar.23	Na sequência dos contactos solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	contacto via IP 21.mar.23	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 21 de março (terça-feira), às 10h30-12h	Reunião realizada em 21/03/2023.
	Presidente – presidente@cm-alcobaca.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião de 21/03, enviaram-se os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	-	-	-
	Presidente Dr. Hermínio Rodrigues – herminio.rodrigues@cm-alcobaca.pt	email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 21 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de remeter: a) O parecer sobre as propostas apresentadas no âmbito do estudo de traçado da Nova Linha Porto Lisboa; e b) Shapefile completa com informação sobre os trilhos da Ribeira do Mogo (o email que nos remeteram não trazia a informação necessária)	email via IP 04.jan.24 Claúdia Vasconcelos – claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	Envio da parte do Sr. Vereador Paulo Mateus do parecer da CM Alcobaça, onde foram analisados os elementos enviados pela IP, com a proposta de traçados da nova linha de alta velocidade Porto-Lisboa, informam que ambos os traçados se localizam a nascente do concelho, desenvolvendo-se de sul para norte ao longo do IC2, atravessando as freguesias de Benedita, Turquel, Évora e Aljubarrota. O traçado do eixo B, desvia-se depois para poente atravessando ainda a UF de Cós Alpedriz e Montes e UF Pataias e Martingança. Ponderado o impacto destes eixos nas populações, nas atividades económicas mais preponderantes e nos valores naturais e paisagísticos existentes no concelho, verificou-se que o traçado designado por eixo B entre a Benedita e o Juncal é o que menos impacto negativo terá no atravessamento do concelho de Alcobaça, no entanto a partir da interseção de ambos os eixos no Juncal para norte a nossa preferência vai para o eixo A, dado que este traçado já não volta a entrar no concelho de Alcobaça evitando assim um impacto significativo nas áreas de exploração de areias localizadas na UF Cós Alpedriz e Montes numa zona classificada como "Área de Potencial de Caulinos e Areias", matéria prima importante nesta região para a confeção do vidro e cerâmica e em áreas de produção florestal na UF Pataias e Martingança. Chamam ainda a atenção que ao longo do IC2 irão vários cruzamentos sofrer alterações, assim alertam para a necessidade de assegurar as devidas caixas de viragem nos novos acessos, nomeadamente às povoações de Redondas / Covão do Milho e Casal da Charneca /Portela do Pereiro.	Ofício n.º 28923
		email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicitou-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Ordenamento e condicionantes do PDM em revisão - formato editável; • REN desagregada - formato editável; • Loteamentos - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc.).	email via IP 06.mar.24 Eng.ª Ana Cláudia Vasconcelos (Divisão de Ordenamento)– claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	Informam que os elementos solicitados foram enviados por Wetransfer, podendo ser descarregados através do seguinte link: https://we.tl/t-fHdjWP3p5q	
		email via IP 15.mai.24 Presidente – presidente@cm-alcobaca.pt	No seguimento da reunião do passado dia 28 fevereiro enviam-se os seguintes elementos: a) Resumo da reunião; b) Versões das shapefiles dos traçados na área do município de Pombal, Na ausência de contributos até ao final deste mês, dar-se-á o resumo da reunião por aprovado.	email via IP 29.mai.24 Eng.ª Ana Cláudia Vasconcelos (Divisão de Ordenamento)– claudia.vasconcelos@cm-alcobaca.pt	Enviam algumas correções ao documento referente ao resumo da reunião tida a 28 de fevereiro particularmente no que diz respeito ao local em que é pedido para a LAV já incluir o restabelecimento entre a área das 1ª e 2ª fases (Rest 43.1 (PI) da Solução B). Dos elementos a fornecer pela CMA, julgam que apenas faltava o projeto da ALEB em que mostra a ligação prevista entre a 1ª e a 2ª fase, que juntam em anexo o ficheiro solicitado.	Reunião realizada a 28/02/2024
		email via IP 31.jul.24 Presidente – presidente@cm-alcobaca.pt	Na sequência da comunicação de 15 de maio de 2024, vimos pelo presente remeter o memorando da reunião de 28 de fevereiro revisto de acordo com as observações efetuadas por essa Autarquia.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Alenquer	geral@cm-alenquer.pt	email via IP 29.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 19.out.22 Edgar Silva – utplaneamento@cm-alenquer.pt	Enviam a informação geográfica em formato editável para a área de estudo 	Revisão do PDM está atualmente na fase de concertação Área densamente povoada, nomeadamente no limite sudoeste da área de estudo, deverá ser acautelada a salvaguarda de pessoas e bens, produzindo os mínimos impactos na paisagem.
	Edgar Silva – utplaneamento@cm-alenquer.pt	email via IP 08.fev.23	Agradecendo a informação disponibilizada, constata-se, todavia, que as Plantas de Ordenamento e Condicionantes do PDM, incluindo a RAN e REN do PDM em vigor não foram disponibilizados em formato editável. Assim sendo, de maneira a possibilitar a sobreposição dos nossos estudos com a informação da CM, solicitou-se o envio dos elementos mencionados em formato CAD ou Shapefile. Adicionalmente, referiu-se que não foi enviado qualquer elemento da eventual revisão do PDM.	email via IP 09.fev.23 Edgar Silva – utplaneamento@cm-alenquer.pt	O PDM em vigor é de 1º geração, pelo que as Plantas de Ordenamento, Condicionantes, RAN e REN são em formato raster. As imagens (TIF) disponibilizadas estão georreferenciadas (TFW), podendo as mesmas ser inseridas em Auto CAD, Quantum Gis, Geomedia, entre outros. Sendo a proposta de plano do conhecimento da IP (Dep. de Gestão de Serviços da Rede – Dir. Serviços da Rede e Parcerias (Eng. Rui Filipe)), e em virtude de a mesma integrar Comissão Consultiva do PDM, a CM não vê necessidade de duplicar informação, uma vez que a IP já dispõe da mesma. Sem prejuízo do exposto anteriormente, enviam link contendo os elementos da proposta de plano, o Relatório Ambiental e Propostas de delimitação da REN e da RAN, que a Câmara Municipal submeteu à apreciação da comissão.	
		contato via IP	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP 24.mar.23	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 24 de março (sexta-feira), às 10h-11h	Reunião realizada em 24/03/2024
	Presidente – presidente@cm-alenquer.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião de 24/03, enviaram-se os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	email via IP 12.abr.23 Edgar Silva – utplaneamento@cm-alenquer.pt	Na sequência do envio em formato shapefile dos estudos desenvolvidos e atendendo ao solicitado na reunião de 24/03, reenviam a informação disponível, através dos seguintes links (https://we.tl/t-DHy9e6nSL7) e (https://we.tl/t-S259OiW34d) Foi adicionada uma pasta contendo os compromissos urbanísticos que à data estão em análise e que face à localização dos mesmos merecem uma maior atenção. No que respeita à revisão do PDM e sem prejuízo da informação anteriormente enviada, simplificam o acesso à mesma, enviam somente as shapefiles dos elementos fundamentais que constituem a proposta de plano (Planta de Ordenamento e Planta de Condicionantes) que a Câmara Municipal submeteu à apreciação da comissão consultiva da revisão do PDM de Alenquer.	

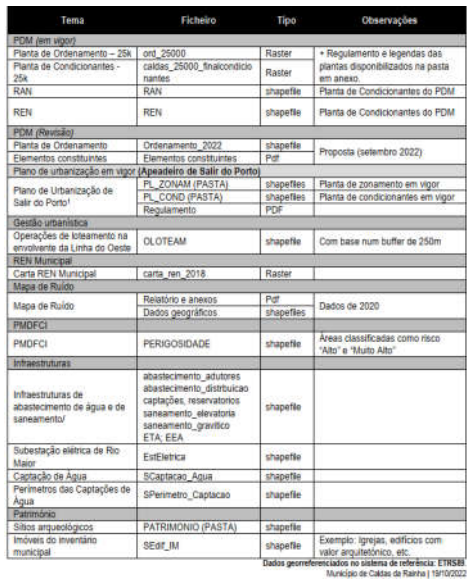
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Presidente – presidente@cm-alenquer.pt	email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Alterações efetuadas ao PDM em revisão enviado - formato editável; • Última versão da REN desagregada (caso seja diferente da última versão enviada em março de 2022); • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc).	email via IP 29.fev.24 Edgar Silva (Unidade Técnica de Planeamento) – utplaneamento@cm-alenquer.pt	Na sequência do solicitado, informam o seguinte: • À data não existe alterações efetuadas ao PDM em revisão, tendo em consideração a informação já enviada para os vossos serviços em 09/02/2023 e 12/04/2023. • No que concerne à REN, existe um conjunto de correções que estão a efetuar às tipologias da REN Bruta que não mereceram aprovação por parte da APA, nomeadamente as tipologias de Zonas Ameaçadas pelas Cheias e das Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo. Face ao exposto e considerando que foi com base na REN Bruta, que foi desenvolvida a proposta de Plano, obrigam à correção de uma série de documentos, peças gráficas e da proposta de exclusões (elaboração de ficha por exclusão e respetiva fundamentação), que à data ainda não estão concluídas, pelo que não estamos em condições de as fornecer. • Em anexo enviam shapefile com a delimitação de uma pretensão urbanística referente a um empreendimento turístico e de lazer, que presentemente está em análise nesta edilidade. • No que concerne a informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares…), à data esta unidade técnica não dispõe de novos dados relativamente aos que já foram enviados. Alertam mais uma vez, que deverá ser acautelada a salvaguarda de pessoas e bens, produzindo os mínimos impactos no território, em toda a área de estudo.	
	Presidente – presidente@cm-alenquer.pt	email via IP 14.jun.24	Remeteram-se os elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Alenquer (shapefile + traçado final sobre ortos), que poderão ser descarregados no link.	-	-	
	Presidente – presidente@cm-alenquer.pt	email via IP 04.dez.24	Na sequência da entrega do EIA do Lote C - Troço Soure-Carregado na APA, a CA solicitou à IP que, para efeitos de conformidade do processo, lhe fossem enviados os elementos do Ordenamento do Território em falta, nomeadamente as cartas de PDM em revisão, em formato PDF. Atendendo ao prazo de resposta, agradecemos a disponibilização destes documentos tão breve quanto possível.	email via IP 04.dez.24 Unidade de Território e Planeamento - utplaneamento@cm-alenquer.pt	Na sequência do solicitado, informam o seguinte: O processo de revisão do PDM está atualmente na fase de concertação, sendo a proposta de plano do conhecimento da APA, em virtude de a mesma integrar a Comissão Consultiva do PDM. Contudo, enviam link com a informação solicitada.	
	Presidente Pedro Folgado– presidente@cm-alenquer.pt	email via IP 08.jan.25	Em complemento ao pedido feito no email de 04/12/2024, vimos solicitar, no âmbito do projeto da LAV – Fase 2 – Lote C, o envio do Regulamento do PDM em revisão, com a brevidade possível.	email via IP 09.jan.25 Unidade de Território e Planeamento - utplaneamento@cm-alenquer.pt	Na sequência do solicitado, anexam Proposta de Regulamento no âmbito da Revisão do PDM de Alenquer.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Azambuja	geral@cm-azambuja.pt	email via IP 29.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 9.jan.23 pnatario@cm-azambuja.pt	Enviam os seguintes elementos: • Planta de ordenamento do PDM em vigor, com a 3.ª Alteração do Plano Diretor Municipal de Azambuja – Regime Extraordinário de Regularização e de Alteração ou Ampliação de Estabelecimentos e Explorações (RERAE). • Planta de condicionantes do PDM em vigor, com a 3.ª Alteração do Plano Diretor Municipal de Azambuja – Regime Extraordinário de Regularização e de Alteração ou Ampliação de Estabelecimentos e Explorações (RERAE). • Planta da Reserva Agrícola Nacional – Final, delimitada no âmbito do PDM em vigor. • Relativamente à REN, de acordo com as orientações definidas pela CCDR-LVT no ofício DSGT/DOT-000030-2007, de 29/01/2007, com base no parecer da Comissão Nacional da REN emitido em 10/01/2007, o regime da REN, não se encontra em vigor neste município, por se ter considerado que a delimitação do PDM não tem a natureza, o valor e os efeitos jurídicos de condicionante, não produzindo as normas referentes à REN constantes do mesmo PDM, quaisquer efeitos autónomos per si, valendo o regime previsto no artigo 42º do DL 166/2008 de 22 de Agosto, nas situações de ausência de delimitação, independentemente do que consta do PDM. Decorre deste artigo que carecem de autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, a realização dos usos e ações previstos no n.º 1 do artigo 20.º nas áreas identificadas no anexo III do mesmo diploma. • O Município de Azambuja não dispõe de carta de património, pelo que, para o efeito remete-se a localização do património classificado e em vias de localização. • Os perímetros urbanos existentes constam da Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal em vigor. • Enviada informação relativa ao único plano de pormenor aprovado, Plano de Pormenor da Quinta de Vale de Lobos, no lugar de Maçussa. • Refere-se ainda, a existência de 2 Planos de Pormenor em elaboração, com termos de referência aprovados, os quais se disponibilizam, a saber: Plano de Pormenor da Zona Nascente de Aveiras de Cima e Plano de Pormenor da Frente Urbana de Azambuja, localizados respetivamente, nos aglomerados urbanos de Aveiras de Cima e Azambuja. • Remete-se localização das operações de loteamentos aprovados e respetiva delimitação dos lotes que os integram, para todo o território. • Remete-se Mapa de Ruído, elaborado em 2022. o Relatório Técnico o Resumo Não Técnico o Ficheiros em formato Shapefile ▪ Mapa de Ruído – Indicador Lden ▪ Mapa de Ruído – Indicador Ln • Infraestruturas de abastecimento de água e saneamento, obtida no âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal, em 2016	O município de Azambuja encontra-se presentemente em processo de revisão de PDM, tendo apresentado a proposta de plano na 1.ª reunião da Comissão Consultiva, realizada em março de 2022, para emissão de parecer pelas entidades integrantes, pelo que, à data, ainda não dispomos de versão consolidada dos perímetros urbanos.
	Paulo Natário – pnatario@cm-azambuja.pt	contato via IP Paula Natário	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP 24.mar.23	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 24 de março (sexta-feira), às 12h-13h	Reunião realizada em 24/03/2023
	Presidente – slucio@cm-azambuja.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião 24/03, enviam-se os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	email via IP 13.abr.23 pnatario@cm-azambuja.pt	Em completamento da informação anteriormente disponibilizada, remetem-se através do link elementos relativos à localização de Centrais Fotovoltaicas no território de Azambuja.	

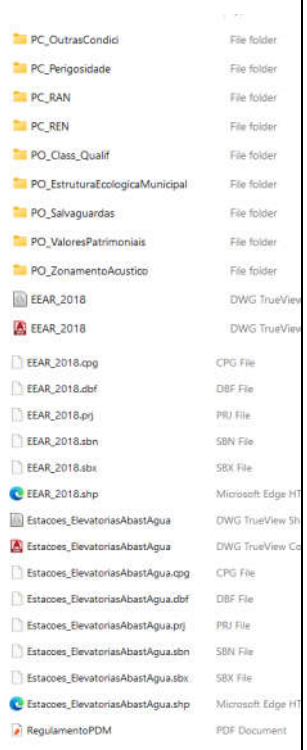
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Presidente – slucio@cm-azambuja.pt	email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 24 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de nos remeter: a) O parecer sobre as propostas apresentadas no âmbito do estudo de traçado da Nova Linha Porto Lisboa; e b) Informação sobre ordenamento e condicionantes do PDM em revisão.	email via IP 31.jul.23 Chefe do DPU Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	Enviam parecer da Câmara Municipal sobre as propostas apresentadas pela IP, assim como a planta de ordenamento e condicionantes da proposta de revisão de PDM Azambuja. Os representantes do município, manifestaram, desde logo, profunda preocupação quanto ao impacto que a solução A provoca em termos: i) de impactes ambientais e qualidade de vida das populações que habitam e trabalham nas áreas contíguas; ii) do impacto nos horários e no número de composições ferroviárias que circularão; iii) do impacto na qualificação e atratividade das vilas, aldeias e aglomerados que a via atravessa. Após análise das duas soluções propostas (soluções A e B) o município de Azambuja propõe a criação e a reflexão de ideias que analise, partilhe e discuta questões específicas, contribuindo para o enriquecimento dos cenários e opções a concretizar de modo a ter o menor impacte possível na população.	
		-	-	email via AGRIPRO 19.set.23 Paulo Natário	Enviam cartas de ordenamento e condicionantes do PDM em vigor, em formato shapefile no sistema de coordenadas ETRS89/ PT-TM06.	
				email via AGRIPRO 20.set.23 Paulo Natário	Recordam que a vectorização resulta de um exercício realizado a partir de cartografia elaborada 'analogicamente' à escala 1/25000, digitalizada, pelo que deve servir unicamente de apoio e nunca ser vinculativa.	
	Chefe do DPU Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	email via AGRIPRO 20.set.23	Agradece-se o envio das shapesfiles e informa-se que se irá tomar em devida conta o que referem, mas o objetivo é a informação ser validada pela CM, com as reservas que naturalmente são referidas na interpretação da mesma	Reunião via IP 23.nov.23 Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	Reunião de trabalho entre a IP, responsáveis de ambiente e Câmara Municipal para discussão do traçado da LAV do Lote C – Soure / Carregado.. Pedido das shapefiles com o traçado atualizado no concelho da Azambuja	
		Reunião via IP 24.nov.23	Envio da shapefile com o traçado atualizado (Soluções A e B). A solução B corresponde ao traçado já retificado e ontem enquadrado e apresentado na reunião, e que está, mais a poente do anterior traçado apresentado à em setembro de 2023, tendo em vista a sua colocação fora da zona de risco que a CLC informou agora como sendo a que deve ser considerada como mais gravosa, a que se associa um raio de 1 689 m. Foi verificada toda a informação enviada pela CM de Azambuja quanto ao PDM e REN, que refere que a shapefile enviada em julho de 2023 é a mais recente da revisão do PDM e que a REN em revisão também enviada já teria os ecossistemas desagregados, mas isso não é o que dispomos. Deu-se conta que o que nos enviaram foi verificado e de facto a REN enviada não está desagregada: informação de 04 de outubro; 31 de julho e 19 de setembro. Solicita-se assim esclarecimento.	email via IP 04.dez.23 Div. Plan. Urbanístico Eng.ª Sandra Costa scosta@cm-azambuja.pt	Relativamente às questões colocadas pela IP, esclarecem o seguinte: 1. PDM em vigor – não dispõem da informação da REN, desagregada nos seus ecossistemas, em formato vetorial; 2. Proposta de Plano (revisão de PDM) – a informação da REN bruta disponibilizada encontre-se desagregada, contudo, remetem novamente a shapefile da informação. Esclarecem que a desagregação da informação consta de um campo da tabela de atributos denominado "DESIGNACAO", conforme ilustrado na imagem abaixo. 	
		email via AGRIPRO 20.set.23	O eng. Luis Ferreira da IP comunicou que a CM Azambuja está com dificuldades em abrir a shape dos traçados enviados e que a colega Marta Madrinha da AGRIPRO irá ajudar no procedimento que possam a estar a fazer e que não seja o correto.			
	Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	email via AGRIPRO 11.mar.24	Em complemento aos elementos já disponibilizados, solicitou-se a confirmação e o envio dos seguintes elementos: • Alterações efetuadas ao PDM em revisão enviado a 19/10/2022 - formato editável; • Última versão da REN desagregada (caso seja diferente da última versão enviada em dezembro de 2023); • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc); • Cartas do PDM em revisão em PDF. • Ponto de situação da compatibilização do projeto GARCIA GARCIA, S.A. com LAV			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		email via AGRIPRO 27.mai.24	Estando na reta final para fechar o EIA foi pedido para que possam dar informação sobre as duas situações abaixo: • Envio das Cartas do PDM em revisão em PDF, pois necessitamos pô-las em anexo ao EIA; • Ponto de situação da compatibilização do projeto GARCIA GARCIA, S.A. com a LAV, caso seja do interesse colocar algum eventual layout que compatibilize já a instalação prevista com a passagem do comboio nos termos do falado na reunião conjunta realizada.			
	Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	email via IP 14.jun.24	Remeteu-se à autarquia os elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho da Azambuja (shapefile + traçado final sobre ortos), que poderão ser descarregados no link enviado.			
	Presidente Silvino Lúcio – slucio@cm-azambuja.pt	email via IP 04.dez.24	Na sequência da entrega do EIA do Lote C - Troço Soure-Carregado na APA, a CA solicitou à IP que, para efeitos de conformidade do processo, lhe fossem enviados os elementos do Ordenamento do Território em falta, nomeadamente as cartas de PDM em revisão, em formato PDF. Atendendo ao prazo de resposta, agradecemos a disponibilização destes documentos tão breve quanto possível.	-	-	
	Presidente Silvino Lúcio – slucio@cm-azambuja.pt	email via IP 08.jan.25	Em complemento ao pedido feito no email de 04.dez.2024, vimos solicitar a V.Exa. no âmbito do projeto da Linha de Alta Velocidade – Fase 2 – Lote C, o envio do Regulamento do PDM em revisão, com a brevidade possível.	Reunião via IP 08.jan.24 Paulo Natário pnatario@cm-azambuja.pt	Partilham documento solicitado (Regulamento do PDM da Azambuja), reforçando que se encontra em enriquecimento.	
Câmara Municipal Batalha	geral@cm-batalha.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 24.out.22 Patrícia Nascimento – patricia.nascimento@cm-batalha.pt	Enviam link com a informação geográfica em formato editável para a área de estudo Captacoesagua Classificacaoacustica_cartaruido ETA_RedeAguas Infras_saneamento_aguas Loteamentos_Compromissos Planta_Patrimonio Planta_ValoresNaturais PlantaOrdenamento_emvigor Plantas_Condicionantes PPCancelas PropostaAlteracaoPDM	Este concelho não é interferido pelos traçados em estudo.

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Cadaval	geral@cm-cadaval.pt presidencia@cm-cadaval.pt	email via IP 29.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 17.nov.22 Rui Henriques – rui.henriques@cm-cadaval.pt	Enviam link com a informação geográfica em formato editável para a área de estudo Eólicas Serra Todo o Mundo Mapa de Ruído PDM_Revisão PDM_Vigor PMEPC POM_P_Abastecimento_água PP_Zona Industrial PU_Cadaval e Adão Lobo	A CM informa que para a área em estudo estão projetados dois grandes parques de energia fotovoltaica.
	Rui Henriques – rui.henriques@cm-cadaval.pt	email via IP 08.fev.23	Agradecendo a informação disponibilizada, constatamos que as Plantas de Ordenamento e Condicionantes, incluindo a RAN e REN, do PDM em vigor e do PDM em revisão não foram disponibilizados em formato editável. Assim sendo, de maneira a possibilitar a sobreposição dos nossos estudos com a informação da CM, solicitamos o envio dos elementos mencionados em formato CAD ou Shapefile.	-	-	A zona atravessada é muito reduzida e sem condicionamentos. Parte da Central Fotovoltaica de Rio Maior estende-se a este concelho.
	Presidente José Nunes – jose.nunes@cm-cadaval.pt ; presidencia@cm-cadaval.pt	email via IP 28.mai.24	No âmbito do projeto da Linha de Alta Velocidade – Fase 2 – Lote C enviamos em anexo os elementos finais do projeto na zona do concelho do Cadaval (shapefile + traçado sobre ortos) para apreciação e comentários do Município. Ficamos à vossa disposição para, se assim o entenderem, voltar a reunir para avaliar a informação agora remetida. Por último, voltamos a solicitar o envio em pdf, do PDM em revisão, para o incluir no Estudo Impacte Ambiental a entregar à APA oportunamente.	email via IP 11.jul.24 Rui Henriques – rui.henriques@cm-cadaval.pt	Enviam plantas de ordenamento e das condicionantes. Caso necessitemos de outras peças da Revisão do PDM, estão à disposição para envio.	
	Presidente José Nunes – jose.nunes@cm-cadaval.pt ; presidencia@cm-cadaval.pt	email via IP 07.jan.25	Em complemento ao pedido feito no email de 28.mai.2024, vimos solicitar no âmbito do projeto da LAV – Fase 2 – Lote C, o envio do Regulamento do PDM em revisão, com a brevidade possível.	email via IP 21.jan.25 Rui Jorge Sobral Henriques - rui.henriques@cm-cadaval.pt	Conforme o solicitado enviam o Regulamento do PDM em revisão	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Caldas da Rainha	geral@mcr.pt	email via IP 29.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 17.nov.22 Célia Martins – celia.martins@mcr.pt	Enviam link com a informação geográfica em formato editável para a área de estudo  	
	Célia Martins– celia.martins@mcr.pt	email via IP 08.fev.23	Agradecendo a pronta resposta, enviamos, conforme solicitado, o Termo de Responsabilidade para Utilização de Cartografia e Informação Geográfica devidamente assinado pelo Senhor Eng. José de Castro Cunha Alves Monteiro, Diretor de Engenharia e Ambiente da Infraestruturas de Portugal, S.A..	email via IP 13.fev.23 Célia Martins– celia.martins@mcr.pt	Na sequência do pedido, informam que os elementos encontram-se nos seguintes links: 1. PDM em vigor: https://we.tl/t-MQzj1uCLmh 2. PDM em revisão: https://we.tl/t-6q3n6TvIqG No caso da RAN e da REN (Bruta), também foram disponibilizadas as exclusões propostas.	No âmbito da revisão do PDM (processo em curso), os dados cartográficos disponibilizados ainda não foram organizados por plantas pela empresa responsável, justificando a estrutura enviada.
		contato via IP	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 28 de março (terça-feira), às 11h-12h	Reunião realizada.
	Presidente – vmarques@mcr.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião 28/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.			
		email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 28 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de nos remeter: a) O parecer sobre as propostas apresentadas no âmbito do estudo de traçado da Nova Linha Porto Lisboa; e b) Informação sobre ordenamento e condicionantes do PDM em revisão.			
		email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Alterações efetuadas ao PDM em revisão enviado a 19/10/2022 - formato editável; • Última versão da REN desagregada (caso seja diferente da enviada em outubro de 2022); • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc).			
	Eng.º Joaquim Beato – joaquim.beato@mcr.pt	email via IP 15.mai.24	No seguimento da reunião do passado dia 28 fevereiro e tal como combinado, junto enviamos os seguintes elementos: c) Resumo da reunião; d) Versões das shapefiles dos traçados na área do município de Pombal, Na ausência de contributos até ao final deste mês, daremos o resumo da reunião por aprovado.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Leiria	cmleiria@cm-leiria.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	-	-	-
		email via IP 18.out.22	Na sequência na reunião de apresentação do projeto da Alta Velocidade na CM Leiria no passado dia 12/10 e conforme oportunamente referido, vimos solicitar a possibilidade de nos fornecerem, para efeitos de trabalho, a cartografia existente do Concelho de Leiria na área indicada no ficheiro em anexo.	email via IP 19.out.22 Paulo Alexandre Pinheiro – pinheiro@cm-leiria.pt	Enviam os seguintes elementos: • Cartografia de 2019 (1:10.000) – Toda a área do Concelho - https://we.tl/t-V4PbdKieec • Cartografia de 2015 (1:2.000) – Apenas algumas zonas - https://we.tl/t-aErVfwG5MJ • Ortofotografias de 2018 – envio proximamente. Sistema de coordenadas: ETRS 89	Remetem para o website e respetiva documentação disponível online, no entanto há referência a um link wetransfer que não está no email.

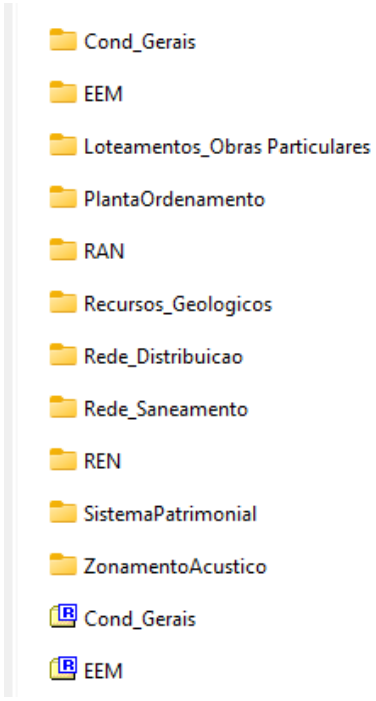
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Leiria	Paulo Alexandre Pinheiro – pinheiro@cm-leiria.pt	email via IP 07.nov.22	Solicitamos, o mais urgente possível, resposta ao nosso email de 30.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.	email via IP 10.nov.22 Paulo Alexandre Pinheiro – pinheiro@cm-leiria.pt	Em resposta às alíneas do nosso email, informam o seguinte: a) O PDM de Leiria é constituído por 6 plantas de Ordenamento: Planta de Classificação e Qualificação do Solo, Planta de Salvaguardas, Planta da Estrutura Ecológica Municipal, Planta de Valores Patrimoniais, Planta de Zonamento Acústico e Planta de Faixa de Proteção (esta última relacionada com o POC e que só abrange a parte costeira de Leiria). Neste momento não se encontra a decorrer qualquer alteração ou revisão ao PDM. b) As plantas de condicionantes do PDM de Leiria são RAN, REN, Perigosidade de Incêndios Florestais e Outras Condicionantes. Neste momento não se encontra em curso qualquer alteração, mas prevê-se a adaptação da REN às novas orientações Estratégicas Regionais e Nacionais até 2024 (a decorrer em 2023). c) Enviam um ficheiro à parte com algumas EEAR e EEA, que não se encontravam nas plantas do PDM. d) Esta informação encontra-se na planta de Ordenamento de Valores Patrimoniais). e) Não dispõem de uma feature com esta designação – deve entender-se como perímetros urbanos todas as categorias do solo urbano: Espaços Centrais, Espaços Habitacionais, Espaços Urbanos de Baixa Densidade; Espaços de atividades económicas; espaços verdes; Espaços de Uso Especial e respetivas subcategorias. f) Os planos em vigor encontram-se na Planta de Classificação e Qualificação do solo. Não há PMOT que se relacionem com as estações e apeadeiros na área do concelho. g) Loteamentos ou projetos aprovados, também na envolvente alargada à Linha do Oeste (envio da informação o mais breve possível). h) A planta de zonamento acústico enquadra esta informação. No entanto, se houver necessidade dos mapas de ruído também podem remeter. i) A informação com a localização dos furos de captação e perímetros de proteção encontram-se na Planta de Condicionantes – Outras condicionantes. A restante informação solicitada será enviada o mais breve possível. j) e k) Informação encontra-se na Planta de Salvaguardas.	
	contato via IP	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 17 de março (sexta-feira), às 12h-13h	Reunião realizada.
	-	-	email via IP 23.mar.23 Paulo Alexandre Pinheiro – pinheiro@cm-leiria.pt	No seguimento da reunião de apresentação dos corredores alternativos do projeto LAV em território do Município de Leiria, solicitam o fornecimento, para efeitos de trabalho, dos referidos traçados em formato shapefile, de forma a agilizar a análise em ambiente SIG.	
	Presidente Gonçalo Nuno Lopes – glopes@cm-leiria.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião 17/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.			

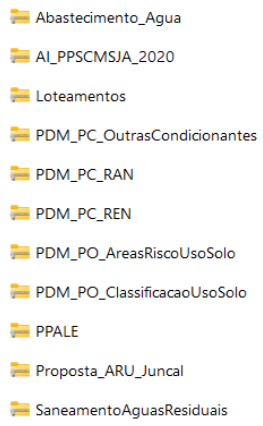
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Leiria	Presidente Gonçalo Nuno Lopes – glopes@cm-leiria.pt	reunião via IP 20.nov.23	Reunião da IP c/ C.M. Leiria para apresentação à autarquia e a um conjunto de stakeholders as soluções para a estação de Leiria no âmbito do projeto da LAV – troço Soure / Carregado: https://www.cm-leiria.pt/municipio/gabinete-de-comunicacao/noticias/noticia/alta-velocidade-duas-localizacoes-em-estudo-para-estacao-em-leiria	email via IP 09.jan.24	Enviam parecer emitido pela CM Leiria sobre a localização da Estação de Leiria, que concluem o seguinte: É convicção da CM que a Cidade de Leiria será mais bem servida pela Estação LO/Leiria. No entanto, consideram que a Estação LAV/Barosa tem vantagens do ponto de vista regional. De igual modo, entendem que para ambas as localizações, devem ser apresentadas as respetivas soluções de acessibilidades, em todos os seus modos, em especial a solução LAV/Barosa, que se encontra afastada do Centro Urbano de Leiria. Tendo em conta o histórico do processo da LAV, que parte de uma solução única, em que as duas partes trabalharam numa fase inicial, surgindo numa segunda fase um novo cenário em que é introduzida uma alternativa de localização, o Município de Leiria entende que as diferentes soluções de Estação devem ser submetidas a AIA, com as respetivas acessibilidades, garantindo que todas serão devidamente analisadas e discutidas publicamente, de forma alargada.	
		email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Eventuais alterações efetuadas ao PDM - formato editável; • Última versão da REN desagregada - formato editável; • Loteamentos - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc.).	email via IP 08.mar.24 Gonçalo Nuno Lopes – glopes@cm-leiria.pt	Informam que o PDM em vigor é o que resulta da 2.ª correção material, conforme mencionado. Encontra-se a decorrer a 6.ª alteração ao PDM de Leiria, que se enquadra nos n.º 1 e n.º 2 da alínea a) do artigo 115.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão do Território (RJIGT), o qual refere que os planos territoriais podem ser objeto de alteração, quando esteja em causa a evolução das condições ambientais, económicas, sociais e culturais subjacentes e que fundamentam as opções definidas no plano. A 6ª alteração decorre da imprescindibilidade de adequação do PDM no sentido de responder positiva e oportunamente ao desenvolvimento e instalação de projetos estratégicos para o concelho de Leiria. Os principais temas de alteração são: • A reclassificação do solo, na contiguidade do solo urbano, que se destine à instalação de atividades de natureza industrial, de armazenamento e logística e respetivos serviços de apoio; • Promoção das condições de funcionamento das atividades económicas existentes e fomento do desenvolvimento económico do concelho; • Reclassificação do solo que se destine exclusivamente à execução de equipamentos de utilização coletiva. Anexam os termos de referência da 6ª alteração, que se encontra na fase de elaboração da proposta para a Conferência Procedimental, assim como a REN de Leiria, em formato shapefile e em ETRS89-PTM06. No que se prende com as informações solicitadas em relação a loteamentos e sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc.), será necessário terem conhecimento da área geográfica do concelho que possa estar integrada nos corredores em avaliação no âmbito do processo de AIA.	
		email via IP 23.mai.24	Vimos dar conhecimento a informação enviada à Junta de Freguesia de Regueiro de Pontes no âmbito do compromisso assumido pela IP em estudar uma alternativa de traçado para minimizar os eventuais impactes no núcleo urbano da freguesia de Regueira de Pontes, comuns às Soluções A e B, com Nota Técnica do traçado estudado designado por "Variante de Regueira de Pontes", o qual será igualmente colocado em avaliação ambiental.	-	-	
	Presidente Gonçalo Nuno Lopes – glopes@cm-leiria.pt	reunião via IP 17.jun.24	Remetemos shapefiles da totalidade das soluções da LAV no concelho Leiria: 1. Soluções A e B - LAV_Leiria – Solução A e B dentro do limite de concelho de Leiria e Marinha Grande 2. Desvio LOeste – Estacão LAV_Leiria – Novo traçado (Solução A e B) da LO e estação de Leiria na LAV 3. Variante de Regueira de Pontes – Solução A e B 4. Lote C – Total (Solução Total).	-	-	
		email via IP 26.jun.24	Vimos dar conhecimento a informação enviada à Junta de Freguesia de Regueiro de Pontes no dia 21 de junho, em resposta à proposta efetuada por aquela entidade de se ripar o traçado ligeiramente para norte, na sequência da Nota Técnica elaborada pela IP do traçado designado por "Variante de Regueira de Pontes.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Marinha Grande	geral@cm-mgrande.pt presidente@cm-mgrande.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 10.nov.22 Aurélio Ferreira (Presidente) – presidente@cm-mgrande.pt	Enviam os seguintes elementos: CompromissosUrbanisticos FurosCaptAbastPublico PDM PP RedeAbastecimentoAguas RedeSaneamento REN RevisaoPDM Ruido	O Plano Diretor Municipal (PDM) da Marinha Grande encontra-se neste momento em fase de Revisão, pelo que remetem a Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo e a Planta de Condicionantes Gerais, que constam da Fase 2 - Proposta Preliminar, já entregue e alvo de análise pela Comissão Consultiva, para que se possa vislumbrar a estratégia de desenvolvimento que irá ser plasmada neste instrumento de gestão territorial, relembrando que o PDM data de 1995. Alertam para o facto de que a informação que disponibilizam relativamente às Cartas de Ruído data de 2004, encontrando-se desfasada do atual enquadramento legal, constituindo os Mapas de Ruído um dos elementos da Revisão do PDM.
		email via IP 07.nov.22	Solicitamos, o mais urgente possível, resposta ao nosso email de 30.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.			
	Aurélio Ferreira (Presidente – presidente@cm-mgrande.pt	contato via IP Aurélio Ferreira (Presidente)	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 13 de março (segunda-feira), às 11h-12h30	Reunião realizada.
				email via IP 13.mar.22 Aurélio Ferreira (Presidente – presidente@cm-mgrande.pt	No seguimento da reunião realizada hoje, no Município da Marinha Grande, e de molde a que possam sobrepor as Soluções A e B, solicitam o envio da informação em formato shapefile, para que seja possível analisar as soluções propostas, face à estratégia de desenvolvimento que a CM preconiza nos trabalhos da Revisão do PDM, que se encontram na Fase 3. Solicitamos ainda que a informação a disponibilizar não seja limitada ao município da Marinha Grande, para que possam ter uma visão de abrangência. Disponibilizam o contacto da Dr.ª Inês Marrazes para qualquer esclarecimento.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Aurélio Ferreira (Presidente – presidente@cm-mgrande.pt	email via IP 20.mar.23	De acordo com o combinado na reunião do email enviado a 13/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	email via IP 12.abr.23 Presidente – presidente@cm-mgrande.pt	Na sequência da reunião e tal como falado, enviam planta esquemática da alteração ao troço da linha do Oeste que atravessa o centro da Marinha Grande, e que já em tempos foi apresentado às entidades competentes, mas sem resposta sobre este assunto. A enorme curvatura que a linha do Oeste efetua nesta zona e a consequente inflexão para norte, parece ter ficado a dever-se à necessidade de colocar a estação entre o centro urbano, a norte, e o complexo fabril, a sul. Efetivamente, ao lado da linha, oposto ao do edifício de passageiros, situa-se a unidade industrial S. B. Santos Barosa, agora designada Vidralla – Vidros S.A., fundada em 1889. Para além de servir a indústria vidreira, a estação ferroviária servia de entreposto e expedição da madeira, oriunda das extensas manchas de pinhal da zona. A estação está hoje completamente envolta por um tecido urbano misto, de habitação e várias unidades industriais. Para a cidade, esta questão lança graves desconfortos urbanos e desregulações funcionais da própria cidade, que podem vir a ser agravadas com o encerramento das poucas passagens de nível que existem, condicionando tudo por duas únicas alternativas, entre o norte e o sul do aglomerado. O efeito barreira das vias, a insegurança, os conflitos com os outros tipos de tráfego, o ruído, as vibrações, o impacto negativo de todas as estruturas ferroviárias na paisagem urbana, também é inquestionável. Mas o caminho de ferro também se constitui como uma forte mais-valia para a cidade. Com novas acessibilidades, com reforço e melhoria das existentes. Até certas distâncias, o caminho de ferro continua a ser o mais fácil, económico, seguro e confortável meio de deslocação entre lugares e cidades, dessaforma pretende-se encontrar um equilíbrio entre estes dois desígnios que se colocam à Marinha Grande.	
	Presidente Aurélio Ferreira – aurelio.ferreira@cm-mgrande.pt	email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 13 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de nos remeter: a) Traçados indicativos das duas variantes rodoviárias que a autarquia pretende construir.	-	-	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Presidente Aurélio Ferreira – aurelio.ferreira@cm-mgrande.pt	email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • PDM em revisão em formato editável; • Última versão da REN desagregada - formato editável; • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc.).	email via IP 26.fev.24 Dr.ª Inês Marrazes (Área de Planeamento e Ordenamento do Território e Mobilidade *Divisão de Planeamento Estratégico, Mobilidade e Transportes)* – ines.marrazes@cm-mgrande.pt	O Sr. Presidente da Câmara Municipal da Marinha Grande, Eng.º Aurélio Ferreira, encarregou de remeter através de *link*, os elementos solicitados, em formato shapefile: • Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação (1.1 PO_CQ.zip); • Planta de Ordenamento: Riscos e Salvaguardas (1.2 PO-RS.zip); • Planta de Ordenamento: Zonamento Acústico (1.3 PO_ZA.zip); • Planta de Condicionantes: Recursos Naturais, Património, Equipamentos e Infraestruturas (2.1_PC_RN_PAT_EQU_INF.zip); • Planta de Condicionantes: Risco de Incêndio e Redes Defesa (2.2_PC_RI_RD.zip); • Planta de Condicionantes: RAN e OAH (2.3_PC_RAN_OAH.zip); • Planta de Condicionantes: REN (2.4_PC_REN.zip); • Planta de Compromissos (5.0_P_COMP.zip). Os elementos disponibilizados correspondem à Fase 3 - Proposta Final da Revisão do PDM, que foram sujeitos a parecer da Comissão Consultiva, encontrando-se estes a ser alvo de alterações, em virtude dos pareceres emitidos pelas entidades. Relativamente à "última versão da REN desagregada" solicitada, na pasta referente à Planta de Condicionantes - REN, encontram-se as shapefiles por tipologia. Importa informar, que ainda se encontram a trabalhar ao nível das exclusões da REN, para posterior reunião de concertação com a entidade, pelo que, deverão ter essa informação em atenção, sendo que ao momento, é a informação que conseguem facultar, aplicando-se a mesma situação à RAN. No que concerne à temática "novos loteamentos que tenham surgido", e por consulta aos serviços da Secção Administrativa de Gestão Urbanística e ao programa de urbanismo foi verificado que os últimos loteamentos aprovados na CM correspondem aos loteamentos 1/2019 e 2/2019, que incorporam a informação já remetida à empresa responsável pelos trabalhos de revisão do PDM. Assim, não foram identificados novos loteamentos aprovados. Enviam igualmente planta com informação da localização no concelho dos pedidos de instalação de unidades de pequena produção (UPP) e pedidos de instalação de unidades de produção de hidrogénio verde (UPHV), disponibilizando igualmente a informação em formato vetorial (shapefile).	
	aurelio.ferreira@cm-mgrande.pt	email via IP 14.jun.24	No seguimento da reunião realizada no dia 29 maio, remetemos memorando da reunião e respetiva ficha de presenças, bem como os shapefiles do traçado.	email via IP 17.jun.24	Enviam propostas de ajustamento à solução apresentada pela IP na reunião de 29.maio.2024	
	Presidente aurelio.ferreira@cm-mgrande.pt	email e carta via IP 31.jul.24	Ofício DRP-R/2024/1698 de resposta às propostas de ajustamentos enviadas pela CM Marinha Grande, esclarecendo que, o desenvolvimento da nova centralidade que decorrerá da construção da nova Estação de Leiria, assim como as sinergias que serão criadas no território com repercussão no tecido económico e social nos Concelhos da Marinha Grande e de Leiria, justificam, no entender da IP, que se possa perspetivar, para momento posterior, a avaliação dos reflexos e necessidades de alteração das redes ferroviária e rodoviária existentes, em estrito alinhamento com aquelas que vierem a ser as decisões dos municípios quanto ao desenvolvimento territorial para as próximas décadas, designadamente o estudo da Variante da Linha do Oeste na Marinha Grande e a melhoria das condições de mobilidade entre a Marinha Grande e Leiria			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Pombal	geral@cm-pombal.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 10.nov.22		O pedido deu entrada no dia 7.nov.2022 e tem como referência o n.º de registo E-023326/SAG/22, podendo a qualquer momento ser solicitada informação pelo telefone 236210500.
				email via IP 10.jan.23 Silvia Ferreira – silvia.ferreira@cm-pombal.pt	Enviam os seguintes elementos: 	O PDM de Pombal se encontra em processo de alteração para adequação ao RJIGT, a qual incide apenas na ponderação do solo urbanizável, não estando previstas alterações aos perímetros urbanos no corredor objeto de estudo. Acresce que no concelho de Pombal, não existem Planos de Urbanização, nem Planos de Pormenor em vigor.
	Silvia Ferreira – silvia.ferreira@cm-pombal.pt	contato via IP Silvia Ferreira	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 17 de março (sexta-feira), às 10h-10h45	Reunião realizada.
				email via IP 24.mar.23 Silvia Ferreira – silvia.ferreira@cm-pombal.pt	No seguimento da reunião de 17/03/2023, e conforme acordado, informam que no corredor em estudo para o concelho de Pombal os compromissos referentes à indústria extrativa são os que constam da planta de condicionantes do PDM. Para melhor clarificação, juntam shapefiles referentes às concessões mineiras atribuídas, área de reserva e área cativa. Enviam também a Portaria que publica as zonas de proteção às fontes das 5 Bicas e da Saúde. Ficam a aguardar o envio dos nossos estudos desenvolvidos, em shapefile, para apreciação.	
	Presidente – presidente@cm-pombal.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião do email enviado a 17/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	email via IP 28.abr.23 silvia.ferreira@cm-pombal.pt	No seguimento da reunião, na qual foram apresentados os estudos referentes ao traçado da LAV, com incidência no concelho de Pombal, remetem também parecer do Município de Pombal com as seguintes considerações: *"… não pode o Município de Pombal deixar de lamentar que o PFN preveja, em matéria da rede de alta velocidade, um traçado, entre Leiria e Coimbra, que se afasta da Estação e da Cidade de Pombal (Linha do Norte), circunstância que, a não ser revertida, se traduzirá, inelutavelmente, na secundarização desta Estação de Pombal e dos serviços disponíveis nesta Cidade - designadamente nas ligações a Coimbra - impossibilitando, também, uma ligação direta de Pombal a Leiria (capital de distrito)."* Sem condescender desta posição de base, após apreciação dos dois traçados alternativos em estudo, considera este Município que a proposta de Traçado B é aquela que se revela, ao momento, menos penalizadora para o território, por ser a que apresenta menor área de conflito com aglomerados urbanos, aglomerados rurais e áreas de edificação dispersa, bem como com áreas afetas à exploração de recursos geológicos e com zonas de proteção a recursos hídricos. Recomendam por fim, que o traçado da LAV se desenvolva, sempre que possível, fora dos aglomerados populacionais e, quando tal não seja viável, que sejam adotadas soluções que atenuem os impactes da LAV nesses aglomerados; que sejam assegurados os restabelecimentos necessários da rede viária existente que venha a ser afetada pelo referido traçado, minimizando os impactes nas deslocações das populações locais; que seja garantido o adequado funcionamento das redes de infraestruturas públicas, nomeadamente de abastecimento de água e de saneamento e, por último, que sejam adotadas soluções de projeto que tenham por fim a minimização dos impactes ambientais decorrentes da nova infraestrutura	Parecer S-0000019/SU/23

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Pombal	Presidente Silvia Ferreira – silvia.ferreira@cm-pombal.pt	email via IP 20.jul.23	Vimos solicitar o envio da informação relativa à localização dos parques solares, a última que falta dos elementos que ficaram de nos remeter no âmbito do processo em curso de estudo de corredores da NLPL.			
		email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Eventuais alterações efetuadas ao PDM - formato editável; • Última versão da REN desagregada - formato editável; • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc.).			
	Eng.º Pedro Navega – pedro.navega@cm-pombal.pt	email via IP 15.mai.24	No seguimento da reunião do passado dia 19 abril e tal como combinado, junto enviamos os seguintes elementos: a) Resumo da reunião; b) Versões das shapefiles dos traçados na área do município de Pombal, c) Link com informação relativa às plantas apresentadas na reunião Na ausência de contributos até ao final deste mês, daremos o resumo da reunião por aprovado.			
Câmara Municipal Porto de Mós	geral@municipio-portodemos.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 13.out.22 Luís Reis – luis.reis@municipio-portodemos.pt	Em resposta às alíneas do nosso email, informam o seguinte: a) PO – Classificação e Uso do Solo do PDM em vigor - ficheiro ZIP "PDM_PO_ClassificacaoUsoSolo.zip" * b) PC – RAN em vigor - ficheiro ZIP "PDM_PC_RAN.zip"*; PC – REN em vigor - "PDM_PC_REN.zip"* c) PO – Áreas de Risco ao Uso do Solo do PDM em vigor - ficheiro ZIP "PDM_PO_AreasRiscoUsoSolo.zip"*; PC – Outras Condicionantes – ficheiro ZIP "PDM_PC_OutrasCondicionantes.zip"* d) Informação disponível nas Plantas do PDM em vigor – shapefiles nos ficheiros ZIP em anexo – para mais dados contactar o Arqueólogo do município Jorge Figueiredo) e) PO – Classificação e Uso do Solo do PDM em vigor - ficheiro ZIP "PDM_PO_ClassificacaoUsoSolo.zip" * f) a. Proposta de Área de Reabilitação Urbana – ficheiro ZIP "Proposta_ARU_Juncal.zip" e https://www.municipio-portodemos.pt/pages/1730; b. Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial de Porto de Mós – ficheiro ZIP "PPALE.zip" - https://www.municipio-portodemos.pt/pages/1496; c. Em elaboração Plano de Pormenor de Salvaguarda do Campo Militar de São Jorge de Aljubarrota - https://www.municipio-portodemos.pt/pages/1649 e ficheiro ZIP "AI_PPSCMSJA_2020.zip"; g) Loteamentos – ficheiro ZIP "Loteamentos.zip" h) Disponível em PO – Áreas de Risco ao Uso do Solo do PDM em vigor - ficheiro ZIP "PDM_PO_AreasRiscoUsoSolo.zip"* i) Informação disponível nas plantas do PDM* e Redes de saneamento e de distribuição de água; j) a. Saneamento de Águas Residuais – ficheiro ZIP "SaneamentoAguasResiduais.zip"; b. Rede de Abastecimento de Águas – ficheiro ZIP "Abastecimento_Agua.zip". k) Informação disponível nas plantas do PDM* e Redes de saneamento e de distribuição de água.	O PDM encontra-se em alteração (estando a proposta em discussão pública e informação disponível em https://www.municipio-portodemos.pt/pages/1739) 
	Luís Reis – luis.reis@municipio-portodemos.pt	contato via IP Luís Reis	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 17 de março (sexta-feira), às 15h30-16h30	Reunião realizada.
	Presidente Jorge Vala – jorge.vala@municipio-portodemos.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião do email enviado a 17/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.	-	-	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Porto de Mós	Presidente Jorge Vala – jorge.vala@municipio-portodemos.pt	email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 17 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de nos remeter: a) O parecer sobre as propostas apresentadas no âmbito do estudo de traçado da Nova Linha Porto Lisboa; e b) Outras informações que considerem relevante para o processo de estudo de corredores da NLPL.	-	-	
	Presidente Jorge Vala – jorge.vala@municipio-portodemos.pt	email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Eventuais alterações efetuadas ao PDM - formato editável • REN (DESPACHO 11939/2022 - Correção Material / Retificação) disponível em shp no SNIT. Confirmar se é a última versão. • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc).	email via IP 25.mar.24 Dr.ª Joana Ferreira (Gabinete de SIG) – joana.ferreira@municipio-portodemos.pt	Enviam a informação solicitada com a 1.ª Alteração à 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, publicada através do Aviso n.º 23669/2023, de 6 de dezembro: • Eventuais alterações efetuadas ao PDM - formato editável – Envio das peças desenhadas da 1.ª Alteração à 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós. • REN (DESPACHO 11939/2022 - Correção Material / Retificação) disponível em shp no SNIT. Confirmar se é a última versão. – Sim, a correção material à REN em 2022 é a última versão ATÉ AO MOMENTO (estamos em fase conclusiva de mais uma correção material e vamos iniciar o procedimento de delimitação da REN de acordo com as Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais). • Novos loteamentos que tenham surgido – É enviada informação com os loteamentos. • Informações sobre projetos em potencial concretização no território – Parte de Informação enviada em pdf (lista) e outra em SIG. – Estamos em fase de preparação desta informação. Mais se informa que, para aceder a documentação sobre os IGT, basta aceder a: https://www.municipio-portodemos.pt/pages/1030	
				email via IP 09.abr.24 Dr.ª Joana Ferreira (Gabinete de SIG)	Conforme enviado a 26 de fev.2024, enviam, em anexo, informações sobre projetos em potencial concretização no território do Concelho de Porto de Mós	
	Presidente Jorge Vala – jorge.vala@municipio-portodemos.pt	email via IP 28.mai.24	Vimos pelo presente remeter a os elementos finais do projeto na zona do concelho do Porto de Mós (shapefile + traçado sobre ortos) da Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C, informando sobre a nossa disponibilidade para, se assim entender, realizarmos nova reunião para proceder aos esclarecimentos que sejam convenientes. Aproveitamos a oportunidade para solicitar, em complemento aos elementos disponibilizados por essa Autarquia, o envio, com a maior brevidade possível, de informação adicional sobre os projetos em potencial concretização no território. Ficamos à disposição para qualquer esclarecimento adicional.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
Câmara Municipal Rio Maior	geral@cm-riomaior.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 05.jan.23 Hugo Santos – hugo.santos@cm-riomaior.pt	Toda a informação segue no SRS ETRS89/PTTM-06; em formato.gpkg, conforme RNID; e caso seja aberto em QGIS, haverá algumas das camadas com simbologia definida. Remetem assim link com a seguinte informação: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e em revisão; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor e em revisão; c) Outras plantas do PDM que contêm informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública em vigor e em revisão; d) Carta de Património recolhida no âmbito da revisão; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos encontram-se representados na cartografia de ordenamento, vigor e revisão; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos encontram-se na cartografia de revisão, como UOPG; g) Processos urbanísticos e compromissos recolhidos no processo de revisão; h) Mapa de ruído e zonamento; i) Captações de águas integrantes da revisão de PDM; j) Redes de saneamento e de distribuição de água integrantes da revisão de PDM; k) Localização de ETAR's e ETA's integrantes da revisão de PDM; l) Localizações de parques solares previstos ou estudo A informação do PDM em revisão poderá ainda sofrer alterações substanciais, já que o processo se encontra em fase de concertação. Toda a informação da revisão (Peças desenhadas e escritas) foi entregue à IP aquando da apresentação da proposta do PDM em 2019 (emissão de parecer sobre a informação a 20/02/2022).	
	Hugo Santos – hugo.santos@cm-riomaior.pt	contato via IP Hugo Santos	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	reunião via IP	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 21 de março (terça-feira), às 15h-16h30	Reunião realizada.
	Presidente Filipe Santana – filipe.santana@cm-riomaior.pt	email via IP 30.mar.23	De acordo com o combinado na reunião do email enviado a 21/03, envia-se em anexo os estudos desenvolvidos em formato shapefile.			
	Presidente Dr. Filipe Santana – filipe.santana@cm-riomaior.pt	email via IP 20.jul.23	No seguimento da reunião realizada no dia 21 de março, solicita-se o envio dos dados que a Autarquia ficou de nos remeter: a) O parecer sobre as propostas apresentadas no âmbito do estudo de traçado da Nova Linha Porto Lisboa; e b) Outras informações que considerem relevante para o processo de estudo de corredores da NLPL.			
		email via IP 26.fev.24	Em complemento aos elementos disponibilizados por esta Autarquia, solicita-se ainda o envio dos seguintes elementos: • Condicionantes e RAN do PDM em revisão - formato editável; • Última versão da REN desagregada - formato editável; • Novos loteamentos que tenham surgido - formato editável; • Informações sobre projetos em potencial concretização no território (como por exemplo, centrais solares, etc).			
		email via IP 15.mai.24	No seguimento da reunião do passado dia 19 abril e tal como combinado, junto enviamos os seguintes elementos: a) Resumo da reunião; b) Versões das shapefiles dos traçados na área do município de Pombal, c) Link com informação relativa às plantas apresentadas na reunião	email via IP 22.mai.24 Eng. Ricardo Rosário– ricardo.rosario@cm-riomaior.pt	Solicitam o reenvio do Link com informação relativa às plantas apresentadas na reunião (alínea d), uma vez que o enviado já expirou.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
			https://we.tl/t-dIr63di3Js Na ausência de contributos até ao final deste mês, daremos o resumo da reunião por aprovado.	email via IP 28.jun.23 Clara Ramalho – clara.ramalho@cm-riomaior.pt (Chefe da Div. da Unidade de Planeamento e Gestão Urbanística)	Na sequência de 15/maio/2024, o Sr. Chefe de Gabinete informa que, relativamente aos dados solicitados, estes serviços não tem mais dados a fornecer para além dos já anteriormente providos através do mail de 05/01/2023, que se anexa, com exceção de 2 compromissos urbanísticos que se introduziram na nova disponibilização. Partilham assim novamente o acesso aos dados anteriormente remetidos para a IP, com a atualização dos compromissos urbanísticos.	
	Presidente Dr. Filipe Santana – filipe.santana@cm-riomaior.pt geral@cm-riomaior.pt	email via IP 03.dez.24	Na sequência da entrega do EIA do Lote C - Troço Soure / Carregado na APA, a CA solicitou à IP que, para efeitos de conformidade do processo, lhe fossem enviados os elementos do Ordenamento do Território em falta, nomeadamente as cartas de PDM em revisão, em formato PDF. Atendendo ao prazo de resposta de 30 dias que a IP tem que cumprir, muito agradecemos a disponibilização destes documentos tão breve quanto possível			
	Presidente Dr. Filipe Santana – filipe.santana@cm-riomaior.pt geral@cm-riomaior.pt	email via IP 08.jan.25	No âmbito do EIA do Lote C - Troço Soure-Carregado, vimos pelo presente solicitar a disponibilização do Regulamento do PDM em revisão. Aproveitamos para reiterar o pedido efetuado em 3 de dezembro de 2024, que por comodidade anexamos, de envio dos elementos do Ordenamento do Território em falta, nomeadamente as cartas de PDM em revisão, em formato PDF.			
Câmara Municipal Vila Franca de Xira	presidencia@cm-vfxira.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: a) Planta de Ordenamento do PDM em vigor e eventuais alterações previstas no âmbito da revisão do PDM; b) Plantas de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor, c) Ouras Plantas do PDM que possam conter informação quanto a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública; d) Carta de Património; e) Perímetros Urbanos existentes e/ou previstos; f) Planos de Pormenor e Planos de Urbanização existentes e previstos, nomeadamente os que se relacionam com as estações e apeadeiros na área do vosso concelho; g) Loteamentos ou projetos aprovados; h) Classificação Acústica do Território e na sua ausência as cartas de ruído; i) Captações de água, em particular as de abastecimento público, e respetiva profundidade, produtividade e usos e perímetros de proteção; j) Redes de saneamento e de distribuição de água; k) Localização de ETAR's e ETA's. l) Outras informações que considerem de interesse.	email via IP 20.out.22 Ricardo Jorge Namorado Ramalho – ricardo.ramalho@cm-vfxira.pt	Disponibilizam link com a informação solicitada Cartas de Ruido Desenhos PDM - Vigor REN - Vigor Nota Informativa SMAS - Dados	Este concelho não é interferido pelos traçados em estudo.
CIM Oeste – Comunidade Intermunicipal do Oeste	geral@oestecim.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: relacionadas com projetos estruturantes previstos para o território ou observações que tenham para o mesmo e o seu planeamento.	email via IP 09.nov.22 Maria Jesus - maria.manique@oestecim.pt	A Comunidade Intermunicipal do Oeste, Ref.ª (3532189-007/DEM) disponibiliza os elementos / informação, recolhidos junto dos municípios que a integram (Alcobaça, Alenquer e Cadaval).	
CIMRL – Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria	cimrl@cimregiaodeleiria.pt	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: relacionadas com projetos estruturantes previstos para o território ou observações que tenham para o mesmo e o seu planeamento.	email via IP 26.jan.22 Valério António valerio.antonio@cimregiaodeleiria.pt	Informam que a CIMRL possui cartografia 1:10000 homologada pela DGT em 2022/09/10, que pode ser eventualmente útil para os trabalhos em curso (envio de link com dados cartográficos). Os metadados estão disponíveis em: Registo Nacional de Dados Geográficos - Direção-Geral do Território (dgterritorio.gov.pt)	
CIMLT – Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo	geral@cimlt.eu	email via IP 30.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: relacionadas com projetos estruturantes previstos para o território ou observações que tenham para o mesmo e o seu planeamento.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	geral@dgadr.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Aproveitamentos hidroagrícolas que possam existir na área envolvente e informações mais particulares que possam haver para a zona junto ao troço de estrada a retificar como infraestruturas de rega ou recomendações particulares a ter em conta; • Áreas agrícolas de valor a preservar; • Associações agrícolas de interesse a contactar; • Outras informações de interesse, como futuros investimentos e condicionamentos para o projeto em avaliação.	email via IP 19.set.22 Isabel Z. S. R. da Silva – isilva@dgadr.pt	Em resposta ao solicitado informam: **a)** Aproveitamentos hidroagrícolas e infraestruturas de rega. 1. A área em estudo para localização LAV, sobrepõe-se aos seguintes aproveitamentos hidroagrícolas (AH) em exploração: •AH do Baixo Mondego (AHBM); •AH do Vale do Lis (AHVL); •AH da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira (AHLGVFX). Estes AH constituem-se como condicionantes ao uso do solo, ao abrigo do regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola (RJOAH). 2. Localizam-se também, em parte na área em estudo da LAV os AH potenciais, que se encontram em fase de estudo ou de projeto: •AH de Maiorga e Valado de Frades; •AH de Rio Maior e Santarém; •AH de Rio Grande da Pipa. Estes AH, não constituem condicionante ao uso do solo, uma vez que não têm projeto de execução aprovado, no entanto são áreas que possuem solos de elevada aptidão agrícola, pelo que devem ser preservados. 3. É de interesse a consulta da DRAPC e DRAPLVT, sobre outras áreas agrícolas. 4. As obras de aproveitamento hidroagrícola regem-se por legislação própria e específica. 5. As áreas beneficiadas por AH inserem-se na RAN. 6. A DGADR, ao abrigo do RJOAH emite parecer prévio, vinculativo, a quaisquer construções, atividades e utilizações em prédios ou parcelas de prédios beneficiados. 7. A exclusão de áreas beneficiadas, dos AH, somente é admissível a título excecional. 8. Em anexo ao presente ofício enviam-se os limites das áreas beneficiadas pelos AH em exploração (AHBM, AHVL e AHLGVX) e respetivas redes de infraestruturas, disponíveis em formato digital (https://sir.dgadr.gov.pt/expl-centro ; https://sir.dgadr.gov.pt/expl-lvt). Contudo, a localização exata das infraestruturas, deverá ser sempre avaliada e verificada nos locais, com o acompanhamento das entidades. **b)** Recomendações particulares a ter: 9. Considerar a salvaguarda dos AH em exploração, ao abrigo do RJOAH, não inviabilizando área beneficiada e preservando as infraestruturas e faixas de proteção. **c)** Áreas agrícolas de valor a preservar: 10. Será de todo o interesse a consulta da DRAPC e da DRAPLVT. 11. No que respeita aos AH em exploração, os mesmos são geridos pelas seguintes Associações de Regantes e Beneficiários: a. Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego. b. Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis. c. Associação de Beneficiários da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira. **d)** Outras informações de interesse: 12. Consultar a DRAPC e DRAPLVT sobre as áreas de AH potenciais, ponto de situação dos projetos e áreas em estudo (ponto 2 do ofício).	Ofício OF_DSTAR_DOER_DOC000020016_2022
	Isabel Z. S. R. da Silva – isilva@dgadr.pt	email via IP 21.abr.23 Isabel Z. S. R. da Silva	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados solicitou-se agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 03.mai.23 Ana Correia – anacorreia@dgadr.pt	Data preferencial para a realização da reunião solicitada: • 31 de maio (sexta-feira), às 14h30 Solicitação de reunião presencial.	PEDIDO DE REUNÃO
	Ana Correia – anacorreia@dgadr.pt	email via IP 25.mai.23	Tendo em vista a reunião a realizar no próximo dia 31 de maio para análise do desenvolvimento do projeto, enviam-se os traçados em estudo para análise prévia. Face aos empreendimentos existentes e previstos, conforme informação inicial da DGADR, apenas se verifica a interferência com áreas do AH do Liz, quer pelos traçados da LAV como das ligações à data em estudo, para articulação com a Linha do Oeste e estação de Leiria. Enviam-se assim os KMZ's com o traçado e a área do AH do Liz, surgindo os 3 cenários em estudo a atravessar o AHL: • Ligação LAV (Sol. A) / estação existente c/ duplicação LO • Ligação LAV (Sol. B) / estação existente c/ duplicação LO • L. Oeste - Estação na LAV.	-	-	Reunião em 31-05-2023

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Ana Correia – anacorreia@dgadr.pt	email via IP 19.jun.23	Envio de memorando da reunião realizada a 31 de maio para aprovação, referente ao projeto de LAV e a sua articulação com o AH Liz e respetivas infraestruturas.	email via IP 02.ago.23 Isabel Z. S. R. da Silva – isilva@dgadr.pt	Na sequência da reunião ocorrida em 31/05/2023, enviam os contributos da DGADR e da Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis para o Memorando de Reunião, n.º 1 (ver anexos): 1. Comentários introduzidos na Ata. 2. Memorando da DGADR, a juntar ao Memorando da IP, que entendem dever fazer parte integrante do documento. 3. Informação digital do AHVL e a Nota Técnica, que poderá servir de apoio aos trabalhos a desenvolver pela IP. 4. Lista de presenças retificada. 5. Sobre o projeto e o EIA, em fase de estudo prévio, para além do que está referido na Ata e Memorando anexo, salientam ainda no ofício enviado: a. No que respeita aos acessos da LAV à estação de Leiria, deveriam ser integradas alternativas que não tenham implicações com o AHVL e ou, ser considerada localização alternativa. b. Deverá privilegiar-se a passagem em viaduto sobre as áreas beneficiadas pelo AHVL, tanto no traçado principal da LAV, e nos acessos propostos à estação de Leiria. c. Procurar o maior afastamento possível entre apoios, de modo a não inviabilizar solo agrícola e infraestruturas do AH. d. Ter em atenção o gabarit, de modo a não inviabilizar a passagem de máquinas agrícolas. e. Deverá ser previsto no PE e avaliada no EIA a reposição do serviço de rega, de drenagem, e da rede viária, afetadas, e ainda a reposição das condições de exploração agrícola dos terrenos. f. No atravessamento do AHVL, criar estruturas de drenagem da LAV/viadutos, de modo a que o escoamento e ponto de entrega das águas residuais do tabuleiro seja o mais adequado e tenha a aceitação da DGADR e da entidade gestora do AH. g. No que respeita à área de implantação do projeto, as áreas beneficiadas, compradas e ou expropriadas pela IP, para a implementação do projeto, terão de ser objeto de exclusão do AH, ao abrigo da legislação em vigor. h. No que respeita a parcelas sobrantes destas áreas compradas ou expropriadas, com dimensão insuficiente para a continuidade da sua exploração agrícola deveria ser ponderada a correção parcelar através de ações de emparcelamento. i. As infraestruturas do AH e as respetivas áreas, expropriadas pelo Estado para o efeito, permanecem na área beneficiada como condicionante ao uso do solo. j. No Plano de acessos à obra deverão ser equacionadas as alternativas que menos afetem as infraestruturas do AH. Nos atravessamentos ou paralelismos dos acessos à obra da IP deverão ser propostas e avaliadas pela DGADR/ARBVL, as soluções técnicas que melhor salvaguardem a integridade e funcionamento das mesmas. k. Também no Plano de Acompanhamento Ambiental, deverão ficar as medidas necessárias à proteção das infraestruturas do AH e do procedimento a aplicar às parcelas da área beneficiada afetadas pela implementação do projeto da LAV. l. O PE da LAV é objeto de parecer prévio, vinculativo, da DGADR, a emitir no âmbito do regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola (RJOAH). m. O EIA deverá contemplar uma avaliação dos impactes socioeconómicos decorrentes da implantação do projeto.	Ofício_DSTAR_DOER_DOC 00017229/2023

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia	geral@dgeg.gov.pt informacao@dgeg.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Depósitos minerais; • Águas minerais naturais; • Águas minerais industriais; • Recursos geotérmicos; • Massas minerais; • Águas de nascente; • Área de valor geológico e/ou geomorfológico.	email via IP 05.set.22 Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	A informação solicitada encontra-se disponível nos Serviços Web, na página da DGEG / Serviços online / Informação Geográfica e pode ser visualizada e/ou descarregada usando o mesmo software utilizado para visualização/manipulação de shapefiles como ArsGis ou QGis. Os dados estatísticos encontram-se em "Áreas Sectoriais". Referente a explorações de massas minerais (pedreiras) sugerem consulta específica aos Serviços dos Municípios. Informação referente ao domínio hídrico (furos, poços e nascentes), sugerem contatos com APA. Informações atualizadas sobre eventuais áreas de valor geológico e/ou geomorfológico deverá ser consultado o LNEG. Para informação de eventuais áreas de "Recuperação Ambiental", deverá ser consultada a EDM. Em relação a servidões relacionadas com Rede Elétrica deverão ser consultas a concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia. Informações sobre Gasodutos, Oleodutos e redes de distribuição, foi reencaminhado o email para os Recursos Geológicos e está a ser analisado o respetivo pedido, sendo enviada oportunamente resposta, caso se verifiquem eventuais interferências. Qualquer informação que não esteja disponível no site da DGEG será necessário preenchimento do requerimento para pedido de autorização das áreas responsáveis.	
	-	-		email via IP 06.set.22 Eng. Carlos Oliveira – carlos.oliveira@dgeg.gov.pt	Em complemento ao email anterior, informam que a área do presente estudo poderá interferir com infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Gás afeta à REN Gasodutos, S.A., com as rede de distribuição das concessionárias Lisboagás GDL, S.A., Lusitaniagás, S.A., e Tagusgás, S.A., pertencentes ao grupo Galp Gás Natural Distribuição, S.A. (GGND), bem como com o oleoduto multiprodutos Sines-Aveiras de Cima, operado pela empresa CLC - Companhia Logística de Combustíveis, S.A., pelo que sugerem contato com as empresas referidas: Contacto da GGND: joaquim.rolo@ggnd.pt Contacto da REN Gasodutos: joao.pinto@ren.pt Contacto da CLC: jose.manteigas@clc.pt	
	Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 26.abr.23 Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	Na sequência da conversa telefónica, vêm solicitar o envio de "Shapefiles" e ficheiro "*.kml" com o traçado/a área de estudo, de modo a verificar quais os Serviços da DGEG que deverá indagar da disponibilidade para a reunião. Afirmam que se afigura que esta reunião será extemporânea uma vez que só poderão se pronunciar após análise pormenorizada e ponderada do traçado, não antevendo, nesta reunião, referência a contributos adicionais aos que já foram dados. Clarificam ainda que os contributos serão sempre dados na forma escrita, e nunca verbal em sede de reunião.	PEDIDO DE REUNIÃO
		-	-	email via IP 28.abr.23 Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	Na sequência do telefonema, e não obstante a informação que foi solicitada por email, informam que após contacto com os colegas dos diversos departamentos, foi obtido um consenso para que a reunião seja efetuada no próximo dia 9 de maio, pelas 15 horas, por "Teams". A DGEG far-se-á representar por: - Eng. Carlos Oliveira e/ou Eng.ª Isabel Piedade Vaz, da parte da Direção de Serviços dos Combustíveis; - Eng.º Rosa Oliveira, da parte da Divisão de Pedreiras do Centro; - Dr.ª Miriam Marvão, da parte da Direção de Serviços de Minas e Pedreiras; - Eng.ª Maria José Sobreiro e/ou Eng.ª Leonor Sota, da parte da Direção de Serviços de Estratégia e Fomento dos Recursos Geológicos; - Arq.º Nuno Neves, da parte de Equipa de Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento. Aguardam confirmação da data e hora que indicam.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia	Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	email via IP 28.abr.23	Não sendo possível reunir no próximo dia 9/05, assim sendo, propôs-se as seguintes datas alternativas para realizar a reunião: - 17/05 – Tarde - 19/05 – Manhã e Tarde - 22/05 – Manhã e Tarde Fica-se a aguardar a indicação da disponibilidade para os dias indicados.	email via IP 28.abr.23 Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	Após consulta aos diversos Serviços da DGEG, lamentavelmente também não será possível reunir nos dias indicados. Perante esta situação e da resposta agora remetida pelo diversos Serviços da DGEG, consideram não ser o momento ideal para efetuar este tipo de reunião, pois os contributos serão sempre dados na forma escrita, (conforme informado). Sugeriram o envio para os operadores de rede (energia elétrica e combustíveis), que não só asseguram a conciliação das instalações com a regulamentação de segurança, bem como outra legislação conexa (ex: gestão das faixas combustíveis das linhas elétricas). Pressupõem que a DGEG será consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos, pelo que consideram que essa será a melhor altura para agendar reunião.	
	rg.minas@dgeg.gov.pt	email via IP 26.abr.23 Gestão Regional de Leiria e Santarém - grlra@infraestruturasdeportugal.p t	Na sequência da inquirição da DGEG à IP relativamente a um Pedido de atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino e areias siliciosas, designado por "Barosa", conforme carta com o registo 007-3931841 referente ao processo 14029LRA221111, foi emitido parecer desfavorável por parte da IP, por a mesma se localizar em terrenos que poderão colidir com o traçado em estudo para um projeto a desenvolver no âmbito do PNI 2030, correspondente ao troço da Fase 2 - Soure / Carregado da Linha de Alta Velocidade (LAV). Mais informou que embora não se encontre constituída e publicada qualquer zona de servidão *non aedificandi* associada ao referido traçado, entende a IP ser desaconselhável a viabilidade da pretensão, uma vez que tal facto pode vir a pôr em causa a construção da LAV (incluindo a Estação de Leiria) naquele corredor, ou obrigar a expropriações que onerarão significativamente tal construção. Entende a IP aliás que é relevante o interessado tomar conhecimento que os terrenos podem vir a ser parcialmente afetados pela construção da futura LAV, mesmo que nesta altura os estudos ainda não se encontrem concluídos, prevendo-se (na altura) o envio para Avaliação de Impacte Ambiental (APA) até final do corrente ano de 2023. Mais informou que o processo administrativo encontra-se disponível para consulta, na sede da Gestão Regional de Leiria com a morada indicada no cabeçalho da carta de resposta.			
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia **-----** **Divisão de Pedreiras do Centro**	Pedreiras Centro – pedreiras.centro@dgeg.gov.pt	email via AGRIPRO 24.mai.23	No seguimento dos contactos já estabelecidos pela IP junto da DGEG, relativamente ao fornecimento de informação que possa condicionar o projeto estudo, a AGRIPRO como responsável pela elaboração do respetivo EIA, solicitou junto da Divisão de Pedreiras do Centro informação de maior pormenor relativa às áreas de concessão, exploração e pesquisa presentes na área dos corredores em estudo e que constam do kmz anexo, de modo a poder identificar e avaliar os respetivos impactes. Nomeadamente pretende-se e de forma à obtenção de informação para uma mais rigorosa avaliação de impactes: - Situação legal - Limite do plano de lavra e sentido da exploração e referencia ao uso ou não de explosivos - Período de vida previsto para a exploração e respetivos volumes Indicação de total disponibilidade para qualquer esclarecimento e nomeadamente se pretendido, a realização de uma reunião para melhor compreensão do projeto e do seu desenvolvimento e dos esforços feitos para a compatibilização com as variadas condicionantes presentes no terreno.	email via AGRIPRO 26.mai.23 Arq. Nuno Sousa Neves– nuno.neves@dgeg.gov.pt	Na sequência da nossa solicitação, efetuada através do email de 24 de maio de 2023, reiteram a resposta dada em 2022.09.05 (conforme registo anterior), que a informação solicitada, referente ao assunto em causa (e passível de ser cedida), se encontra disponível através de Serviços Web.	

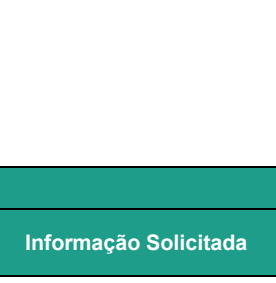
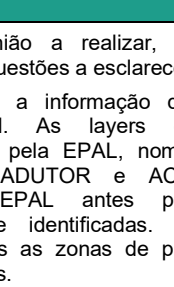
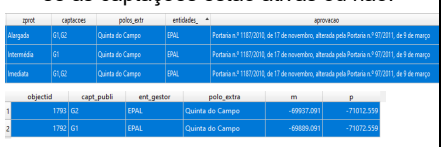
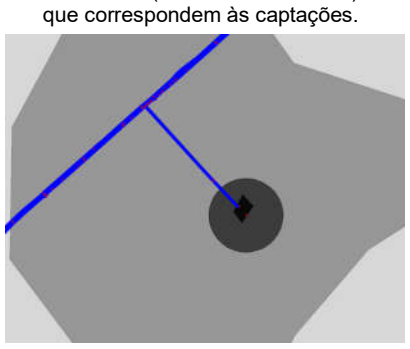
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
			-	email via IP 01.jun.23 Eng. Carlos Oliveira – carlos.oliveira@dgeg.gov.pt	Em complemento de 25.mai.23, e parte já referida no email de **6.set.22,** informam que as novas áreas do EIA do projeto designado por "Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, Troço Soure / Carregado (Lote C)", poderão interferir com infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Gás afetas à REN Gasodutos, S.A., bem como com redes de distribuição de gás pertencentes à concessionária Lusitaniagás, pelo que se deverá contactar as referidas empresas com vista à ponderação e harmonização de eventuais interferências com o projeto: Contacto da REN Gasodutos: joao.pinto@rengasodutos.pt Contacto da Floene (Lusitaniagás): joaquim.rolo@floene.pt	
DGESTE C– Direção Geral de Estabelecimentos Escolares – DSR Centro – Direção de Serviços da Região Centro	atendimento.dsrc@dgeste.mec.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 07.set.22 Cristina Oliveira DGEstE-DSRC – dsrc.apoiodir@dgeste.mec.pt	Informa que não existe qualquer plano de edificação de infraestruturas escolares novas dentro da zona de estudo por parte da Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares. As escolas existentes nas proximidades e dentro da zona de estudo são inúmeras, pelo que desde que sejam cumpridas as distâncias legais, nada há a referir no que concerne ao projeto em curso. Mais informam que toda a Rede Escolar dos estabelecimentos de educação e ensino pode ser consultada no site do IGeFE.	
DGESTE LVT– Direção Geral de Estabelecimentos Escolares – DSR LVT – Direção de Serviços da Região Lisboa e Vale do Tejo	atendimento.dsrlvt@dgeste.mec.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			
DGPC – Direção-Geral do Património Cultural	dgpc@dgpc.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Imóveis classificados ou em vias de classificação • Outras preocupações de interesse sobre a zona ou o projeto.	-	-	
	dgpc@dgpc.pt	email via IP 20.out.23	Na sequência dos contactos foi solicitado agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados desenvolvidos.	-	-	
	dgpc@dgpc.pt	email via IP 07.nov.22	Novo contacto para solicitar a rápida resposta à nossa comunicação de 2 de setembro de 2022.			
	João Marques – jmarques@dgpc.pt	email via IP 24.nov.23	Infelizmente não tendo conseguido entrar em contacto via telefónica, envia-se email. Da parte da IP/Projetista/Equipa de Ambiente têm surgido algumas questões relativas a metodologia e abordagem de alguns assuntos que gostaríamos de esclarecer previamente à entrega do relatório do Troço C. Para esse efeito gostaríamos de agendar uma reunião, que poderá ser presencial ou por Teams. Solicita-se uma ou duas datas mais próximas para as quais haja disponibilidade.	email via IP 27.nov.23 João Marques – jmarques@dgpc.pt	Podem agendar para dia 29 ou dia 30 novembro, a qualquer hora só não pode ser por Teams, devido a problemas de rede. Em geral com o Zoom não há problema, pelo que se fosse possível marcarem uma vídeo-conferência nessa plataforma agradecia.	
	João Marques – jmarques@dgpc.pt	email via IP 27.nov.23	Agradecemos a disponibilidade. Podemos efetuar a reunião por Zoom, sem qualquer problema, mas como não temos o Zoom profissional, temos tempo muito limitado, pelo que muito lhe agradecia a possibilidade de ser o Dr. João a marcar a reunião no Zoom. Sendo da vossa concordância, agradecemos o agendamento da reunião para o dia 30, às 10H00.	email via IP 28.nov.23 João Marques– jmarques@dgpc.pt João Matias - antoniomatias@dgpc.pt	Confirmam a disponibilidade no dia 30, mas entretanto foi internamente agendada uma outra reunião para as 9h30m, pelo que solicitam que a reunião se inicie cerca da 10h30 ou, preferencialmente, às 11h. Quanto ao agendamento por Zoom, estão a aguardar por orientações do apoio informático, pois, em geral, não promovem as reuniões nessa plataforma. Sugirem que entretanto agendem já a mesma Teams, pois em último recurso utilizarei o meu telefone móvel. Dada a matéria em questão, o Dr. António Matias, chefe da DPAA, participará igualmente na reunião.	
	João Marques – jmarques@dgpc.pt	email via IP 28.nov.23	Seguiu o agendamento via Teams para o dia 30, às 11H00, como solicitado	email via IP 30.nov.23 João Matias - antoniomatias@dgpc.pt	Na sequência da marcação de reunião, lamentavelmente não conseguiram assegurar uma sala de reuniões para o dia 12 de dezembro, 11h00. Nesse sentido, propõem o reagendamento da mesma para dia anterior, 11 de dezembro, às 11h00, no PNA, Sala piso 0. Ficam a aguardar disponibilidade.	
	João Matias - antoniomatias@dgpc.pt	email via IP 30.nov.23	Confirmamos a nossa disponibilidade para a reunião a efetuar no dia 11 de dezembro, às 11H00, no Palácio Nacional da Ajuda.	Reunião presencial 11.12.2024 – PNA piso 0-	Reunião de clarificação de questões relativas a metodologia e abordagem de alguns assuntos previamente à entrega do relatório do Troço C	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DGRDN – Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional - Ministério da Defesa Nacional	dgrdn@defesa.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Servidões Militares; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 06.nov.22	Analisados os elementos enviados, informam que na área em estudo existem servidões militares e infraestruturas de telecomunicações, da responsabilidade das Forças Armadas. Em concreto referencia-se o seguinte: 1. Os limites territoriais da zona em estudo abrangem áreas da servidão militar da Base Aérea N.º 5 (Decreto n.º 41793 de 8 de agosto de 1958), do Centro de Formação Militar da Força Aérea (Decreto n.º 3/2014, de 21 de janeiro), do Depósito Geral de Material da Força Aérea (Decreto n.º 3/2007, de 03 de março) e de centros radioelétricos constituídos por antenas e feixes hertzianos (Decreto n.º 597/73, de 7 de novembro), afetas à Força Aérea cuja informação vetorial destas áreas, em formato shapefile e kml, está acessível no link enviado. 2. A área em estudo, no que respeita à sua implantação, colide com Prédios Militares, nomeadamente o PM010/Leiria - Quartel da Cruz da Areia com servidão militar (Decreto n.º 47491, de 10 janeiro de 1967) e os PM005/Leiria – Antigo Seminário e o PM014/Leiria - Lotes na Urbanização Quinta da Matinha, sem servidão militar constituída e afetos ao Exército. Assim, aquando do desenvolvimento das fases subsequentes do projeto, caso se verifique a construção em zona de servidão militar, o mesmo requer licenciamento da autoridade militar competente, necessitando para tal o envio do processo completo.	Ofício n.º 8380
DGRSP – Direcção-Geral de Reinserção e Serviços Prisionais	EPAlcoentre@dgsp.mj.pt R. Conselheiro Arouca - 2065-016 Alcoentre 263 480 100	email via IP 11.jan.24	Do levantamento de informação realizada para o corredor em estudo, identificam-se na zona de Alcoentre, várias parcelas de mata nacional que se encontram sob gestão da DG de Reinserção e Serviços Prisionais e para as quais se pediu informação quanto ao seu efetivo uso e importância no âmbito da atividade, bem como, a identificação de medidas que julgadas necessárias em caso da eventual afetação de alguma dessas parcelas. Anexou-se ficheiro kmz com as áreas de mata nacional sob vossa jurisdição na zona de Alcoentre, conforme informação retirada do site do ICNF	telefonema via AGRIPRO 24.jan.24	Ligou-se para o nº geral da DGRSP (218 812 200) que reencaminhou a chamada para a Divisão de Infraestruturas e Equipamentos, onde se falou com o técnico Simão Menezes, que de facto confirmou ser o serviço que irá analisar a nossa comunicação. Todavia ainda nada lhes chegou para parecer, via site onde fizemos o pedido a 11 de janeiro. O técnico pediu para enviar todavia também para o email da Divisão de Serviços esse pedido de informação (ao cuidado do Diretor e cujo email é: die@dgrsp.mj.pt). Referiu também ser necessário contactar o Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça, que é o responsável pela propriedade e os seus limites, sendo a DGRSP somente responsável pelo que se passa lá dentro. O Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça pode ser contactado da mesma forma que a DGRSP https://igfej.justica.gov.pt/Contactos ou apoio@igfej.justica.gov.pt.	Atribuem o número de comunicação n.º 207439 para qualquer contacto com a DGRSP
		-	-	email 24.jan.24	Foi reencaminhado o pedido de informação para "Exma. Senhora Presidente do Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça - Dra. Rosa Sá". O Diretor-Geral de Reinserção e Serviços Prisionais, Professor Doutor Rui Abrunhosa Gonçalves, incumbiu-o de remeter a Exa. Presidente do IGFEJ. e-mail infra, solicitando que o IGFEJ providencie uma resposta.	
DGT – Direção Geral do Território	dgterritorio@dgterritorio.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Fornecimento dos vértices geodésicos; • Fornecimento das estrelas de pontaria; • Faixas de proteção na área.	email via IP 07.set.22 Eng.ª Ana Maria Medeiro – amedeiro@dgterritorio.pt	Informam-se que todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). Da análise da localização deste projeto, verificou-se que dentro da sua área de estudo existem vários vértices geodésicos. No que respeita à RNGAP, informa-se que dentro do limite da área de estudo deste projeto existem também várias marcas de nivelamento, cuja integridade deverá ser preservada. Enviam em anexo 2 shapefile, um com os vértices geodésicos e as respetivas coordenadas PT-TM06/ETRS89 e outra com a localização das marcas de nivelamento. A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser obtida através dos serviços WMS em: https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos Mais informam que, para a obtenção da informação relevante no âmbito dos Planos Territoriais e também das servidões e restrições de utilidade pública com incidência na área identificada, designadamente da Reserva Ecológica Nacional (REN), deverá aceder-se ao SNIT através dos endereços: https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor e http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/full.aspx	

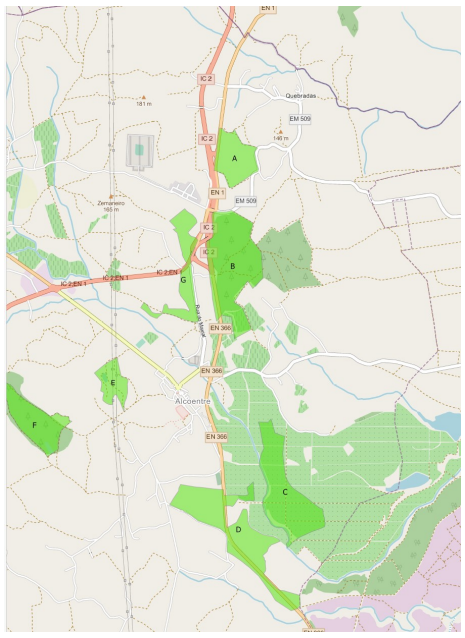
Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	drapc@drapc.gov.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Aproveitamentos hidroagrícolas que possam existir na área envolvente e informações mais particulares que possam haver para a zona junto ao troço de estrada a retificar como infraestruturas de rega ou recomendações particulares a ter em conta; • Áreas agrícolas de valor a preservar; • Associações agrícolas de interesse a contactar; • Outras informações de interesse, como futuros investimentos e condicionamentos para o projeto em avaliação.	email via IP 26.set.22 Eng. Alcino Cardoso – alcindo@drapc.gov.pt	Foi analisada a informação recebida e tecem as seguintes considerações referente à área de estudo da competência da DRAPC: • A área de estudo é de 172286 ha, no entanto, apenas uma parte dessa área está em área de DRAPC, que ocupa 42,85% do total da área de estudo, com 73829 ha. • Interfere com os regadios coletivos de Pombal: o regadio da vala da Leirosa (2 ha) e o regadio do vale do Travasso (24 ha). Interfere também com os Aproveitamentos Hidroagrícolas do Grupo II: o AH do Baixo Mondego (no vale do Pranto - 211,85 ha) e o AH do Vale do Lis (1583,35 ha). • Interfere com os concelhos de Batalha, Figueira da Foz, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós e Soure. • Interfere com zonas das Plantas de Condicionantes RAN, dos PDMs em vigor, verificando-se a existência de PDMs da Primeira e Segunda Gerações, com valor total de área RAN de 11015 ha (num total de 14,92% área DRAPC). • Interfere em área com uso e ocupação do solo: COS2018-V1-PT16E_Regiao_Coimbra e COS2018-V1-PT16F_Regiao_Leiria • Interfere em 2158 prédios de 943 explorações pecuárias-REAP, com uma área de DRAPC de 1686,19 ha. Existem 2857 parcelas onde se efetua a sua valorização, com uma área de 1657,6 ha. • Interfere em zonas de culturas importantes: - Zonas de distribuição da produção de Maça de Alcobaça (concelho de Porto de Mós em particular nas freguesias de Juncal e Calvaria de Cima); - Zonas de distribuição da produção de produção de Pera Rocha nos concelhos de Pombal, Leiria, Batalha e Porto de Mós; - Zonas de distribuição da produção de Vinha nos concelhos de Leiria, Batalha e Porto de Mós. Deverá ser dada particular atenção a: - Construção, substituição e/ou manutenção das passagens hidráulicas. - Garantir a passagem de caminhos agrícolas ou de estradas caso existam. - A utilização não agrícola em solos condicionados pela RAN, que deverá estar de acordo com a legislação em vigor. Consideram de interesse e importância o contato com as seguintes entidades: - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural; - Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidroagrícola Baixo Mondego; - Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis; - Junta de Agricultores do Regadio da Vala da Leirosa; - Junta de Agricultores de Vale do Travasso/Charneca; - Cooperativa Agrícola do Concelho de Porto de Mós - LUSOFRUTA; - Adega Cooperativa da Batalha; - Cooperativa Agrícola de Pombal – COOPOMBAL,	Informação ilustrativa no email enviado

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
DRAP LVT – Direção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo	expediente@draplvt.gov.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Aproveitamentos hidroagrícolas que possam existir na área envolvente e informações mais particulares que possam haver para a zona junto ao troço de estrada a retificar como infraestruturas de rega ou recomendações particulares a ter em conta; • Áreas agrícolas de valor a preservar; • Associações agrícolas de interesse a contactar; • Outras informações de interesse, como futuros investimentos e condicionamentos para o projeto em avaliação.	email via IP 26.set.22 Eng. Cristina Correia – Cristina.Correia@draplvt.gov.pt	Informam o seguinte: • Interfere os concelhos de: Alcobaça, Nazaré, Caldas da Rainha, Rio Maior, Santarém, Cadaval, Azambuja, Alenquer e Vila Franca de Xira; • Constatam a existência de projetos de investimentos agrícolas (disponível no sistema de identificação - iSIP do IFAP) no âmbito dos programas de desenvolvimento rural (PRODER e PDR 2020), pelo que qualquer intervenção terá de ter em consideração as condicionantes que os mesmos impõem; • Na eventualidade de se efetuar arranque de oliveiras deve ter-se em atenção o cumprimento do estabelecido da legislação em vigor; • Deverá ser solicitada a informação a DGADR sobre o Projeto de Emparcelamento de Moita, Zambujal e Alvorninha, no concelho das Caldas da Rainha; • Verifica-se que as áreas de estudo estão localizadas em Zona Vulnerável do Tejo a nitratos, que abrange parcialmente os concelhos de Azambuja, Alenquer e Vila Franca de Xira; • As áreas do projeto são abrangidas, na sua extremidade sul, pelo Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, com gestão da Associação de Beneficiários da Lezíria Grande de Vila Franca Xira; • A área em estudo encontra-se inserido em diversas áreas de Denominação de Origem Protegida (DOP) nomeadamente: DOP Tejo nas sub-regiões de Cartaxo e Santarém, DOP Alcobaça na sub-região Encostas D'Aire, DOP Óbidos, DOP Alenquer nas sub-regiões Vinhos Tintos e Brancos e Vinhos Brancos, DOP Arruda dos Vinhos; • Constata-se que a área de estudo interseta manchas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) de acordo com as plantas de condicionantes dos PDM's dos concelhos abrangidos. Relativamente à delimitação de áreas agrícolas e áreas de regadio/agricultura intensiva sugerem a consulta da Carta de Uso e Ocupação do Solo - COS 2018 – RDF disponível em https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos e aos dados abertos no IFAP referente a parcelas e ocupações do solo, através https://ows-isip.ifap.pt. Estão disponíveis mais informações no portal do IFAP https://www.ifap.pt/sip-informacao-basica e em tutoriais com o vídeo exemplificativo do serviço de dados geográfico (https://www.youtube.com/watch?v=7rfwRTAYi_I&list=PLEa5vFPJcHVO71e13tKy6O1HTOD_9vfg-). As cartas de condicionantes dos PDM's podem ser consultadas no Geoportal/SNIT no site da DGT (https://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/PortalSNIT/). Estão a tentar reunir a informação das Organizações de Produtores existentes, que será facultada assim que ativerem.	
		-	-	email via IP 06.out.22 Eng. Cristina Correia	Remetem a informação relativa às Organizações de Produtores (OPs), reconhecidas pelas entidades, e com informação disponível no site do IFAP (tabela excel com as OPs). Os concelhos de Alenquer e Nazaré não registam OPs.	
DRC Centro – Direção Regional de Cultura do Centro	culturacentro@drcc.gov.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Imóveis classificados ou em vias de classificação • Outras preocupações de interesse sobre a zona ou o projeto.	email via IP 19.set.22 Eng. Gertrudes Branco – gbranco@drcc.gov.pt	Informam que as bases de dados da DRCC são partilhadas com a DGPC, referindo ao *Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação* e ao *Portal do Arqueólogo*, entidade que, por inerência das suas competências, terá, igualmente, de ser consultada no âmbito deste processo, pelo que nada mais temos a acrescentar.	
EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.	edm.mineira@edm.pt	email via IP 22.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			
		email via IP 08.nov.22	Recordatória para resposta ao mail de 22.set.2202			
EGF – Empresa Geral do Fomento, S.A.	egf@egf.pt	email via IP 22.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			
		email via IP 08.nov.22	Recordatória para resposta ao mail de 22.set.2022			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
EMFA – Força Aérea Portuguesa Ministério da Defesa Nacional	rp@emfa.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Servidões Militares; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 27.set.22 CEMFA_GAB_SEC – CEMFA_GAB_SEC@emfa.pt	Por ordem do S. Ex.º Chefe do Estado-Maior da Força Aérea, informam que os limites territoriais da zona em estudo abrangem áreas de servidão militar afetas às Servidões Militares da, Base Aérea n.º 5 (Decreto n.° 41793/58 de 8 de agosto), Centro de Formação Militar da Força Aérea (Decreto n.° 3/2014 de 21 de janeiro), Deposito Geral de Material da Força Aérea (Decreto n.' 3/2007 de 03 de março) e centros radioelétricos constituídos por antenas e feixes hertzianos (Decreto n.° 597/73, e que nos termos dos Decretos de Servidão) há viabilidade. Informam ainda que, nos termos da Servidão, o projeto de execução deve ser remetido à Força Aérea para emissão de autorização.	Ofício n.º 11695
	CEMFA_GAB_SEC – CEMFA_GAB_SEC@emfa.pt	email via IP 29.set.22	Pedido novo link para download pois já não se encontra ativo para descarregar a informação	email via IP 11.nov.22 Miguel Ferreira– MLFerreira@emfa.pt	Enviam novo link com a informação apresentada no Ofício n.º 11695, enviada a 27 de setembro de 2022.	
EPAL – Empresa Pública Águas de Lisboa	geral.epal@adp.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de abastecimento e outras infraestruturas conexas • Outras informações e recomendações que achem de interesse	email via IP 19.set.22 Luis Carvalho Ramos – luis.carvalho.ramos@adp.pt	Remetem ficheiro georreferenciado em ETRS89 contendo o cadastro das infraestruturas de abastecimento de água (AA) da EPAL na área de estudo. Os elementos cadastrais agora enviados são meramente indicativos. Assim, e se necessário para o desenvolvimento dos Estudos para um nível de maior pormenor, a correta localização das infraestruturas da EPAL em termos de planimetria e altimetria deverá ser devidamente validada com recurso a pesquisas, trabalhos estes que merecerão o nosso acompanhamento direto. Para o efeito, deverá ser contactada a equipa de Licenciamentos da EPAL, S.A. por via do endereço de correio eletrónico licenciamentos.epal@adp.pt . Assim, solicitam que seja previamente enviado por email o processo/projeto com a implantação das infraestruturas da EPAL, para que se possa verificar que a salvaguarda das mesmas está garantida, face às soluções preconizadas para as vossas intervenções. Salientam que a informação cadastral geográfica e técnica agora fornecida é propriedade da EPAL, S.A. e goza da proteção de direitos de autor, sendo apenas cedido o direito à sua utilização para os fins a que se destina.	
	Luis Carvalho Ramos – luis.carvalho.ramos@adp.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 28.abr.23 Luis Carvalho Ramos – luis.carvalho.ramos@adp.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 12 de maio (sexta-feira), às 10h Reiteram o pedido de envio de traçados com maior detalhe para prévia análise das potenciais interferências.	PEDIDO DE REUNIÃO

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Luis Carvalho Ramos – luis.carvalho.ramos@adp.pt	email via IP 09.mai.23	Para a reunião a realizar, lista-se um conjunto de questões a esclarecer: • Anexa-se a informação da EPAL + APA/ARH. As layers que foram enviadas pela EPAL, nomeadamente, ATROCOADUTOR e ACAIXA, têm escrito EPAL antes para serem facilmente identificadas. Não foram fornecidas as zonas de proteção das captações. • A EPAL não enviou áreas de proteção de captações, nem identifica as captações. Deduz-se que alguns objetos "ACAIXA" sejam captações, dado que estão no mesmo sítio que as captações enviadas pela APA-ARH. A confusão das captações de águas públicas em análise e respetivas zonas de proteção surgem da APA-ARH, assim como as áreas de proteção das captações de EPAL. • Anexa-se plantas assinalas com as zonas de proteção da EPAL, que se localizam apenas na zona das ligações à LN do Carregado (informação enviada em shapefile pela ARH-APA). Em anexo segue também a Portaria que fixa estas zonas de proteção comunicadas pela APA.   • A ARH TO enviou também outras captações em shape. Existem 2 captações neste local (G1 e G2). Em nenhuma das shapefiles é mencionado se as captações estão ativas ou não.  • No ficheiro CAD que a EPAL enviou, existem alguns objetos designados de "ACAIXA" (círculo a vermelho), creio que correspondem às captações. 	email via IP 10.mai.23 Luis Carvalho Ramos – luis.carvalho.ramos@adp.pt	Remetem ficheiro georreferenciado em ETRS89 contendo o cadastro das infraestruturas de abastecimento de água (AA) da EPAL na envolvente definida, contendo também os limites dos recintos e os perímetros de proteção das captações subterrâneas, identificados em SIG. Os elementos cadastrais agora enviados são meramente indicativos. Se necessário para o desenvolvimento dos Estudos a um nível de maior pormenor, a correta localização das infraestruturas da EPAL em termos de planimetria e altimetria deverá ser devidamente validada com recurso a pesquisas, trabalhos estes que merecerão o acompanhamento direto. Para o efeito, deverá ser contactada a equipa de Licenciamentos da EPAL, S.A. para endereço licenciamentos.epal@adp.pt . Por forma a que se possa identificar de forma mais especifica as possíveis interseções solicitam o envio em formato ACAD das soluções preconizadas para as ligações à Linha do Norte, que estão identificadas apenas nos esquemas.	
		email via IP 25.mai.23	Na sequência da reunião realizada no passado dia 12 de maio, enviou-se o memorando da mesma para leitura e comentários, assim como o pdf apresentado com os locais das interferências e que a acompanha. Envia-se igualmente o dwg do traçado em planta e perfil longitudinal da Ligação à LN, já modificada para garantir um afastamento da VD, de cerca de 175 m, em relação a V.N. Rainha, conforme se pode verificar no KMZ anexo. Este traçado passa em viaduto, no canto nascente da zona de proteção imediata da captação da Quinta do Campo, garantindo-se um gabarit livre de cerca de 8/9 m. Envia-se igualmente os dwg's dos traçados do Trecho 1 (Carregado-Rio Maior) das Soluções A e B, que cobrem a área de influência das interferências da LAV relativamente às infraestruturas da EPAL.	email via IP 03.jul.23 Fernando Camilo Mateus – fernando.mateus@adp.pt	Da análise à nova proposta do traçado em planta e perfil longitudinal da Ligação à LN, que garante um afastamento da VD de cerca de 175 m, em relação a V.N. Rainha, e que passa em viaduto no canto nascente do recinto das Captações da Quinta do Campo, informam que concordam com os princípios gerais de intervenção, que terão naturalmente de ser mais detalhados em fase seguinte do projeto. Assim, garantindo-se o gabarit livre de cerca de 8/9 m com o traçado, importará compatibilizar a posição dos apoios e aterros. Demonstram toda a disponibilidade para todos os esclarecimentos que se revelem necessários, ficando a aguardar os elementos com vista à instrução do Licenciamento no âmbito do Decreto-Lei 230/91.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Eng.º Fernando Mateus <fernando.mateus@adp.pt	email via IP 05.dez.24	No decorrer do processo de AIA nº 3760 relativo ao projeto da Nova LAV - Lote C-Troço Soure /Carregado, e após envio do EIA em fase Estudo Prévio, a CA solicitou elementos adicionais para efeitos de conformidade do EIA, os seguintes elementos no que diz respeito à EPAL: • *2.3. Apresentar o parecer da EPAL que demonstre não existir inconveniente quanto ao atravessamento das zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo, em viaduto, na Ligação à Linha do Norte, e sobre a captação da Quinta da Vassala, das Águas do Oeste, sob gestão da EPAL, face ao traçado da LAV na zona alargada, onde segue em parte em viaduto e em parte em aterro..* • *2.4. Indicar a entidade gestora da captação de Alcoentre, cujo traçado da Solução A interseta a respetiva Zona de Proteção Alargada.* Vimos assim requerer o vosso parecer de maneira a dar resposta às questões da APA: 1. Refiram no parecer a emitir que são a entidade gestora das captações da Quinta da Vassala e de Alcoentre, propriedade das Águas do Oeste. 2. Emitam parecer sobre o atravessamento das zonas de proteção da captação de água da Quinta do Campo e da Quinta da Vassala, e isto também na sequência da reunião que anteriormente se realizou entre a IP e a EPAL (12 de maio de 2023) e da sua resposta em 03-07-2023 (em anexo), em que se concluiu que: • <u>Zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo</u>: proximidade das VA e VD da Ligação da LAV à Linha do Norte, cujo desenvolvimento se faz em viaduto (cerca do km 1+000). • A EPAL informou que esta captação não está em serviço, constituindo reserva estratégica, mantendo-se, portanto, ativas as zonas de proteção definidas pela Portaria 1187/2010, onde as linhas de caminho de ferro constituem atividades possíveis, sujeitas, contudo, a parecer prévio vinculativo da ARH Tejo. • Esta captação, conforme foi explicado, condiciona a inserção dos traçados de ligação da LAV à Linha do Norte, os quais se fazem em viaduto, e conduz a que o traçado da VD se tenha de aproximar muito de Vila Nova da Rainha, situação que a CM Azambuja identificou como sensível e que deveria ser retificada, com a aproximação da VD ao traçado da VA, garantindo assim um maior afastamento à povoação. Nesta sequência, o viaduto da LAV passa no canto nascente do recinto das Captações da Quinta do Campo, concordando a EPAL com estes princípios gerais de intervenção ao garantir-se o gabarit livre de cerca de 8/9 m com o traçado, e importando depois compatibilizar a posição dos apoios e aterros. A sobreposição do traçado em planta às zonas de proteção consta da figura anexa. • <u>Zonas de proteção alargada das captações da Quinta da Vassala e de Alcoentre</u>: • A EPAL informou que as captações estão ativas, sendo propriedade das Águas do Oeste, mas sob gestão da EPAL. As zonas de proteção estão definidas, conforme ficheiro enviado, mas ainda não aprovadas em diploma legal, que se aguarda. • O traçado da Solução A da LAV passará próximo da captação da Quinta da Vassala (km 14+500/16+000), em viaduto e aterro/escavação ligeira, em zona de proteção alargada, não afetando, contudo, a sua zona de proteção intermédia e relativamente distante da segunda (km 19+000/20+000). Importa assim que a EPAL refira que não vê inconveniente nesta passagem na zona de proteção alargada da Quinta da Vassala como ficou claro da reunião realizada.	email via IP 21.jan.25 Luis Carvalho Ramos - luis.carvalho.ramos@adp.pt	Confirmam que a EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres S.A. é a entidade gestora das captações de água subterrânea da Quinta da Vassala e de Alcoentre / Casais da Areia, infraestruturas estas património da Águas do Vale do Tejo, S.A.. Estas captações não têm Perímetros de Proteção publicados em Portaria, tendo os respetivos Estudos sido remetidos à Agência Portuguesa do Ambiente em 05 de fevereiro de 2009, sendo a delimitação desses Estudos a que consta do nosso cadastro. No que concerne às Captações da Quinta do Campo - propriedade da EPAL, S.A., os Perímetros de Proteção estão definidos na Portaria n.º 1187/2010 de 17 de novembro, alterada pela Portaria n.º 97/2011 de 9/03. Relativamente às questões colocadas e relacionadas com Zonas de Proteção intermédias e alargadas, informam que o parecer vinculativo nesta matéria deverá ser da responsabilidade da entidade licenciadora (APA / ARH Tejo e Oeste). Não obstante o exposto, a EPAL, S.A. não se oporá à concretização do projeto em análise desde que o mesmo não venha a colocar em causa a quantidade e qualidade da água que é captada nas infraestruturas da EPAL-AdP.	
		email via IP 05.dez.24	Na sequência do nosso email anterior (05/dez/2024), voltamos ao contacto para solicitar o vosso parecer às questões colocadas pela APA no decorrer do processo AIA nº 3760.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
E-REDES – Distribuição de Eletricidade, SA (ex-EDP Distribuição)	apoiocliente@edpdistribuicao.pt apoiocliente@e-redes.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de distribuição constituída por linhas aéreas e cabos subterrâneos de alta e média e baixa tensão. • Localização de Subestações, a par de outras infraestruturas, como postos de seccionamento e de transformação e instalações de iluminação pública.			
ESTAMO, Participações Imobiliárias, S.A.	geral@estamo.pt	email via IP 21.fev.24	Na sequência e face ao referido pela DGRSP, vimos solicitar, nos mesmos termos do pedido feito DGRSP, que a ESTAMO se possa pronunciar quanto às parcelas que serão da sua propriedade (na zona de Alcoentre), em termos de uma potencial afetação pela futura Linha de Alta Velocidade.	email via IP 05.mar.24 Arq.ª Ana Seabra – Ana.Seabra@Estamo.pt	Em resposta ao solicitado e após análise da informação de arquivo, as parcelas assinaladas a verde (à direita da estrada N366), foram alienados pela ESTAMO à Sociedade Agrícola da Quinta do Convento da Visitação, SAG, Lda, pelo que não existem terrenos da ESTAMO abrangidos pelo traçado da alta velocidade indicado. (Em anexo planta com localização das parcelas alienadas).  Relativamente às restantes parcelas creem que não são propriedade do Estado, no entanto, caso se pretenda informação mais detalhada solicitam envio de informação do n.º do artigo matricial/n.º da certidão da conservatória do registo predial ou outro tipo de informação.	
Fastifiber – Serviços de Fibra Óptica	pedro.rocha@fastifiber.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Redes de infraestruturas; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 06.set.22 Sofia Gaspar – sofia.gaspar@fastfiber.pt	A FastFiber envia dados referentes ao traçado de rede de fibra ótica na área de estudo e que poderá ser impactada pelo projeto em análise. Assim, agradecem informação atempada sobre os planos para área de estudo, de modo a evitar qualquer impacto indesejável na rede atual da FastFiber e/ou para incorporação dessa informação no planeamento de rede.	
GALP Energia, SGPS, S.A.	galp@galp.com	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.			O pedido de informação foi registado com a ref.ª n.º EM-220902-1992553, podendo a qualquer momento ser solicitada informação
GOGaVL	jmmg@esac.pt geral@iia.pt	email via IP 22.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			
GNR – Guarda Nacional Republicana	gnr@gnr.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Servidões Militares; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 06 e 13.out.22 CO_DSEPNA – co.dsepna@gnr.pt	Abertura e solicitação de pagamento para fornecimento da informação solicitada. **N/ referência** / **Data** **Email n.º**: 1593/22 **SIIOP-D:** E115370-202209-DSEPNA — 13-10-2022 **Proc.:** 020.01.01/22	
		email via IP 14.set.22	Solicitar dados para proceder ao pagamento da informação solicitada	-	-	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	CO_DSEPNA – co.dsepna@gnr.pt	email via IP 13.out.22	Pagamento do valor indicado para fornecimento da informação	email via IP 28.out.22 GNR_CO_DSEPNA – co.dsepna@gnr.pt	A DSEPNA da GNR, emitiu o seguinte parecer: 1. A área de implementação da nova linha LAV engloba terrenos de ocupação agrícola e florestal (vastas áreas de montado de sobreiro), devendo ser acautelado o disposto na legislação em vigor. 2. Terão de ser salvaguardadas todas as medidas de proteção, impostas pelo, DL n.º 151-B/2013, de 31 de out, quanto às mobilizações dos solos que venham a ocorrer aquando da realização de obras. 3. Eventuais condicionantes ou elementos que possam ser considerados relevantes para a implementação do projeto, importa referir o seguinte: a. Influência nas comunicações rádio através de meios do SIRESP, não se prevê qualquer interferência, contudo será necessário o contato com o SIRESP; b. Interceção de áreas de servidão militar da Base Aérea de Monte Real (BA5) e do Regimento de Artilharia N.º 4, pelo que é fundamental consultar a Força Aérea e o Exército; c. Intercepta abrange diversas áreas protegidas, sendo por isso necessário a obtenção de parecer do ICNF; d. Intercepta zonas de caça, pelo que deverão ser consultadas entidades administrativas responsáveis nesta matéria; e. Não é expectável qualquer interferência nos Postos de Vigia no âmbito do SGIFR; f. Perante uma eventual ocorrência de incêndio rural, sugerem que sejam adotadas algumas medidas de autoproteção das infraestruturas a serem implementadas, bem como o disposto no DL n.º 82/2021, de 13 de outubro, no tocante à gestão de combustível das linhas ferroviárias; g. Não é expectável qualquer interferência com as Câmaras de Vigilância, no âmbito da Videovigilância para a Proteção Florestal e Deteção de Incêndios Florestais; h. Não é expectável qualquer interferência com as instalações de radiocomunicações afetas à GNR e respetivas servidões; i. Não é expectável qualquer interferência em áreas de servidão aeronáutica de dois Centros de Meios Aéreos (CMA): de Pombal e de Alcaria, que operam meios aéreos adstritos ao Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR) da ANEPC; j. Recomendam o contacto com os Municípios abrangidos, bem com as CCDR. 4. A GNR não tem conhecimento de: a. SICs, nem sítios com valor patrimonial natural ou construído; b. Estabelecimentos e infraestruturas com produtos explosivos /substâncias perigosas, pelo que deverá ser consultada a PSP. 5. Informam: a. No que diz respeito à Rede Nacional de Pontos de Água, utilizados pelos meios aéreos, existem vários Pontos de Água na área em estudo. Asseveram para que haja uma distância mínima de segurança entre os pontos de água e as infraestruturas a implementar, por forma a não condicionar o abastecimento de água, e que possa salvaguardar a segurança dessas aeronaves, durante as operações de voo; b. Reformam a importância de uma correta sinalização (balizagem aérea), nas linhas elétricas a implementar, de acordo com os preceitos da Circular 10/2003 de 06 de maio da ANAC, como um requisito fundamental para a segurança de todos os meios aéreos de combate a incêndios. 6. A GNR, através da DSEPNA, não vê, de momento, qualquer inconveniente no projeto.	Parecer E115370-202209-DSEPNA

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação, I.P.	info@iapmei.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Projetos estruturantes previstos para o território: • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 05.set.22 Eng.ª Paula Santana – paula.santana@iapmei.pt	Solicitam a indicações dos concelhos e respetivas freguesias da área de estudo, a fim de poderem assinalar que estabelecimentos industriais se encontram na área de intervenção.	
	Eng.ª Paula Santana – paula.santana@iapmei.pt	email via IP 20.set.22	Enviam em anexo ficheiro em excel com a identificação dos distritos, concelhos e freguesias intercetadas pela área de estudo.	email via IP 28.set.22 Eng.ª Paula Santana – paula.santana@iapmei.pt	Em resposta ao solicitado, informam que na área de intervenção do estudo em apreço, tendo em consideração o ficheiro em excel relativo aos concelhos de Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Batalha, Cadaval, Caldas da Rainha, Cartaxo, Figueira da Foz, Leiria, Marinha Grande, Nazaré, Pombal, Porto de Mós e Soure, elencam infra os estabelecimentos industriais existentes, cuja coordenação de licenciamento comete o IAPMEI:	
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.	icnf@icnf.pt gsti@icnf.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Identificação /cartografia de habitats e espécies protegidas para a zona onde se insere o projeto. • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 30.set.22 gdp.centro@icnf.pt	Informam que, na área de atuação do ICNF, e de acordo com a informação da área de estudo definida intersecta: • Zona Especial de Conservação (ZEC) Azabuxo/Leiria (PTCON0046), conforme Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, que integra o Sistema Nacional de Áreas Classificadas. A qual os estudos a efetuar deverão ter em conta um conjunto de observações indicadas no seu ofício.	Ofício S-037939/2022 (Departamento Regional da Conservação da Natureza e Biodiversidade do Centro, Drª Anabela Simões)
	gdp.centro@icnf.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	-	-	PEDIDO REUNIAO
		email via IP 12.out.23	Nova solicitação de agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV.	-	-	
	Rui Pombo – Rui.Pombo@icnf.pt	email via AGRIPRO 25.out.23	Na sequência de contatos anteriores, tenta-se, mais uma vez, agendar a reunião já solicitada em emails anteriores. Solicita-se um contato através de telefone para a responsável de ambiente.	email via AGRIPRO 31.out.23 Rui.Pombo@icnf.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 17 de novembro (sexta-feira), às 10h30, em Rio Maior (instalações do PNSAC)	Confirmado por todas as partes
		email via IP 05.fev.24 Rui.Pombo@icnf.pt	No seguimento da nossa reunião ocorrida nas instalações do ICNF no dia 17 de novembro, enviou-se o memorando da mesma para análise e comentários, incluindo anexos (plantas).	email via IP 08.fev.24 david.goncalves@icnf.pt	Junto anexam memorando com algumas propostas de alteração ao memorando da reunião realizada.	
	David Gonçalves – david.goncalves@icnf.pt	email via IP 09.fev.24	Reenvio de memorando revisto tendo em contas as observações do ICNF e que permite assim que fique devidamente esclarecida toda a forma de consideração do projeto em área da ZEC e PNSAC. Em caso de acordo, considera-se como versão final.			
IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas	Helpdeck do site do IFAP	Helpdeck via AGRIPRO 15.jan.25	Pedido de Informação sobre possíveis projetos de arborização de sobreiros e/ou azinheiras que sejam financiados e que possam ser afetados pelo projeto da LAV, do Troço Soure / Carregado do Lote C, para responder à solicitação da APA no âmbito do Procedimento de AIA.	email via AGRIPRO 16.jan.25 IFAP - info.center@ifap.pt	Agradecem o contacto com a questão colocada, a qual mereceu a melhor atenção. Sugerem o contato junto da PEPAC e/ou ICNF.	
IGFEJ – Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça	https://igfej.justica.gov.pt/Contactos ou apoio@igfej.justica.gov.pt.	email via **DGRSP** 25.jan.24 (Dr.ª Rosa Sá)	Solicitação por parte do Diretor-Geral de Reinserção e Serviços Prisionais, Professor Doutor Rui Abrunhosa Gonçalves, que remetem o nosso pedido de informação, solicitando que o IGFEJ providencie uma resposta.	email via IP 29.jan.24 Dr.ª Ana Sofia Cândido	Com referência à comunicação, que foi dirigida no dia 11.01 à DGRSP, e afim de responder ao nosso pedido, gostariam de obter alguns esclarecimentos da nossa parte, com a finalidade de preparar a resposta (envio de contato direto).	
	Dr.ª Ana Sofia Cândido- ana.s.candido@igfej.mj.pt	email via IP 30.jan.24	Conforme combinado telefonicamente, enviamos em anexo o ficheiro kml e shapefile com sobreposição dos corredores em estudo para nova linha alta velocidade Porto-Lisboa – Fase 2 Troço Soure/Carregado com as áreas de mata nacional sob jurisdição da IGFEJ na zona de Alcoentre de acordo com a informação retirada no site do ICNF	email via IP 07.fev.24 Dr.ª Liza Tânia Rodrigues Cardoso – liza.t.cardoso@igfej.mj.pt	Na sequência do nosso pedido de informação, e de acordo com as parcelas assinalada a verde no mapa anexo à vossa comunicação, a grande maioria das parcelas identificadas a verde são propriedade da ESTAMO (à direita da estrada), pelo que deverão ser enviada à ESTAMO pedido de informação – geral@estamo.pt Relativamente às parcelas propriedade do Estado, afeta à DGRSP, para poderem-se pronunciar solicitam o projeto de traçado, para verificar e solicitar parecer dos respetivos serviços. Mais informam que com a publicação do DL 60/2023, de 24 de junho, as matérias de gestão do património imobiliário do Estado foram transferidas para a ESTAMO.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Dr.ª Liza Tânia Rodrigues Cardoso – liza.t.cardoso@igfej.mj.pt	email via IP 21.fev.24	Na sequência da resposta à nossa solicitação, informamos que já procedemos ao envio do pedido de informação para a ESTAMO conforme indicado. Relativamente ao solicitado, concretamente "*o projeto de traçado, para verificar e solicitar parecer dos respetivos serviços*", reenvia-se em anexo os elementos de projeto no local de afetação com as parcelas da IGFEJ.			
IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.	imt@imt-ip.pt	email via IP 02.set.22	Informação para a área de estudo anexa, nomeadamente sobre projetos viários, que se encontrem dentro da área de estudo.	email via IP 02.set.22 Secretariado DSGCC – dsgcc@imt-ip.pt	Junto enviam um ficheiro PDF com as estradas e linha ferroviária existentes na área de estudo e sua envolvente. Enviam ainda três ficheiros ZIP com as *shapefile* das estradas, das linhas ferroviárias e das estações e apeadeiros existentes, constantes da base de dados do IMT, assim como um ficheiro XLS com a explicação dos atributos da rede rodoviária. As zonas de servidão *non aedificandi* das estradas (da Rede Rodoviária Nacional, das estradas regionais e das estradas desclassificadas ainda sob jurisdição da IP), são as estabelecidas no artigo 32º do Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN). Do mesmo modo, as questões relacionadas com o Domínio Público Ferroviário encontram-se regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro.	
		email via IP 07.nov.22	Solicitamos, o mais urgente possível, resposta ao nosso email de 02.set.2022. visto que os estudos estão fortemente condicionados pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado pela LAV.			
INE – Instituto Nacional de Estatística, I.P.	ine@ine.pt	email via IP 22.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 23.set.22 D. Ana Rosa – Ref. PED-577122616	Acusam a receção do pedido de informação o qual nos suscitou algumas dúvidas relativamente aos dados que seriam necessários. Desta forma, solicitam mais esclarecimentos.	
		email via IP 27.set.22	Agradecendo a pronta resposta, solicitávamos o esclarecimento para algumas questões: a) Quando é que serão publicados os resultados definitivos dos Censos de 2021? b) Tendo já conseguido aceder aos dados provisórios por secção estatística, como é que conseguimos aceder aos dados provisórios por lugar? c) Como é que conseguimos aceder aos Anuários Estatísticos por região posteriores a 2018, para obtermos dados das empresas por concelho, entre muita outra informação interessante que habitualmente consta dos mesmos? Envio de contatos para esclarecimento de qualquer dúvida (AGRI-PRO ou IP), a quem compete a coordenação da elaboração do presente EIA.	email via AGRIPRO 27.set.22 D. Ana Rosa – Ref. PED-577122616	Respondem às nossas perguntas, seguindo as alíneas enumeradas: **a)** Conforme apresentado no calendário de difusão disponível no Portal do INE, a previsão de disponibilidade dos dados definitivos dos Censos 2021 é o dia 23/11/2022. **b)** Os dados por lugar não estão ainda disponíveis; não existem topónimos de lugar associados às subsecções. Os Lugares Censos 2021 estão ainda a ser constituídos pelas Câmaras Municipais num processo que envolve o INE e as Comunidades Intermunicipais | Áreas Metropolitanas. Prevemos que este conjunto de dados geográficos fique disponível no final do 1º trim 2023. **c)** Os dados dos Anuários Estatísticos Regionais estão agora disponíveis no dossiê "Municípios" no Portal do INE.	
IPC – Instituto Politécnico de Coimbra – Instituto de Investigação Aplicada	geral@iia.ipc.pt	email via IP 22.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.			
ESAC – Escola Superior Agrária de Coimbra Grupo Operacional para a Gestão da Água no Vale do Lis	jmmg@esac.pt (Prof. José Manuel Monteiro Gonçalves)					
IPMA – Instituto Português do Mar e de Atmosfera	info@ipma.pt	email via IP 20.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 23.set.22 Presidência IPMA – presidencia@ipma.pt	Informam o seguinte: 1) A localização da área de estudo do projeto não interfere com nenhuma das estações da Rede Sísmica do Continente nem com as estações magnéticas do IPMA, pelo que o parecer da DivGE é favorável. 2) A rede de estações meteorológicas de superfície (Divisão de Clima e Alterações Climáticas, (DivCA) identificam a localização de três estações meteorológicas de superfície da rede do IPMA: • 01210718, Leiria / Aeródromo; 39.7806; -8.8209; 42 • 01210726, Alcobaça / Estação Fruticultura Vieira Natividade; 39.5481; -8.9692; 35 • 01210729; Rio Maior / ETAR; 39.3139; -8.9236; 52. Aa DivCA nada tem a opor, pois a LAV não coincide com a localização das três estações meteorológicas de superfície da rede do IPMA. 3) O IPMA nada tem a objetar à realização do Projeto, tendo em consideração que as Estações Meteorológicas de superfície não serão afetadas.	Parecer PF259

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
IVV – Instituto da Vinha e do Vinho, I.P.	ivv@ivv.gov.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente, regiões demarcadas de vinhos, projetos estruturantes inseridos em propriedades financiadas por fundos comunitários.	email via IP 29.set.22	Na sequência do pedido de informação, enviam referência para pagamento para posterior envio da informação.	
				email via IP 22.nov.22 David Grade – dgrade@ivv.gov.pt	Anexam, em formato shapefile, as parcelas de vinha que se encontram delimitadas dentro da área de estudo da LAV	
Junta de Freguesia de Regueira de Pontes (CM Leiria)	geral.jfrp@sapo.pt	-	-	carta/email via IP 07.fev.24 JF Regueira de Pontes – Presidente Vitor Matos	Envio de comunicação formal da JF Regueira de Pontes à IP, com o pedido de análise de alternativa para a Solução B na zona da nova Estação. Este pedido decorrente da apresentação dos estudos da Estação de Leiria e propostas dos traçados da linha ferroviária de alta velocidade no concelho de Leiria realizada em novembro 2023, em que a JF considerou que a IP não teve em atenção as preocupações que a mesma manifestou na sua exposição em 14 de abril de 2023.	
		carta/email via IP 03.abr.24 JF Regueira de Pontes – Presidente Vitor Matos	Envia-se uma comunicação em resposta ao estudo apresentado pela JF Regueira de Pontes a 07.Fev2024. Na sequência da análise exposta e tendo em conta as preocupações manifestadas, está em avaliação uma alternativa que visa minimizar os eventuais impactes no núcleo urbano da freguesia, comuns às Soluções A e B. Essa alternativa, assim que finalizada e validada tecnicamente, será apresentada à CM de Leira e à Junta de JF de Pontes, conjuntamente com as análises em desenvolvimento no âmbito do estudo da envolvente da nova Estação de Leiria. Ficamos à disposição para os esclarecimentos tidos por necessários e informamos adicionalmente que esta comunicação será remetida à Câmara Municipal de Leiria para conhecimento.	-	-	
		carta/email via IP 23.mai.24 JF Regueira de Pontes – Presidente Vitor Matos	Na sequência da nossa comunicação de 3 de abril de 2024, que anexamos, em resposta ao estudo apresentado por essa Autarquia, e no âmbito do compromisso assumido pela IP em estudar uma alternativa de traçado para minimizar os eventuais impactes no núcleo urbano da freguesia de Regueira de Pontes, comuns às Soluções A e B, enviamos Nota Técnica do traçado estudado designado por "Variante de Regueira de Pontes", o qual será igualmente colocado em avaliação ambiental. Salientamos que o traçado designado por Variante reduz de forma muito significativa os impactes da solução inicialmente apresentada e que na fase de discussão pública do projeto, que ocorrerá no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental a promover pela APA, terão oportunidade de contribuir com a vossa apreciação sobre as duas soluções. Ficamos à disposição para os esclarecimentos tidos por necessários e informamos adicionalmente que esta comunicação será remetida à Câmara Municipal de Leiria para conhecimento	carta/email via IP 05.jun.24 JF Regueira de Pontes – Presidente Vitor Matos	Envio de comunicação formal da JF Regueira de Pontes à IP, com a análise à apresentação dos estudos da Estação de Leiria e Propostas dos traçados da linha ferroviária de alta velocidade na freguesia de Regueira de Pontes. Analisado o último estudo com uma solução que atravessa o núcleo habitacional da Rua do Outeiro, ainda que menos impactante que o traçado junto ao Centro Social Paroquial de Regueira de Pontes, a verdade é que passa entre e ao lado de várias habitações, condicionando futuras construções habitacionais naquele aglomerado urbano. Por essa razão propõem que o estudo seja melhorado, tendo em vista minimizar as afetações na zona urbana, sem colocar em causa o desenvolvimento do estudo no âmbito da nova Estação de Leiria, pelo que anexam uma proposta de traçado assinalada a cor vermelha, um pouco mais a norte do estudo apresentado, que parece exequível e, muito menos impactante.  Esperam que a alternativa do traçado com ligeiro desvio para norte, seja considerada no estudo da LAV e, assim que finalizada e validada tecnicamente, seja apresentada à Câmara Municipal de Leira e à Junta de Freguesia de Regueira de Pontes, conjuntamente com o estudo da envolvente da nova Estação de Leiria.	

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		carta/email via IP 21.jun.24 JF Regueira de Pontes – Presidente Vitor Matos	Após análise efetuada à proposta da JF Regueira de Pontes de ripar o traçado ligeiramente para norte, com o fundamento de "...*ser muito menos impactante*", informamos que a análise técnica efetuada concluiu o seguinte: • A proposta apresentada implicaria diminuir os raios das curvas em planta, de 2.900 m para 2.500 m, o que teria como consequência a redução de velocidade de circulação, colocando em causa os objetivos definidos para a nova LAV entre Porto e Lisboa; • Na ligação à Solução A, a sul do rio Lis, a proposta inviabiliza a implantação das diagonais norte da Nova Estação de Leiria, não sendo possível deslocar a estação mais para sul; • Na ligação à Solução B, a proposta afetaria um núcleo habitacional de Barreiros, localizado a sul do rio Lis. Seria ainda afetada uma área urbana de Lameira de Cima, a norte do rio Lis; • A solução apresentada atravessaria o vale do rio Lis com um viés mais acentuado, implicando uma maior afetação do aproveitamento agrícola, e aumentando significativamente a extensão da ponte. Face ao exposto, e tendo presente o transmitido na Nota Técnica enviada em 23 de maio de 2024, conclui-se que a solução desenvolvida pela IP para a variante de Regueira de Pontes encontra-se viabilizada tecnicamente para as duas soluções em estudo, e será uma alternativa que integrará o EIA que será submetido a processo de avaliação ambiental. Este processo incluirá uma fase de consulta pública, durante a qual todas as entidades interessadas poderão apresentar as suas propostas e sugestões. Mais se informa que em fase posterior dos estudos e depois de escolhida uma proposta pela APA e eventualmente definidas as respetivas condicionantes, será reservado um corredor de 400 m (centrado ao eixo da solução de traçado aprovada), no qual será possível otimizar o traçado, face aos levantamentos topográficos de pormenor a realizar em fase de Projeto de Execução, assim como, respeitar as medidas impostas pela DIA. Ficamos à disposição para os esclarecimentos tidos por necessários e informamos adicionalmente que esta comunicação será remetida à Câmara Municipal de Leiria para conhecimento.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
LisboaGás – GGND	distribuicao.lisboagas@ggnd.pt cadastro.distribuicao.GN@ggnd.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 06.set.22 Cadastro Dist. GN – cadastro.distribuicao.GN@ggnd.pt	Remetem ficheiro .zip contendo .shp, com as infraestruturas das redes de gás existentes nas áreas pretendidas. Enviam também a ficha de Metadados correspondente. Informam que a informação em apreço, é obtida a partir do SIG da Distribuição Gás e tem como sistema geodésico de referência o sistema de coordenadas Hayford-Gauss Datum 73. Chamam a atenção para os seguintes pontos: • O cadastro enviado é meramente indicativo da existência ou não de infraestruturas de redes de gás na área a intervencionar • Qualquer intervenção em pontos em que se assinalem infraestruturas deverá ser antecedida pela realização de sondagens, acompanhadas por Técnicos da LisboaGas, visando a salvaguarda da integridade dessas infraestruturas, sendo da vossa responsabilidade os encargos resultantes de qualquer eventual dano causado nas mesmas. • A informação agora enviada tem a validade de 15 dias, podendo eventualmente existir algum troço de rede de gás e ramais construído e não representado; • O acompanhamento de quaisquer trabalhos na proximidade das infraestruturas de gás, inclusive sondas, ou análise de conflito de traçados deve ser efetuado em conjunto com os Técnicos da LisboaGas, devendo para o efeito contactar com o coordenador da área da Operação, Manutenção e Emergência, cujo, os contactos são os abaixo indicados: LUSITANIAGÁS: Coord. OME Miguel Fonseca LISBOAGÁS: Coord. OME Adriano Silva • Informam que é obrigatório antes do início dos trabalhados comunicar por mail a data de previsão de início dos trabalhos, ou, não sendo possível, enviar o nome e contacto do vosso responsável em obra, de forma a haver uma comunicação entre ambas as partes e evitar qualquer eventual dano nas nossas infraestruturas. Aproveitam a oportunidade para informar de que a Distribuição de Gás Natural dispõe de um website no qual disponibiliza, através de atribuição de credenciais, o acesso à informação das respetivas infraestruturas, o que por si só não isenta os respetivos utilizadores da consulta ao respetivo operador de rede de distribuição em caso de qualquer intervenção, ou de qualquer outro esclarecimento adicional, serve no entanto para um conhecimento imediato da existência de infraestruturas, utilizando as mais modernas técnicas de comunicação. Para a obtenção das credenciais necessárias para este tipo de acesso deverá ser solicitada a sua disponibilização enviando um email dirigido a cadastro.distribuicao.gn@ggnd.pt e indicando. Para efeitos de pedidos de cadastro solicitamos que de futuro considerem os contactos seguintes: cadastro.distribuicao.GN@ggnd.pt	
	Cadastro Dist. GN – cadastro.distribuicao.GN@ggnd.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 24.abr.23 Cadastro Dist. GN – cadastro.distribuicao.GN@ggnd.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 22 de maio (segunda-feira), às 10h30	PEDIDO DE REUNIÃO
	Adriano Silva - aosilva@floene.pt e Carlos A. Silva - casilva@floene.pt	email via IP 11.jul.23	Envio do memorando da reunião realizada no dia 22/05/23 para análise e comentários.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.	info@lneg.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Depósitos minerais; • Águas minerais naturais; • Águas minerais industriais; • Recursos geotérmicos; • Massas minerais; • Águas de nascente; • Área de valor geológico e/ou geomorfológico.	email via IP 05.set.22	Na sequência do pedido de informação, informam que a mesma tem custos para a sua obtenção, aguardando a nossa concordância.	
				email via IP 22.out.22 Telma Antunes– telma.antunes@lneg.pt	GEOLOGIA Em termos geológicos, a área de estudo situa-se: 1) No bordo oeste da Bacia cenozoica do baixo Tejo (meridiano entre Carregado (a sul) e Rio Maior (a norte)), este setor é caracterizado pela ocorrência de rochas essencialmente detríticas do Paleogénico, Miocénico e do Pliocénico, cobertos por aluviões holocénicas. 2) Nos setores central e setentrional da Bacia Lusitânica, esta bacia é constituída por rochas de idade mesozoica. No troço sul do traçado, ocorre o Monumento Natural Local do Canhão Cársico de Ota, que se encontra formalmente protegido e está integrado na Rede Nacional de Áreas Protegidas. Nas formações do Cretácico Inferior da zona do Cercal ocorrem pelo menos duas jazidas de vegetais fósseis. Para norte de Rio Maior, ocorrem estruturas geológicas e geomorfológicas de maior importância: a Serra dos Candeeiros e o Vale Tifónico de Rio Maior/Fonte da Bica - Porto de Mós (que integram o Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros) e a Plataforma Litoral carbonatada (que se estende no sopé da serra). 2) No troço norte da área do projeto, este sobrepõe-se à Bacia do Mondego, constituída por arenitos, argilas e raras intercalações carbonatadas do Cenozoico. O alinhamento diapírico de Leiria-Monte Real é intersetado na metade sul deste troço (estruturas consideradas tectonicamente ativas). A sul da cidade de Leiria, ocorre o geossítio da "Antiga Mina da Guimarota (antiga exploração de carvão onde se encontra uma das mais importantes jazidas fósseis de faunas de mamíferos mesozoicos a nível mundial). HIDROGEOLOGIA 1. Reporta-se os seguintes sistemas aquíferos (S.A.) intersetados pela área de estudo: - S. A. "Figueira da Foz – Gesteira"; - S. A. "Louriçal"; - S. A. "Leirosa – Monte Real"; - S. A. "Vieira de Leiria – Marinha Grande"; - S. A. "Pousos – Caranguejeira"; - S. A. "Maceira"; - S. A. "Alpedriz"; - S. A. "Caldas da Rainha – Nazaré"; - S. A. "Maciço Calcário Estremenho"; - S. A. "Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita"; - S. A. "Alenquer"; - S. A. "Aluviões do Tejo"; - S.A. "Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda". Além destes sistemas aquíferos específicos, também deverão ser objeto de análise as formações da Bacia Lusitaniana. 2. Na BD do LNEG constam numerosos pontos de água (furos de captação, poços e nascentes), que poderão ser obtidas através do geoPortal. 3. No que respeita às Águas Minerais Naturais, Águas de Nascente, Recursos Geotérmicos e perímetros de proteção inerentes, existem: − Termas de Monte Real (Leiria); − Termas da Piedade (Alcobaça); − Fonte Quente (Leiria). RECURSOS MINERAIS I – Recursos minerais Encontra-se um conjunto ocorrências minerais. Ao longo da área do projeto, destaca-se um conjunto de 11 áreas potenciais (AP): − AP em salgema e gesso de Monte Real; − AP em salgema e gesso de Leiria; − APem salgema e gesso de Caldas da Rainha; − AP em calcários ornamentais de Moleanos; − AP em calcários ornamentais de Salgueiras-Candeeiros Sul; − AP em calcários e dolomitos de Rio Maior; − AP em basaltos de Teira-Rio Maior; − AP em areias e caulino de Alcanede; − AP em salgema e gesso de Rio Maior; − AP em areias especiais de Rio Maior; − AP em calcários de Alenquer. Há áreas de especial relevância como as 16 áreas de salvaguarda para caulinos e 6 áreas para calcários ornamentais (Maciço Calcário Estremenho – MCE). II – Informação sobre servidões administrativas de âmbito mineiro deve ser solicitada à DGEG.	Ofício LNEG n.º 01686 de 21 de Outubro de 2022 Anexam também o ficheiro "Shapefiles LoteC.zip"

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
	Telma Antunes– telma.antunes@lneg.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 05.mai.23 Susana Machado <susana.machado@lneg.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 17 de maio (quarta-feira), às 15 horas	PEDIDO DE REUNIÃO
	Susana Machado <susana.machado@lneg.pt	email via IP 25.mai.23	Na sequência da reunião realizada no passado dia 17 de maio, enviou-se o memorando da mesma (anexando-se traçados em CAD), para leitura e comentários, assim como pdf apresentado com os locais das interferências.	email via IP 31.mai.23 Susana Machado <susana.machado@lneg.pt	Envio da ata da reunião realizada no passado dia 17 de maio com a revisão do LNEG, para consideração dos intervenientes.	
		email via IP 28.jun.23 Susana Machado <susana.machado@lneg.pt	Na sequência dos comentários ao memorando por parte do LNEG, envia-se o documento revisto com inclusão dos mesmos. Adicionalmente, enviamos a informação geológica-hidrogeológica em kmz (enviada pelo LNEG e por nós recolhida).	email via IP 29.jun.23	Agradecem o envio do memorando revisto e da informação geológica-hidrogeológica em kmz. Se houver alguma questão a acrescentar, voltarão a nos contactar.	
				email via IP 14.jul.23 Susana Machado <susana.machado@lneg.pt	Ainda sobre o memorando e a informação geológica-hidrogeológica em kmz, têm a acrescentar que: • Por lapso, na Tabela das Conclusões, nº 4, 2º paragrafo, 4ª linha - onde se lê "intestados" e "Nova", deve ler-se, respetivamente, Intersetados e Nova Linha; • No ficheiro kmz: (ValoresGeologicos_Hidrogeologicos), afigura-se não estarem representados os sistemas aquíferos intersetados, nem as nascentes de Chiqueda; pelo que, acham conveniente as correções e as representações indicadas.	
		email via IP 20.jul.23 <susana.machado@lneg.pt	Agradece-se desde já os comentários e contributos, e informa-se que os mesmos serão tidos em consideração no desenvolvimento do estudo final apresentar.			
LusitaniaGás – Companhia de Gás do Centro, S.A.	distribuicao.lusitaniagas@ggnd.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 02.set.22		O pedido de informação foi registado com a ref.ª n.º QX2JD6K3R. (ver informação tb enviada à **LisboaGás – GGND)**
NOS – Comunicações, S.A.	dcm@nos.pt, comunicacao.corporativa@nos.pt ; ir@nos.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 08.set.22 D. Cíntia Perestrelo-Chorão (gestão.entidades@nos.pt)	Devido à enorme extensão do pedido, solicitam que lhes seja fornecido uma listagem dos concelhos e respetivas freguesias abrangidas pela área indicada, de maneira a poderem filtrar a informação a fornecer	
	D. Cíntia Perestrelo-Chorão – gestão.entidades@nos.pt	email via IP 22.set.22	Enviam em anexo ficheiro em excel com a identificação dos distritos, concelhos e freguesias intercetadas pela área de estudo.	email via IP 26.set.22 D. Cíntia Perestrelo-Chorão (gestão.entidades@nos.pt)	Disponibilizam informação relativa a todas as infraestruturas que têm nos concelhos abrangidos e respetivas freguesias, no formato *Shapefile* com sistema de coordenadas WGS84. As pastas estão divididas por distritos; não tendo sido detetadas infraestruturas em alguns concelhos / freguesias. As pastas identificadas como "total" indicam que abrangem todo o concelho identificado, ao passo que as outras identificam concelho_freguesia.	
ONITelecom S.A. (ONI)	geral@oni.pt; filipe.fino@oni.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.			
PEPAC – Fundos de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Acesso ao Balcão da PEPAC	Helpdeck via AGRIPRO 17.jan.25	Pedido de Informação sobre possíveis projetos de arborização de sobreiros e/ou azinheiras que sejam financiados e que possam ser afetados pelo projeto da LAV, do Troço Soure / Carregado do Lote C, para responder à solicitação da APA no âmbito do Procedimento de AIA.			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
PSP – Polícia de Segurança Pública	contacto@psp.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Servidões Militares; • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 27.set.22 Divisão de Policiamento e Ordem Pública– dpop.do@psp.pt	Ex.º o Diretor Nacional Adjunto (UOOS) da PSP, Superintendente-Chefe Constantino José Mendes de Azevedo Ramos, informa daa seguintes condicionantes identificadas: • Armando Frazão de Matos, titular do Alvará n.º 10/202021, armazenagem de produtos explosivos (paióis permanentes para artigos de pirotecnia); • Pirotecnia Batalhense, Ld.ª, titular do Alvará n.º 656, estabelecimento de fabrico e armazenagem de produtos explosivos (oficina pirotécnica) existente do antecedente e que se encontra em fase de renovação do licenciamento; • Louro Pirotecnia Ld.ª, titular do Alvará n.º 242, estabelecimento de fabrico e armazenagem de produtos explosivos (oficina pirotécnica) existente do antecedente e que também se encontra em fase de renovação do licenciamento. Enviam listagem dos campos de tiro que eventualmente possam estar nas proximidades da LAV, com a localização dos campos de tiro licenciados pela PSP, situados entre o Carregado e Soure (com proximidade relativa com a linhas do Norte e Oeste da CP): • Clube de Tiro Vale das Pedras | Casa dos Paços – Lugar Vale das Pedras, 2580-251 Ota | 39º06´39.60´´N 8º57´57.08´´O; • Clube de Caçadores do Concelho de Rio Maior | Vale de Enguia, 2040-041 Arruda dos Pisões – Rio Maior | 39º19´34.02´´N 8º51´56.75´´O; • Liberne - Artigos de Lazer Lda | Cabeço da Carrila, 2460-876 Turquel | 39º28´44.72´´N 8º58´13.04´´O; • Associação de Caçadores de Zibreira | Beco Cabeça da Fonte, n.º 7, 2350-826 Zibreira | 39º29´00.88´´N 8º36´08.69´´O; • Clube Amadores de Caça da Freguesia de Assentiz | Rua Vale dos Poços, n.º 6 - Moreiras Grandes, 2350-025 Assentiz TNV | 39º34´11.88´´N 8º29´51.09´´O; • Clube Desportivo Campos Lis | Rua Campo de Tiro – Outeiros Gândara, 2415-560 Leiria | 39º46´08.88´´N 08º48´53.78´´O.	
REN – Rede Elétrica Nacional SA	comunicacao@ren.pt jose.peralta@ren.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 05.set.22 e 16.set.22 Fátima Nascimento – fatima.nascimento@ren.pt	A REN é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de eletricidade (RNT) e considerando o regime de servidões exposto na carta enviada, esclarecem que quaisquer projetos que possam afetar, direta ou indiretamente, as infraestruturas da RNT, carecem de uma análise prévia por parte da REN. Para viabilização estudos do projeto em análise e verificação da existência de eventuais situações de interferência com as infraestruturas da REN, anexam ficheiro em formato vetorial (ACAD ou SHAPEFILE) e georreferenciado (ETRS89-TM06) com o cadastro das infraestruturas da RNT na área pretendida. Caso a análise ao projeto venha a concluir pela necessidade de estudos adicionais, os mesmos serão solicitados ao promotor em fase posterior.	Carta REN – n.º 6691/2022 13.set.22
	Fátima Nascimento – fatima.nascimento@ren.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 26.abr.23 Fátima Nascimento – fatima.nascimento@ren.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 12 de maio (sexta-feira), às 15 horas Solicitação de reunião por TEAMS	PEDIDO DE REUNIÃO
	André Santos – andre.santos@ren.pt	email via IP 11.jul.23	De acordo com o combinado, enviou-se o memorando da reunião realizada no dia 12/05/23 para análise e comentários.	email via IP 23.ago.23 André Santos – andre.santos@ren.pt	Remetem a proposta de revisão ao memorando da reunião realizado no dia 12/5/2023.	
		email via IP 13.set.23 André Santos – andre.santos@ren.pt	Remete-se o memorando final com a incorporação dos comentários solicitados pela REN			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
REN Gasodutos, SA	vitor.fernandes@rengasodutos.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 06.set.22 João Silva – Joao.Silva@rengasodutos.pt	Informam que a nova LAV, agora em estudo, é atravessada por vários gasodutos, mais especificamente pelas linhas 01000, 01003, 01004, 01016, 01017, 01018, 01305, 02000, 02500, 02511, 08000 e a linha do vent stack da estação JCT 01200A da Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG). A REN-Gasodutos, S.A. é a concessionária da RNTG em regime de serviço público (redes de gasodutos de transporte de gás em alta pressão e pelas estações de superfície). Assim e considerando o regime de servidões acima exposto, esclarecem que quaisquer projetos que possam afetar, direta ou indiretamente, as infraestruturas da RNTG, carecem de uma análise prévia por parte da REN-Gasodutos. Para viabilização dos estudos e verificação das situações de interferência com as infraestruturas da REN, anexam ficheiro em formato vetorial (ACAD) georreferenciado (ETRS89-TM06) com o cadastro das infraestruturas da RNTG na área em estudo. Caso a análise ao projeto venha a concluir pela necessidade de estudos adicionais, os mesmos serão solicitados ao promotor em fase posterior.	
	João Silva – Joao.Silva@rengasodutos.pt	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	-	-	PEDIDO DE REUNIÃO
		email via IP 06.set.23	Nova solicitação de agendamento de uma reunião técnica para apresentação dos traçados.	email via IP 07.set.23 João Pinto – joao.pinto@ren.pt	Indicação de várias datas tendo ficado acordado: • 25 de setembro às 15 horas Solicitação de reunião por TEAMS	
	João Pinto – joao.pinto@ren.pt	email via IP 10.out.23	De acordo com o combinado, enviou-se o memorando da reunião realizada no dia 25/09/23 para análise e comentários, acompanha de kmz dos traçados e de link com os desenhos planta/perfil nos pontos de interseção com as infraestruturas da REN Gasodutos.			
REN – PortGás	rui.bessa@ren.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.			
RESILEI – Tratamento de Resíduos Industriais, SA	geral@resilei.pt elisabete.reis@resilei.pt	email via IP 15.dez.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	-	-	
		email via IP 23.fev.23 (Elisabete Reis, Departamento Técnico da RESILEI)	Estando o prosseguimento dos Estudos Prévios e dos Estudos de Impacte Ambiental do troço Soure-Carregado da Nova Linha Porto-Lisboa, preparada para a alta velocidade, fortemente condicionado pela obtenção da informação caracterizadora do território atravessado, voltamos ao contacto para solicitar a vossa resposta à nossa comunicação de 15 dezembro 2022.	email via IP 27.fev.23 Elisabete Reis, elisabete.reis@resilei.pt	A RESILEI envia em anexo um ficheiro em formato KML com os limites da propriedade da empresa, bem como uma fotografia aérea (*GoogleEarth*) com as infraestruturas implementadas. O acesso à empresa, quer de viaturas ligeiras quer pesadas, é efetuado através de uma via pública paralela à linha de caminha de ferro (Linha do Oeste).	
	Elisabete Reis, elisabete.reis@resilei.pt-	email via IP 21.abr.23	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 03.mai.23 Elisabete Reis, elisabete.reis@resilei.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 19 de maio (sexta-feira), às 10 horas Reunião presencial.	PEDIDO DE REUNIÃO
		email via IP 11.jul.23	Enviou-se o memorando da reunião realizada no dia 19/05/23 para análise e comentários.	email via IP 21.set.23 Elisabete Reis, elisabete.reis@resilei.pt	Enviam a ata da reunião realizada na RESILEI, a 19/05/2023, devidamente assinada pelos participantes.	
SGMAI – Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna	sec.geral.mai@sg.mai.gov.pt	email via IP 20.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo			

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
SIRESP – Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal	geral@siresp.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 05.set.22 David Duarte – david.duarte@siresp.pt	Informam que dentro da área abrangida pelo Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais existem seis (6) Estações Base, pelo que há condicionantes ao projeto em causa, a saber: • Estação Base: Lourical-TMN-LR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,98753; -8,727071); • Estação Base: Guia-GNR-LR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,94507; -8,786911); • Estação Base: Monte Real-CMLLR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,85087; -8,87351); • Estação Base: Agodim-CML-LR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,81831; -8,714811); • Estação Base: Leiria-GNR-LR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,74479; -8,811891); • Estação Base: Candeeiros Sul-PT-LR (Círculo de raio de 100 m centrado no local com as coordenadas WGS84 [X(Lat); Y(Long)]: [39,43412; -8,921751); A área abrangida pelo projeto em estudo deverá ser alterada em conformidade ou, não sendo possível, irá ser necessário estudar soluções alternativas.	
SORGILA	-	-	-	email via IP 26.jul.23 Gestão Regional de Leiria e Santarém - grlra@infraestruturasdeportugal.p t	Pedido de atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino e areias siliciosas "Barosa"	
	marisa.santos@sorgila.pt	email via IP 22.ago.23	Na sequência do e-mail de 2023-07-26 sobre o assunto acima identificado enviamos, em anexo, documento em pdf com os elementos disponíveis, conforme solicitado. Aproveitamos para informar que nos encontramos desde já disponíveis para agendamento de reunião de trabalho ou prestar os esclarecimentos que considerem necessários. Mais se informa que o processo administrativo encontra-se disponível para consulta, na sede da Gestão Regional de Leiria com a morada indicada no cabeçalho desta notificação.			
Tecnovia – Sociedade de Empreitadas S.A.	geral@tecnovia.pt	email via IP 02.set.22	Informação para a área de estudo anexa, nomeadamente sobre projetos.			
		email via IP 15.dez.22	Recordatória para resposta ao mail de 22.set.2022			
TP – Turismo de Portugal	info@turismodeportugal.pt	email via IP 20.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente sobre eventuais condicionantes e serviços afetados existentes na área de estudo	email via IP 21.set.22 DEOT – Turismo de Portugal – dvo.deot@turismodeportugal.pt	Informam que se encontra disponível no website do Turismo de Portugal a aplicação SIGTUR, que consiste num sistema de informação geográfica da oferta turística na web, e que disponibiliza informação relevante para o projeto em estudo: https://sigtur.turismodeportugal.pt.	
VALORLIS	geral@valorlis.pt	email via IP 02.set.22	Informação para a área de estudo anexa, nomeadamente sobre projetos viários, que se encontrem dentro da área de estudo.	email via IP 08.nov.22	Remetem em anexo ficheiro .kml do Google Earth contendo a informação que a Valorlis considera relevante para o projeto em estudo. Mais informam que, devido à atividade de serviço público desenvolvida pela Valorlis, é necessário salvaguardar os acessos às instalações, bem como das infraestruturas de fornecimento de água, energia e telecomunicações, e da drenagem de efluentes.	
	-	email via IP 21.abr.23 geral@valorlis.pt	Na sequência dos contactos iniciais para fornecimento de informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova LAV, e no âmbito da consolidação dos estudos, solicitou-se reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.	email via IP 03.mai.23 geral@valorlis.pt	Data indicada para a realização da reunião solicitada: • 19 de maio (sexta-feira), às 12 horas	Reunião realizada.

Correspondência Enviada				Correspondência Recebida		
Entidade	**Endereço/ Telefone**	**Tipo/Data de Envio**	**Informação Solicitada**	**Tipo/Data do Recebimento**	**Informação Recebida**	**Observações**
		email via IP 23.mai.23 antonio.guerra@valorlis.pt	Enviou-se memorando da reunião realizada no dia 19/05 e KMZ dos traçados na zona da Valorlis.			
VALORSUL	valorsul@valorsul.pt	email via IP 02.set.22	Informação para a área de estudo anexa, nomeadamente sobre projetos viários, que se encontrem dentro da área de estudo.	email via IP 21.set.22 Secretariado da Administração – secadm@valorsul.pt	Informam que a Valorsul possui duas infraestruturas na área em estudo: • a Estação de Transferência de Resíduos de Alenquer e respetivos Ecocentros • a Estação de Transferência de Resíduos de Rio Maior e respetivos Ecocentros. Remetem em anexo as respetivas localizações, em formato *shapefile*. As atividades destas instalações são a receção de resíduos urbanos com origem indiferenciada e a receção de resíduos valorizáveis, em ambos os casos entregues por Municípios. As unidades têm o seu perímetro definido e, a esta data, não se prevê a sua expansão além desses limites.	
Ventient Energy	nuno.jorge@ventientenergy.com	-	-	email via IP 08.fev.24 Eng.º Nuno Jorge (Organic Business Development Manager) – nuno.jorge@ventientenergy.com	No seguimento do email direcionado à AGRIPRO AMBIENTE, o Eng. Nuno Jorge, responsável pelo desenvolvimento de novos projetos eólicos e solares da Ventient Energy em Portugal, informa que a empresa tem dois projetos em estudo na área de projeto em estudo, um solar fotovoltaico e um eólico. Está previsto que o solar fotovoltaico se instale nas áreas delimitadas pelos KMZ "Área SCA SOLAR 1" e "Área SCA SOLAR 2" e que este ultimo seria o projeto que seria mais afectado pela linha de alta velocidade. Também próximo está o projeto eólico, em fase de estudo, com dois aerogeradores. As áreas previstas para as turbinas e subestação estão delimitadas no KMZ "Área SCA WIND OVP". Segundo entendimento, o projeto estará um pouco mais afastado do traçado previsto para a linha. Vêm por este meio solicitar que ambos os projectos sejam tidos em conta no EIA em curso da futura linha de alta velocidade para determinação do melhor traçado.	Realização de reunião para conhecimento do projeto da LA e da forma de articulação por parte do proponente e, 19/03/2024.
		reunião e email via IP 01.abr.24	Na sequência na nossa reunião e conforme combinado envia-se em anexo o traçado da Solução B em estudo (com o limite dos taludes) + corredor 400 m associado na zona da Central Solar proposta pela Ventient Energy.	email via IP 02.abr.24 Eng.º Nuno Jorge	Agradecem a informação enviada e informam que a irão avaliar.	
Vodafone	apoiocliente@vodafone.pt licenciamentos@vodafone.pt	email via IP 02.set.22	Informações para a área de estudo, nomeadamente: • Rede de infraestruturas • Outras informações e recomendações que achem de interesse.	email via IP 02.set.22 Licenciamentos: licenciamentos@vodafone.com	Informam que a Vodafone tem cabos e equipamentos em infraestruturas próprias e/ou de outros operadores no troço em causa. A Vodafone informa ainda, que o cadastro das infraestruturas se encontra disponível para consulta no SIIA (Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas), e que assegura a disponibilização de informação relativa às infraestruturas aptas ao alojamento de redes de comunicações eletrónica. Estão disponíveis, para agendamento de uma reunião para identificação no terreno do impacto na rede Vodafone, nas áreas de intervenção.	

ANEXO C.2 – QUADRO DE CONTROLE DAS REUNIÕES COM AS ENTIDADES

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: NOVA LINHA PORTO – LISBOA

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ESTUDO PRÉVIO

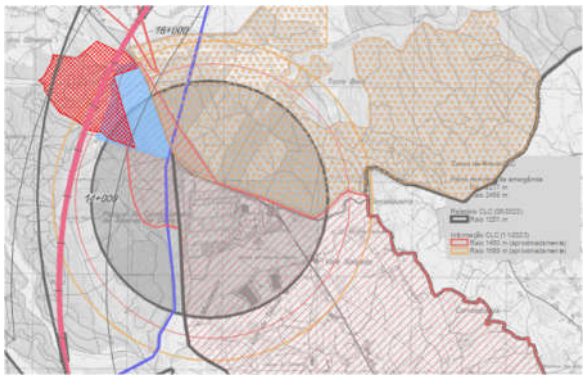
Quadro 1 – Síntese das Reuniões com as Entidades

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Águas do Tejo e Atlântico, S.A.	22/05/2023	- Ata - Cartografia do local de interseção	Marta Pacifico de Sousa	Infraestruturas de saneamento apenas interferidas na Sol. A cerca do km 20 – passagem em viaduto /cuidado com localização de pilares.
Autoestradas do Atlântico	11/05/2023	- Ata - Cartografia do local de interseção	Carlos Guerra	Identificadas à data as interferências das soluções de projeto com a A8 e A15, e a forma de as restabelecer proposta, sempre de forma desnivelada. Da parte das AE do Atlântico foram feitas as seguintes recomendações: - Será necessário garantir o gabarito vertical regulamentar, mesmo na fase de obra. - As obras para atravessamento da LAV terão de permitir alargamentos futuros das autoestradas para o exterior, em particular as que necessitarem de ter um pilar no separador da autoestrada. - No atravessamento da via descendente da então proposta Ligação da LAV da Marinha Grande à Linha do Oeste sob a A8 terão de ser asseguradas as necessárias proteções aos pilares do Viaduto da Tojeira. - Foi também referido que os pareceres que vierem a ser emitidos pelas AE do Atlântico terão de passar pelo IMT.
Brisa Concessões Rodoviárias	16/10/2023	- Ata -Locais dos atravessamentos (dwg)	Ana Sousa João Campos	Identificadas e explicadas as interferências das soluções de projeto com A1 e A17, sempre de forma desniveladas. - km 6+810 das SA e SB (coincidentes neste trecho) - passam em viaduto superiormente à A1, aproximadamente ao km 41, prevendo-se uma estrutura em treliça com 85 m de vão, que não condicionará o alargamento futuro da autoestrada. - km 82+500 da SB – passa em viaduto superiormente à A17 (da Concessionária Brisal), aproximadamente ao km 2/3, prevendo-se uma estrutura tipo flyover com 156 m de extensão, que garanta o alargamento futuro da autoestrada.
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	12/01/2024	- Ata - Lista presenças - Lista ficheiros com aprovações	Ana Morais	Foram explicados os objetivos do projeto e as suas características quanto à bitola ibérica e a sua articulação com a rede ferroviária existente e os ganhos horários cumulativos nas deslocações ferroviárias no território. Em concreto o Lote C poderá por exemplo posicionar Leiria, onde se prevê uma estação em articulação com a Linha do Oeste, a cerca de 35 minutos de Lisboa. Esta estação; à semelhança das previstas ou intervencionadas nos Lotes A e B, vai ter um plano de pormenor de modo a potenciar a organização do território e o caráter estruturante que as estações de AV podem ter. A data foi explicado que a sua localização estava ainda em definição e em articulação com a Câmara Municipal de Leiria (ou na linha existente, o que implica a duplicação da Linha do Oeste e com elevadíssimos impactes na envolvente e uma localização pouca atrativa no contexto da cidade e da região, ou no traçado da LAV, como anteriormente foi aprovado com o projeto da ex-RAVE e apenas com um curto desvio da Linha do Oeste e sem impactes significativos na ocupação do território e com potencial de converter o local num pólo de desenvolvimento regional). Esta "filosofia" de estação no traçado da LAV e com a Linha do Oeste em articulação, corresponde aliás ao projeto da Ex-RAVE que também teve DIA favorável em 2009 ("Articulação da LAV com a linha do Oeste na Nova Estação de Leiria"), e que no essencial corresponde ao traçado representado pela atual Solução B.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro*	*12/01/2024*	*- Ata* *- Lista presenças* *- Lista ficheiros com aprovações*	*Ana Morais*	Os elementos da CCDR que integram a componente de Ordenamento consideram que a solução de localização da estação de Leiria no eixo da LAV poderá ser a solução com menores impactes diretos nas suas afetações e que tem um âmbito regional mais alargado para servir a região. Referiram também que junto à Resilei, onde se teriam que localizar as ligações da LAV, caso a opção seja pela estação existente e que implica a duplicação da Linha do Oeste, existem novas centrais solares, sobre as quais de facto, a IP referiu não se encontrar, contudo, ainda qualquer aprovação na DGEG, pelo que são desconhecidas para o EIA. Sobre este processo de aprovação de centrais solares cuja informação é difícil de obter, por não serem sujeitas a AIA, a CCDR esclareceu que para a sua instalação tem que haver, contudo, a pronuncia desta entidade sobre as servidões e das câmaras sobre o ordenamento. A CCDR C ficou de enviar a informação que tem de potenciais novas centrais para a zona do projeto. A CCDR alertou ainda para o projeto denominado Nazaré Green Valley, correspondente a um projeto de hidrogénio verde com central solar associada, que se destina à produção de energia para as unidades da indústria vidreira da região e sobre o qual iria também enviar informação para o EIA. Sobre os licenciamentos de instalações de hidrogénio a entidade licenciadora é o IAPMEI, mas a CCDR vai fornecer a informação que tenha de projetos deste tipo previstos para a área de estudo. A CCDRC forneceu ainda na reunião, ficheiro com os diplomas das aprovações mais recentes dos instrumentos de gestão territorial na região e referiu nomeadamente quanto ao PDM dos 4 concelhos abrangidos pelo projeto o seguinte: - Marinha Grande: PDM em vigor é ainda de 1ª geração, estando em revisão; - Porto de Mós: revisto – 1ª alteração à 1.ª Revisão do PDM ocorreu no final de 2023 - Aviso n.º 23669/2023, de 6 de dezembro. - Leiria: em revisão - 6.ª alteração ao Plano Diretor Municipal de Leiria e início de procedimento e abertura de período de participação pública - Aviso (extrato) n.º 8729/2023, de 2 maio. - Pombal: republicação aprovada em 8 de janeiro de 2024 (2.ª alteração à 1.ª revisão do PDM – Aviso nº 310/2024, de 8 de janeiro). A CCDRC ficou também de fornecer a REN em vigor destes concelhos, em formato editável.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	15/11/2023	- Ata - shapefile corredores e traçado	Paula Pereira	Foram explicados os objetivos do projeto e as suas características quanto à bitola ibérica e a sua articulação com a rede ferroviária existente e os ganhos horários cumulativos nas deslocações ferroviárias no território. Em concreto o Lote C poderá por exemplo posicionar Leiria, onde se prevê uma estação em articulação com a Linha do Oeste, a cerca de 35 minutos de Lisboa. Esta estação; à semelhança das previstas ou intervencionadas nos Lotes A e B, vai ter um plano de pormenor de modo a potenciar a organização do território e o caráter estruturante que as estações de AV podem ter. A data foi explicado que a sua localização estava ainda em definição e em articulação com a Câmara Municipal de Leiria (ou na linha existente, o que implica a duplicação da Linha do Oeste e com elevadíssimos impactes na envolvente e uma localização pouca atrativa no contexto da cidade e da região, ou no traçado da LAV, como anteriormente foi aprovado com o projeto da ex-RAVE e apenas com um curto desvio da Linha do Oeste e sem impactes significativos na ocupação do território e com potencial de converter o local num pólo de desenvolvimento regional). Esta "filosofia" de estação no traçado da LAV e com a Linha do Oeste em articulação, corresponde aliás ao projeto da Ex-RAVE que também teve DIA favorável em 2009 ("Articulação da LAV com a linha do Oeste na Nova Estação de Leiria"), e que no essencial corresponde ao traçado representado pela atual Solução B. A CCDR LVT transmitiu como preocupações /aspetos a avaliar ou a considerar de interesse: - Todas as ações do projeto devem ser avaliadas do ponto de vista do impacte e indicando qual a solução proposta/ medidas previstas. - Avaliar as propostas de ordenamento em vigor e as decorrentes da revisão dos PDM, que já possuem discussão pública aprovada. Considerar por isso duas cartas de ordenamento, em vigor e em revisão. A CCDR LVT vai enviar as datas da discussão pública de todos os PDM da região e a IP deve obter junto das Câmaras as versões correspondentes ou as que tenham tido alterações decorrentes dessa mesma discussão publica. Esta avaliação (existente e em revisão) deve ser sempre considerada, aliás, nas várias perspetivas territoriais (restantes IGT) e no âmbito das SARUP, especialmente o enquadramento e avaliação no âmbito da REN, tendo como base as Cartas da REN em vigor e da alteração/delimitação (nos casos aplicáveis considerando a REN decorrente da conferência procedimental, que a CCDR vai também enviar as respetivas datas) e a sua análise (assim como dos restantes IGT e SARUP) ser feita o mais possível com quadros. Nesses quadros (IGT e SARUP) deve ter a seguinte informação: ▪ classe / componente abrangida pelo projeto ▪ área de afetação ▪ artigo a que se refere no regulamento do Plano (por ex. no PDM) ou diretrizes no caso de outro plano ou SARUP ▪ avaliação / confrontação / análise da admissibilidade do projeto ▪ medidas a prever caso o projeto não seja admissível /como resolver os desvios

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo*	*15/11/2023*	*- Ata* *- shapefile corredores e traçado*	*Paula Pereira*	- Chamou ainda à atenção para a existência de corredor delimitado para o TGV (projeto de 2008) no âmbito dos PROT em vigor e a necessidade de enquadrar/avaliar o projeto face às suas orientações/diretrizes, identificando e justificando eventuais discrepâncias. O atual projeto tem por base o corredor do EIA de 2007 e, no que respeita à atual Sol. B., estará no essencial dentro dele - Face à não admissibilidade do projeto face aos PDM em vigor e/ou revisão, a IP esclareceu que com a DIA é pedido ao Governo a publicação de medidas preventivas para o corredor aprovado. A CCDR referiu que a outra solução poderia ser a suspensão do PDM pelas Câmaras nesses locais, procedimento da exclusiva competência dos municípios. - Ter em consideração que o PP da Área Industrial da Benedita publicado tem 2 fases (ter isso em consideração), sendo que a eventual exclusão da REN incluída na área do plano afeta à Fase 2 só será avaliada quando houver projeto efetivo face a uma total ocupação dos lotes da Fase 1. - A CCDR referiu da importância dos pareceres/avaliações das Câmaras Municipais, tendo-se esclarecido que nesta fase se está a tentar articular tudo da melhor maneira possível, pedindo às Câmaras elementos, fazendo reunião de apresentação e depois reuniões de apresentação dos traçados e das melhorias introduzidas para colmatar impactes. - A CCDR vai também enviar um conjunto de orientações quanto a aspetos que considera importantes serem analisados na componente socioeconómica.
Companhia Logística de Combustível	22/06/2023	- Ata - kmz dos traçados em estudo	Luis Simões Nuno Zarcos Jorge Remígio	À data a Solução B proposta (a que se desenvolve mais a nascente), não tendo qualquer interferência com as instalações do parque de armazenagem de Aveiras de Cima, inseria-se, contudo, nas áreas de risco associadas (raio de 2458m para efeitos irreversíveis e raio de 2277m para feitos letais), conforme informação que consta no Plano de Emergência Externo Municipal, disponível para consulta e que é datado de 2019. Nesta sequência solicitou-se à CLC a disponibilização do Relatório de Segurança do parque de armazenagem de Aveiras de Cima com o objetivo de se identificarem os cenários de acidente que poderão ter implicações no projeto em estudo, assim como as áreas potencialmente afetadas e probabilidade de ocorrência associada, para com isso poder verificar da viabilidade desta solução. A CLC disponibilizou-se a enviar a informação necessária para essa análise e que estaria disponível para quaisquer informações mais que fossem necessárias e sugeriu ainda o contacto por parte da IP, com a Autoridade de Proteção Civil municipal, e a disponibilidade da CLC para qualquer articulação necessária. De referir que a articulação final do projeto com as áreas de risco foi posteriormente realizada sempre com a CLC e sem qualquer interferência por parte do projeto. Esses desenvolvimentos estão seguidamente expostos e a solução final de passagem foi apresentada em conjunto, na reunião final realizada com o município de Azambuja.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Companhia Logística de Combustível*	20/07/2023	Email da IP com analise da informação remetida pela CLC após reunião Email de resposta da CLC	Luis Simões	Face à revisão do Relatório de Segurança feita em novembro de 2021 e que foi enviado pela CLC na sequência da reunião conjunta realizada (e que conduz, portanto, a que o Plano de Emergência Externo Municipal, de 2019 que está disponibilizado pela Câmara, não esteja atualizado), concluiu-se que a solução de projeto mais próxima da CLC (solução B), não apresentava qualquer condicionamento face às zonas de risco que se definem. O cenário de acidente que tem associado maiores áreas de potenciais consequências é a rutura catastrófica da esfera de butano, que globalmente apresenta uma frequência de $3x10^{-6}$/ano, portanto superior a 10^{-6}/ano (critério admissível pela APA). Para este cenário, e para uma situação de BLEVE (explosão gases liquefeitos) e para o cenário de zona 4 (a mais alargada), correspondente à possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana para pessoas não protegidas (que não é o caso do comboio), o raio associado a este cenário é de 1251 m, o qual não abrangia o traçado da Solução B. Em resposta ao email da IP, a CLC concordou com a análise realizada.
	Contactos vários em novembro de 2023		Luis Simões	Com a nova informação entretanto enviada pela CLC e que é relativa a rutura catastrófica da esfera de propano (e que tem afinal áreas superiores de risco, as mais externas conforme figura abaixo (círculos vermelho e amarelo – raios de 1450 m e 1689 m) e não à do butano, que se colocou também na cartografia para comparação (círculo preto – raio de 1251 m), o traçado da Solução B (traçado vermelho) está de novo condicionado, implicando, portanto, a sua alteração, situação que foi feita para o traçado cinzento.  Esta alteração do traçado da Solução B por via das zonas de risco da CLC, foi a que veio a ser apresentada como traçado final proposto na reunião tida com a Câmara da Azambuja, em 23 de novembro de 2023, a propósito do loteamento industrial previsto pela Câmara para a zona a poente da CLC. O traçado está assim fora de zonas condicionadas, interferindo apenas com o limite de uma área proposta para atividades económicas (área com grizé a vermelho) e face à qual a Câmara está a articular a possível ocupação dessa área (Garcia e Garcia) já com o traçado indicado da LAV.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) **Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Liz (ARBVL)**	31/05/2023	- Ata -Lista de presenças - shapefile corredores e traçado	Manuela Tavares (DGADR) Ana Correia (DGADR) Teresa Barata (DGADR) Beatriz Paz (DGADR) Henrique Damásio (ARBVL) Rui Eugénio (ARBVL)	À data registou-se a interferência do AH Lis pelo traçado da LAV e da Ligação então em estudo à LO e estação de Leiria existente, onde se informou a DGADR da procura em: - Minimizar da área do AH Liz e a afetação das propriedades agrícolas; - Garantir o atravessamento da área do AH pelo traçado da LAV em viaduto, apesar de nas ligações à LO se preverem alguns trechos em aterro, nas aproximações aos viadutos respetivos. A DGDAR salientou a importância de se fazer este tipo de reuniões em fase inicial do estudo prévio, de modo a se poder ter a menor ocupação possível dos aproveitamentos hidroagrícolas, que são muito importantes para o país e para as regiões, e a permitir a devida compatibilização entre as infraestruturas hidroagrícolas e a LAV. A ARBVL salientou também que um dos problemas do AH Lis é a impermeabilização que existe na sua envolvente e que por isso a Associação tem enormes custos com a bombagem que é necessária fazer por causa das múltiplas drenagens que para aqui se fazem. Referiu que o traçado da LAV na travessia do rio Lis, em que as Soluções A e B se sobrepõem, passa na zona principal do AH, onde se localiza a estação de bombagem. Os prédios/parcelas de prédios são de muito pequena dimensão e nessa zona existem 47 prédios/parcelas de prédios. Na ligação da LAV à Linha do Oeste (LO) e estação existente (Sol. A), serão afetados 82 prédios e na Sol. B, 26 prédios. Estas afetações envolvem cerca de 350 proprietários/arrendatários. A DGADR sintetizou os aspetos em que pede a análise do estudo da LAV, em curso, no sentido da minimização de impactes: - A estação de bombagem, sobre a qual passa o viaduto da LAV, que atravessa perpendicularmente o AH, tem painéis solares para o funcionamento da mesma; - Embora o vão de atravessamento do leito menor do rio Lis tenha 100 m, será necessário retificar um caminho existente, que tem uma regadeira adjacente; - A modelação dos pilares dos viadutos deverá assegurar a menor afetação possível da área atravessada; - O ensombramento sob os viadutos que já atravessam o AH tem levado ao desaparecimento da vegetação e consequentemente a uma maior erosão dos taludes das motas do rio e ao surgimento de ruturas nestas estruturas de terra, situação que deve ser acautelada no projeto com medidas que evitem descargas de caudais vindos dos tabuleiros na zona de atravessamento do AH; - Fazer a avaliação das cotas do dique existente no atravessamento da ribeira dos Milagres pela Ligação da LAV à LO, devendo assegurar-se que o projeto fica 3 a 4 m acima do dique, o que implica a subida da rasante e o prolongamento do viaduto, de modo a assegurar o adequado escoamento do caudal centenário sob o viaduto, e não através de uma passagem hidráulica, que não teria capacidade para o efeito, dado o grande caudal da ribeira. - Em termos globais consideram que as ligações da LAV à Linha do Oeste e à estação de Leiria existente introduzem os maiores estragos e impactes na área do AH face ao que produz o traçado da LAV propriamente dito, que é mais linear e com o atravessamento perpendicular da área em viaduto.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)* *Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Liz (ARBVL)*				As Ligações à LO, nas 2 alternativas apresentadas, desenvolvem-se ambas ao longo do AH, numa grande extensão e com a necessidade de alguns aterros. Com isto comprometem uma grande parte da área do AH que se localiza para nascente do rio. A este propósito a DGADR chamou também à atenção que a Linha do Oeste está abaixo da cota dos diques que marginam o rio Lis e que o rio inunda com alguma frequência. Em 2001 e 2006 aconteceu o rebentamento do dique devido às inundações, bem como em 2013, em que também a ponte da Cabreira localizada mais a sul rebentou e foi depois refeita (é a ponte na qual se insere a Rua Campos do Lis).
	02/08/2023 Ofício_DSTAR_DOER_DOC00017229/2023		Isabel Z. S. R. da Silva	Na sequência da reunião ocorrida em 31/05/2023, enviam em 2 de agosto 2023 os contributos da DGADR e da Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis para o Memorando de Reunião, um memorando específico sobre o tema e os elementos sobre as infraestruturas do AH que passam a constituir anexos à ata da reunião de 31 de maio de 2023.
Direção Geral de Energia e Geologia	Solicitada em 24/04/2023	- kmz (enviado em 26/05/2023)	Nuno Sousa Neves	Não houve lugar a realização de reunião, pois a DGEG embora tivesse, entretanto, agendado uma reunião, veio depois desmarcá-la e informar que não considera ser o momento ideal para tal. Pressupõem que a DGEG será consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos, pelo que consideram que essa será a melhor altura para agendar reunião. Sugeriram o envio para os operadores de rede (energia elétrica e combustíveis), que não só asseguram a conciliação das instalações com a regulamentação de segurança, bem como outra legislação conexa (ex: gestão das faixas combustíveis das linhas elétricas).

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Empresa Pública de Águas de Lisboa	12/05/2023	- Ata - *Power point da informação recolhida face aos traçados em estudo* - kmz	Fernando Mateus Luis Almeida Luis Ramos	Apresentação da relação da LAV com infraestruturas da EPAL e dos locais dos condicionamentos que se colocam aos traçados, para a consideração da EPAL e seu parecer: **Zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo**: proximidade das VA e VD da Ligação da LAV à Linha do Norte, cujo desenvolvimento se faz em viaduto (cerca do km 1+000). A EPAL informou que esta captação não está em serviço, constituindo reserva estratégica, mantendo-se, portanto, ativas as zonas de proteção definidas pela Portaria 1187/2010, onde as linhas de caminho de ferro constituem atividades possíveis, sujeitas, contudo, a parecer prévio vinculativo da ARH Tejo. Esta captação, conforme foi explicado, condiciona a inserção dos traçados de ligação da LAV à Linha do Norte, os quais se fazem em viaduto, e conduz a que o traçado da VD se tenha de aproximar muito de Vila Nova da Rainha, situação que a CM Azambuja identificou já como sensível e que deveria ser retificada, com a aproximação da VD ao traçado da VA, garantindo assim um maior afastamento à povoação. **Zonas de proteção alargada das captações da Quinta da Vassala e de Alcoentre**: o traçado da Solução A da LAV passa próximo da primeira (km14+500/16+000), não afetando a sua zona de proteção intermédia e relativamente distante da segunda (km 19+000/20+000). A EPAL informou que as captações estão ativas, sendo propriedade das Águas do Oeste, mas sob gestão da EPAL. As zonas de proteção estão definidas, conforme ficheiro enviado, mas ainda não aprovadas em diploma legal, que se aguarda. A EPAL pediu que fossem enviados os traçados do Lote C e Ligação da LAV à Linha do Norte, para melhor poder avaliar os potenciais impactes e ajudar com a informação mais concreta, incluindo já uma eventual retificação do traçado da VD de ligação à LN para análise, face à captação da Quinta do Campo e consequente afastamento da povoação de Vila Nova da Rainha. A informação foi enviada em 25-05-2023 e a resposta da EPAL dada em 03-07-2023, concluindo-se que a solução enviada garante um afastamento da VD de cerca de 175 m, em relação a V.N. Rainha, e que o viaduto da LAV passa no canto nascente do recinto das Captações da Quinta do Campo, concordando a EPAL com estes princípios gerais de intervenção ao garantir-se o gabarit livre de cerca de 8/9 m com o traçado, e importando depois compatibilizar a posição dos apoios e aterros.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas / PNSAC	17/11/2023	- Ata - kmz	David Gonçalves e Manuel Duarte (PNSAC)	Foi enquadrado que o atual projeto corresponde à atualização dos estudos da ex-RAVE relativos ao então designado Lote C1 (Ota / Pombal) da Linha de Alta Velocidade Lisboa/Porto, e que vem também na sequência dos traçados já reavaliados e aprovados ambientalmente desde o Porto até Soure (atuais Lotes A e B da Nova Linha de Alta Velocidade Porto / Lisboa, com DIA's emitidas em 2023). Tal como no passado, prevê-se que de uma das alternativas de traçado agora em estudo e face à grande ocupação urbana na zona, interfira de forma marginal com a área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, no seu limite poente, mais concretamente na zona da Benedita, onde o traçado segue paralelamente e muito próximo ao IC2 e no limite de uma zona industrial em construção (Área de Localização Empresarial da Benedita (ALEB), cujo Plano de Pormenor aprovado é composto por duas fases, estando o traçado da LAV no limite da Fase 1, já em construção). O traçado atualmente proposto coincide também no essencial com o corredor que ficou aprovado para a antiga Linha de Alta Velocidade Lisboa / Porto e que constava do Plano de Ordenamento do PNSAC (ANEXO 1), o qual foi, contudo, revogado em 1 de setembro de 2023 pela entrada em vigor do Programa Especial do PNSAC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023), e onde o referido corredor já não consta por durante a elaboração deste Programa, a anterior indicação da IP ter sido no sentido da sua não consideração. A outra alternativa em estudo para o Lote C (Solução A) segue a poente do PNSAC e do IC2, na área urbana da Benedita, onde os impactes com a ocupação urbana são inevitáveis dada a grande dispersão e densidade da ocupação. O ICNF referiu que face ao anterior Plano do Parque Natural (POPNSAC, publicado pela RCM n.º 57/2010, de 12 de agosto), no presente Programa as alterações ocorrem na Planta Síntese em termos do zonamento das classes que são ligeiramente diferentes e mais ao nível do ajuste das manchas (sobreposição na cartografia do ANEXO 2). Face à retirada do corredor anteriormente aprovado para a Alta Velocidade, que no essencial está a ser respeitado pelo atual traçado da Solução B, os técnicos do ICNF também referiram que a análise do projeto face a este instrumento legal terá de ser feita sobre o que se afeta, se está conforme as orientações ou não, e se não está qual é a saída para a sua legalização/admissibilidade. Importa referir, que no POPNSAC, publicado pela RCM n.º 57/2010, de 12 de agosto, estava previsto, como ato interdito, a "abertura ou ampliação de acessos com largura total superior a 7 metros, incluindo passeios e bermas, exceto os casos previstos no plano rodoviário nacional e os traçados previstos para a rede ferroviária de alta velocidade". Neste âmbito, salientou o ICNF, que embora existisse a exceção para os traçados previstos para a rede ferroviária de alta velocidade, a mesma, de acordo com o POPNSAC, não permitia o seu atravessamento em APPI (o que já ocorria no corredor anteriormente aprovado), pelo que mesmo com o anterior plano, haveria sempre a necessidade de solicitar o interesse publico e a suspensão do IGT nas zonas abrangidas por esse regime de proteção.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas / PNSAC*	*17/11/2023*	*- Ata* *- kmz*	*David Gonçalves e Manuel Duarte* *(PNSAC)*	No âmbito do atual Programa, o presente projeto deverá continuar a ser analisado face aos regimes de exceção definidos, sendo que a ação com "chapéu" para o projeto, será a de "abertura de caminhos" (tal como anteriormente estipulado no POPNSAC, publicado pela RCM n.º 57/2010, de 12 de agosto), a qual tendo só uma faixa de 7 m de largura e não permitindo esta exceção a execução total do projeto (por só a plataforma ter 14 m de largura), o que se terá que referir é que a solução para a admissão do projeto será o interesse público do projeto e a consequente suspensão do Programa nessa zona. No atual Programa também a retificação de vias passou a ser possível, pelo que por exemplo, os restabelecimentos das vias interferidas podem aí incluir-se. Também foi dada uma informação sobre as pedreiras que estão localizadas na área da ZEC Serra de Aire e Candeeiros, cerca do km 36+000 da Solução B e onde o traçado passa marginalmente. À data da reunião, e sobre a pedreira localizada mais a norte, o ICNF informou que havia sido dada a desconformidade do AIA (mas no âmbito da audiência prévia foi, entretanto, dada a conformidade do EIA). Sobre as duas outras pedreiras, uma foi licenciada e a outra licenciada com ampliação.
Lisboa Gás – GGND	22/05/2023	- Ata - kmz	Adriano Silva Carlos A Silva	<u>Lisboa Gás (distrito Lisboa):</u> Ligação à LN passagem em viaduto gasoduto / cuidados localização de pilares (zona proteção gasoduto - 3m para cada lado eixo) <u>Lusitânia Gás (fora distrito Lisboa):</u> várias interferências ao longo dos traçados. Os cuidados referidos para a zona das interseções foram os seguintes: - em aterro: proteção mecânica com forra de aço para gasodutos de 1º escalão e de polietileno para os restantes. - em escavação: implica criar previamente um caminho alternativo para a transferência do gasoduto

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Laboratório Nacional de Energia e Geologia	17/05/2023	- Ata - *Power point da informação recolhida face aos traçados em estudo* - kmz	Susana Machado Augusto Filipe José Sampaio Ruben Dias	Verificam-se as seguintes situações de interferência pelos traçados face a áreas de interesse geológico e de salvaguarda: a) Concessões Mineiras – uma interferência localizada com uma concessão abandonada. b) Áreas de Salvaguarda de calcários ornamentais – localizadas apenas no corredor da LAV, mas não havendo interferências diretas com os traçados. c) Áreas de Salvaguarda de caulinos – identificadas várias interferências com os traçados, essencialmente a norte de Leiria. d) Geossítios e zonas de valor geológico referidos no parecer do LNEG não são afetados (Vale Tifónico de Rio Maior/Fonte da Bica/Pedreira de Freiria/Marinhas de sal/Afloramento do filão da Portela de Teira) – os traçados estão para poente. Passagem do traçado da Solução B no limite do PNSAC em zona adjacente ao IC2. e) Vale da Ribeira do Mogo e Campos de Dolinas da Lagoa do Cão e Casal do Rei. Proximidade a algumas grutas – situação comum às Sol. A e Sol. B. Nesta zona integram-se, contudo, também áreas de salvaguarda de calcários e ocorre a exploração de massas minerais, pelo que o traçado da LAV não será assim dissonante deste tipo de atividades potenciais ou existentes. f) As concessões atribuídas pela DGEG localizam-se para norte de Rio Maior, nas áreas de salvaguarda de caulinos e de calcários, definidas pelo LNEG. Ocorre passagem nos limites de algumas dessas áreas, mas sem interferência com zonas em exploração. O LNEG esclareceu que relativamente à sua área de intervenção, o que lhe interessa são os recursos em si mesmo e não as áreas concessionadas ou licenciadas para a atividade extrativa. Por essa razão definiu Áreas de Salvaguarda (aquelas onde está confirmado recurso mineral com valor económico ou existem expetativas razoáveis para a sua ocorrência) e Áreas Potenciais que, tal como o nome indica, são aquelas com potencialidade para a ocorrência de recursos minerais, mas com um grau de incerteza superior ao das Áreas de Salvaguarda. O LNEG solicitou ainda que pudessem ser enviados os traçados para análise, face a eventuais outras condicionantes, nomeadamente de natureza hidrogeológica. Esta informação foi enviada tendo o LNEG comunicado que deverão ser também considerados os sistemas aquíferos intersetados e as nascentes de Chiqueda. Estes elementos serão tidos em consideração no desenvolvimento do estudo final a apresentar. Acresce, todavia, que as nascentes de Chiqueda localizam-se no raio de 5 km face aos traçados, sendo que o analisado está num raio até 1 km.
Rede Elétrica Nacional	12/05/2023	- Ata - kmz e tabela com as interseções	André Santos	Foram apresentadas as várias interferências dos traçados em estudo com linhas elétricas, sendo necessário saber as cotas dos cabos, pois relativamente a postes procurou-se evitar a sua afetação. A REN informou, contudo, que só houver necessidade de afetação, os postes são mudados sem problemas, e uma vez que a infraestrutura ferroviária é considerada hierarquicamente mais importante, tendo maiores exigências geométricas. Se a constituição das vias de comunicação implicar afetação da rede elétrica os custos das modificações são aliás imputados à REN. A REN solicitou informação para verificação de cotas e fornecimento das cotas em ficheiro *Lidar*; informou existirem novos traçados de linhas associados a parques fotovoltaicos em projeto de que a REN já tem conhecimento por estarem em fase de licenciamento e que irá também fornecer listagem desses proponentes para contacto posterior da IP. Foi enviado kmz das interseções e a informação sistematizada em tabela excel.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Rede Elétrica Nacional – Gasodutos	Reunião a 25/09/202	- Ata - kmz com as interseções - Traçados em planta e perfil	João Silva	Foram apresentadas as várias interferências dos traçados em estudo com os gasodutos referenciados conforme informação enviada pela entidade, nomeadamente os de 1º escalão. O gasoduto de 1º escalão é interferido por diversas vezes tendo se respeitado a distância de segurança de 100 m face às estações, à semelhança do indicado pela REN para os Lotes A e B da LAV. Foi acordado que a IP enviaria à REN Gasodutos o KMZ dos traçados apresentados, bem como os respetivos desenhos planta / perfil longitudinal, de modo a poder analisar cada interferência e o modo de reposição do gasoduto.
Resilei – Tratamento de Resíduos e Industriais	19/05/2023	- Ata - kmz dos traçados com a faixa de ocupação das ligações e Linha do Oeste	Nuno Gabriel Rui Santos Elisabete Reis	Foi apresentado o projeto do Lote C – Soure / Carregado que inclui duas soluções (A e B), a Ligação à Linha do Norte na zona do Carregado para o acesso a Lisboa, bem como a Ligação à data, à Linha do Oeste para o acesso à estação existente de Leiria, através de cujo acesso por sul, se verificaria a interferência com as instalações da Resilei e a necessidade de proceder também ao restabelecimento da via rodoviária existente de acesso às suas instalações. Foi explicado que na zona de ligação à LO, os fortes condicionamentos para a sua efetivação obrigam à existência de raios de curvatura compatíveis com uma velocidade de (120km/h) e à necessidade de proceder à retificação localizada da Linha do Oeste, de modo a colocá-la em alinhamento reto que possibilite a inserção das Vias Ascendente (VA) e Descendente (VD) da ligação da LAV por sul, permitindo respetivamente a circulação dos comboios que saem da LAV e acedem à estação de Leria e dos que saem da estação de Leiria e querem entrar na LAV. Por via destes traçados haveria a interferência com o limite norte dos terrenos Resilei, junto à Linha do Oeste onde se situam as lagoas e a interferência também com o acesso rodoviário existente. Da análise feita por parte da Resilei, concluiu-se do seguinte: - Nos terrenos que marginam de ambos os lados o terreno da Resilei, a CME vai instalar centrais fotovoltaicas, prevendo-se o início das obras ainda este ano. Esta informação vai ser solicitada à CM Leiria, uma vez que não está disponível no site da DGEG; - O efluente da Resilei é descarregado num emissário, localizado sob a estrada existente (as caixas de visita são visíveis), e conduzido à ETAR de Coimbrões, situada perto de Monte Real (Águas do Centro Litoral). Este emissário também recebe o efluente da Valorlis. - Com o traçado proposto as lagoas de tratamento do efluente terão de ser reposicionadas nas proximidades da sua localização atual. O seu funcionamento tem de ser assegurado durante um período de 30 anos após o final da atual concessão. Processo complicado e demorado. - A portaria terá que ser reposicionada para o lado oposto do acesso atual. Foi enviado o memorando da reunião, bem como o KMZ dos traçados com a faixa de ocupação das ligações e Linha do Oeste.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Valorlis – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos	19/05/2023	- Ata - kmz dos traçados com a faixa de ocupação das ligações e Linha do Oeste	Marta Guerreiro	Foi apresentado o projeto do Lote C – Soure / Carregado que inclui duas soluções (A e B), a Ligação à Linha do Norte na zona do Carregado para o acesso a Lisboa, bem como a Ligação à data, à Linha do Oeste para o acesso à estação existente de Leiria, através de cujo acesso por sul,, se verifica a interferência marginal com as instalações da Valorlis (e antes com a Resilei) e a necessidade de proceder ao restabelecimento da via rodoviária existente de acesso às suas instalações. Foi explicado que na zona de ligação à LO os fortes condicionamentos para a sua efetivação obrigam à existência de raios de curvatura compatíveis com uma velocidade de (120km/h) e à necessidade de proceder à retificação localizada da Linha do Oeste, de modo a colocá-la em alinhamento reto que possibilite a inserção das Vias Ascendente (VA) e Descendente (VD) da ligação da LAV por sul, permitindo respetivamente a circulação dos comboios que saem da LAV e acedem à estação de Leria e dos que saem da estação de Leiria e querem entrar na LAV. Por via destes traçados haverá a interferência com os terrenos da Valorlis, compreendidos entre as suas instalações a sul da Linha do Oeste e a Linha do Oeste, e a interferência também com o acesso rodoviário existente, cujo restabelecimento implicará a mudança de localização da atual portaria. Da análise por parte da Valorlis e das preocupações manifestadas, concluiu-se o seguinte: - É necessário obter os limites corretos dos terrenos da Valorlis, pois segundo transmitido eles serão bastante mais amplos dos que os apresentados na reunião; - Existem 4 tipos de infraestruturas (biogás, água de abastecimento, coletor de lixiviados e fibra ótica) ligando as duas parcelas da Valorlis que se encontram separadas pela Linha do Oeste, sendo importante obter o cadastro das mesmas; - Ao longo da via rodoviária existente de acesso à Valorlis e à Resilei, localizada a sul, existe um emissário dos SMAS de Leiria que transporta os lixiviados destas duas instalações para a ETAR das Águas do Centro Litoral e que tem que ser considerado no desenvolvimento do projeto. - Os traçados propostos não interferem com as áreas de expansão previstas indicadas pela Valorlis, as quais se solicitam, contudo, que sejam delimitadas e o respetivo ficheiro enviado; - A posição da portaria terá de ser alterada, tanto na Solução A como na B, tendo a Valorlis referido que a mesma se poderia manter no mesmo canto norte, embora rodada, ou poderia ser deslocada para o canto oeste. Após análise posterior deste assunto verificou-se ser melhor manter a portaria sensivelmente no local atual, embora sofrendo uma rotação, conforme se apresenta no kmz anexo. Foi enviado o memorando da reunião, bem como o KMZ dos traçados com a faixa de ocupação das ligações e Linha do Oeste.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Ventient Energy	19/03/2024	- traçado da solução B em estudo (com o limite dos taludes) + corredor 400 m associado na zona da central solar proposta	Nuno Jorge	A empresa Ventient Energy contactou a IP no sentido de informar que tem em desenvolvimento dois projetos na área de estudo (concelho de Rio Maior), um solar fotovoltaico e um eólico, com potencial interferência pela LAV e decorrente dos quais foi realizada uma reunião conjunta para conhecimento dos traçados da LAV e da forma de passagem nos locais propostos para esses empreendimentos solares, tendo em vista que esses possam contar desde já com o condicionamento da passagem da linha de alta velocidade e que o EIA da LAV também os possa considerar para determinação do melhor traçado. Da reunião realizada foi enviado para consideração da Ventient Energy, o traçado da solução B em estudo com o limite dos taludes + corredor 400 m associado na zona da central solar proposta, com a qual poderá haver interferência de projetos. 
Câmaras Municipais				
Câmara Municipal Alcobaça	21/03/2023	- Shapefile dos traçados (enviado IP em 30-03-2023)	Presidente da Câmara	Foram apresentados os traçados em estudo (Sol. A e Sol. B), sendo que o território de Alcobaça é um dos que maior extensão tem no desenvolvimento do projeto e por ambas as soluções, desde cerca do km 40 (na zona da Venda das Raparigas, junto ao IC2) até cerca do km 62 (na zona de Aljubarrota), quando a partir daqui o projeto entra no território de Porto de Mós. A Solução B que se posicionou sempre a nascente, interseta no km 65 (Porto de Mós) a Solução A, e passa a partir daqui a ter o posicionamento mais a poente, entrando de novo no território de Alcobaça entre cerca dos km 67 (Feteira/Quinta Nova) e 72 (Mélvoa), sempre muito próximo do limite nascente do concelho. Os traçados apresentados refletem já as preocupações tidas quanto às condicionantes identificadas e às preocupações que foram manifestadas na DIA que aprovou o anterior traçado para a Linha de Alta Velocidade (projeto da RAVE de 2007). Nomeadamente com a passagem no limite do PNSAC, junto ao IC2, e no limite das Fases 1 e 2 da ALEB, com a minimização da passagem nas áreas urbanas e na afetação de edificado, em particular na Benedita (Solução A), na Moita do Poço (Solução B), Casal do Rei e Aljubarrota (Soluções A e B). Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP, ficou-se a aguardar pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida. A 4 de janeiro de 2024 a Câmara enviou parecer pronunciando-se pela solução B como a menos penalizante para o concelho.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Alcobaça*	28/02/2024	- Shapefile dos traçados (enviado IP em 15-05-2023)	Presidente da Câmara	Foram apresentados os traçados finais, os quais se mantém sem qualquer alteração de relevo face ao inicialmente apresentado ao município, quando os traçados apresentados refletiam já as preocupações tidas quanto às condicionantes identificadas e às preocupações que foram manifestadas na DIA que aprovou o anterior traçado para a Linha de Alta Velocidade (projeto da RAVE de 2007). Nomeadamente com a passagem no limite do PNSAC, junto ao IC2, e no limite das Fases 1 e 2 da ALEB, com a minimização da passagem nas áreas urbanas e na afetação de edificado, em particular na Benedita (Solução A), na Moita do Poço (Solução B), Casal do Rei e Aljubarrota (Soluções A e B). Neste concelho há ainda a registar a presença do Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros (PNSAC), tendo-se informado o município de se ter também já feito reunião com o ICNF, sendo que a Solução B é a única solução que o atravessa e que segue no essencial o traçado antes aprovado para a Linha de Alta Velocidade (projeto de 20007 da RAVE), mantendo-se no mesmo local do já apresentado na 1ª reunião com o município. A autarquia agradeceu e referiu o facto de já ter enviado antes, em janeiro de 2024, o seu parecer face ao projeto e onde ponderado o impacte destes eixos nas populações, nas atividades económicas mais preponderantes e nos valores naturais e paisagísticos existentes no concelho, considerou que a Solução B (até ao Juncal – km 65) é a que menos impacto negativo terá no atravessamento do concelho, sendo que a partir dessa zona, onde os traçados se cruzam e a Solução A deixa de estar em território do concelho, a preferência passa a ser pela Solução A, e uma vez que a mesma evita também a "Área de Potencial de Caulinos e Areias", matéria prima importante nesta região para a confeção do vidro e cerâmica. O parecer chama ainda a atenção que ao longo do IC2 irão vários cruzamentos sofrer alterações, alertando para a necessidade de assegurar as devidas viragens nos novos acessos, nomeadamente às povoações de Redondas/Covão do Milho e Casal da Charneca /Portela do Pereiro. Na ALEB, a autarquia pediu para nesta fase de projeto se prever já um restabelecimento entre a área das 1ª e 2ª fases, atendendo a que espera em breve, arrancar com a 2ª fase, uma vez que a oferta de lotes da 1ª fase está quase esgotada. Informam que há uma central solar aprovada para poente. A IP informou que irá enviar os traçados finais em shapefile para que a autarquia possa enviar a informação o mais orientada possível e onde poderá ver também a faixa de afetação e as casas que possam ser afetadas pelos traçados. Informação do PDM em revisão, conforme identificado no ponto 6 da ata.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Câmara Municipal Alenquer	24/03/2023	- Shapefile dos traçados (enviado IP em 30-03-2023)	Presidente da Câmara	Apresentação do desenvolvimento do projeto no concelho, o qual é atravessado numa reduzida extensão: no início da ligação da LAV à Linha do Norte, numa extensão inferior a 2 km, e cujo traçado está condicionado pelo ponto de inserção na Linha do Norte e a zona de proteção às captações de agua da EPAL (Quinta do Campo) e cujo desenvolvimento se faz integralmente sempre em viaduto; e depois num curto trecho junto ao limite com o concelho da Azambuja (km 7 a 14), no arranque do traçado da LAV, quando as Soluções A e B têm ainda um traçado sobreposto. Sem condicionamentos de relevo a realçar, com exceção dos referidos (Linha do Norte e zona de proteção das captações de água), e com os quais o projeto se articulou. A Câmara ficou de enviar informação sobre centrais solares e loteamentos urbanos. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 24/03, ficou a aguardar-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida. Em resposta a Câmara informou que à data não existe alterações efetuadas ao PDM em revisão, tendo em consideração a informação já enviada para em 09/02/2023 e 12/04/2023. No que concerne à REN, existe um conjunto de correções que estamos a efetuar às tipologias da REN Bruta que não mereceram aprovação por parte da APA, nomeadamente as tipologias de Zonas Ameaçadas pelas Cheias e das Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo. Face ao exposto e considerando que foi com base na REN Bruta, que foi desenvolvida a proposta de Plano, nomeadamente proposta de classificação e qualificação do solo, proposta de exclusão à REN, bem como peças gráficas e descritivas, as alterações introduzidas nas tipologias da REN Bruta acima identificadas, obrigam à correção de uma série de documentos, peças gráficas e da proposta de exclusões (elaboração de ficha por exclusão e respetiva fundamentação), que à data ainda não estão concluídas, pelo que não estamos em condições de as fornecer. Enviam shapefile com a delimitação de uma pretensão urbanística referente a um empreendimento turístico e de lazer, que presentemente está em análise nesta edilidade, localizado a nascente do traçado da Sol. A/ Sol. B e da A1, junto ao limite do concelho de Alenquer com o da Azambuja.
	14/06/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Alenquer (shapefile + traçado final sobre ortos), os quais não sofreram alterações com significado face à primeira apresentação, apenas retificações ligeiras de diretriz fruto de acertos feitos no território do concelho de Azambuja (afastamento da povoação de Vila Nova da Rainha e das zonas de rico afetas à CLC) e que se repercutem em Alenquer.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Câmara Municipal Azambuja	24/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30/03/2023)	Presidente da Câmara	Foi apresentado o desenvolvimento do traçado da LAV que no concelho da Azambuja ocorre até cerca do km 6 de ambas as soluções e depois entre os km 11 e 22 (Sol. B) e 24 (Sol. A), e que inclui ainda parte do traçado da Ligação à Linha do Norte (cerca de 2 km). Assim, no território da Azambuja e na continuidade da ligação da LAV à Linha do Norte, a qual se faz com duas vias (VA- ascendente e VD - descendente) que se iniciam junto às captações da Quinta do Campo, localizadas adjacentemente à Linha do Norte, na zona do Carregado, o traçado da LAV segue depois segundo duas soluções alternativas, Solução A, mais a poente que se insere em zonas de cariz mais rural e que bordeja por vezes zonas com algum edificado isolado e a Solução B, que se desenvolve mais a nascente, aproximando-se mais da zona da CLC, mas que segue depois para norte em zona no essencial mais florestal. Os condicionamentos prendem-se com a inserção na Linha do Norte e a existência da zona de proteção à captação de água da Quinta do Campo junto a esta linha e ao local de inserção, condicionado geometricamente pelo ponto de inserção. Identifica-se ainda a proximidade da povoação de Vila Nova da Rainha e as instalações da CLC com zonas de risco associadas. A Câmara releva a proximidade do traçado e Ligação da LAV à Linha do Norte, como estando muito próximo da povoação de Vila Nova da Rainha e que o mesmo deva ser afastado. Foi explicada a dificuldade do ajuste desses traçados face ao ponto de ligação na Linha do Norte e à sua quadruplicação prevista, bem como ainda ao condicionamento imposto pela captação da EPAL da Quinta do Campo e as suas zonas de proteção intermédia e próximas, nas quais o traçado não deve passar. A autarquia refere que a captação não está ativa. Ficou assim este assunto de ser visto com a EPAL e podendo dessa análise, proceder-se a uma otimização do traçado face a Vila Nova da Rainha. A Solução B foi encarada pela autarquia como a mais favorável, dada a passagem mais em zona florestal, pese embora esteja mais próxima da CLC. Referiram o futuro parque solar previsto para a Torrebela, o qual não é, contudo, interferido pela LAV. A Solução A foi encarada como tendo mais interferência / proximidade a pequenos aglomerados. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, aguarda-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida
	21/07/2023	Parecer e informação solicitada enviado pela CM	Presidente da Câmara	Parecer da Câmara com as preocupações gerais e as mais concretas já manifestadas na reunião de 24 de março de 2023. Envio da informação solicitada (a mais recente) quanto ao PDM e REN.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Azambuja*	19/09/2023	- Shapefile atualizada dos traçados (enviado IP em 24/11/2023)	Presidente da Câmara	Foram explicados os ajustes que se efetuaram aos traçados, os quais tiveram por base as preocupações manifestadas anteriormente pela autarquia e as reuniões entretanto tidas com outras entidades com intervenção em infraestruturas/atividades económicas presentes no território do concelho, como a EPAL, entidade gestora das captações de água da Quinta do Campo, e a CLC – Companhia Logística de Combustível que detém o parque de armazenagem de combustíveis líquidos em Aveiras de Cima. Teve-se também em conta a informação complementar fornecida pela autarquia em 31 de julho de 2023 sobre ordenamento e condicionamentos no território e os pareceres que a acompanharam. Quanto à proximidade do traçado da Ligação à LN à povoação de Vila Nova da Rainha, face ao condicionamento do ponto de inserção na LN procedeu-se, contudo à ripagem dos traçados da VA e da VD para poente, com a consequente diminuição das características geométricas e a afetação da zona de proteção intermédia das captações da Quinta do Campo, autorizada pela EPAL, conforme reunião realizada com esta entidade. A povoação de Vila Nova da Rainha fica assim com um afastamento mínimo de cerca de 200 m e máximo de 400 m relativamente ao traçado da VD, que é o mais próximo da povoação. A autarquia reconheceu o esforço, considerando resolvida a situação que antes identificaram e que consideraram de grande sensibilidade. Da reunião tida com a CLC para informação e compatibilização do traçado da Solução B (a mais próxima) com a zona de risco da instalação, contatou-se que houve uma revisão do Relatório de Segurança em 2021, a qual não está ainda refletida no Plano de Emergência Municipal que é datado de 2019. Assim com base na documentação enviada pela CLC e para uma situação de BLEVE (explosão de gases liquefeitos) e para o cenário da zona 4 (a mais alargada), correspondente à possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana para pessoas não protegidas (que não é o caso do comboio), o raio associado a este cenário é de 1251m, pelo que não abrange o traçado da Solução B. Sobre a delimitação das zonas industriais e do que está previsto em termos de licenciamentos para a envolvente poente à CLC, a CMA informou serem as zonas industriais do PDM em vigor as válidas, tendo ficado de enviar a sua delimitação (situação que ocorreu no dia 20 de setembro, por via do arq. Paulo Natário). A CMA informou também que o licenciamento caducado junto à CLC, poderá ser retomado no futuro, pois existe intenção do mesmo proprietário quanto a isso e que os licenciamentos da empresa GARCIA SA, de que a IP tem conhecimento, se encontram também em desenvolvimento. Sobre estes últimos verifica-se a interferência pelo traçado da Solução B, pelo que a CMA se mostrou preocupada quanto à possibilidade da sua inviabilização e da perda do investimento. A IP esclareceu que a coexistência dos dois empreendimentos é perfeitamente possível, face à reduzida faixa de ocupação da LAV e sem significado face à área do empreendimento industrial e que nesta fase pode ainda enterrar mais o traçado permitindo a realização de restabelecimentos superiores que articulem os dois lados da zona industrial, ou pelo contrário fazer a passagem em viaduto; a diretriz é que não pode ser mudada sob pena de se ter impactes significativos a norte sobre áreas habitacionais. Este tipo de compatibilização foi aliás realizado nos lotes anteriores da LAV face a zonas industriais atravessadas, tendo merecido também a aprovação da APA. A CMA ficou assim de analisar com o proponente desses espaços industriais a melhor forma de organização do seu layout, de modo a compatibilizar os dois projetos, tendo para o efeito lhe sido enviados os traçados da LAV em formato editável, para posterior pronúncia da autarquia.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Azambuja*	23/11/2023		Presidente da Câmara Garcia e Garcia	Reunião para apresentação do traçado da LAV e da sua consideração pelo potencial empreendimento industrial – logístico para a zona a poente da CLC, cujos promotores estiveram também presentes (Garcia e Garcia). Nesta reunião foi nomeadamente dado conta que o traçado da Sol. B já teve que ser de novo deslocado nesta zona, por via da consideração das zonas de risco da CLC associadas a rutura catastrófica da esfera de propano (raios de 1450 m e 1689 m) e não à do butano (raio de 1251 m), o que implica assim que face à área industrial-logística proposta o traçado da Sol. B esteja assim no seu limite poente, podendo o layout desse espaço ser organizado de forma mais facilitada face à passagem da LAV.
	14/06/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Azambuja (shapefile + traçado final sobre ortos), os quais não sofreram alterações face à última reunião.
Câmara Municipal Cadaval	13/10/2023	- Shapefile dos traçados	Presidente da Câmara	Breve apresentação do projeto e da interferência muito marginal que o mesmo tem no concelho, com passagem no limite nascente com o concelho de Rio Maior, em zona sem quaisquer condicionamentos legais. Apenas intenção quanto a uma central solar, cuja área tem sobretudo desenvolvimento no concelho de Rio Maior.
	28/05/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Cadaval (shapefile + traçado final sobre ortos), os quais não sofreram alterações face à última reunião.
Câmara Municipal Caldas da Rainha	28/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023)	Presidente da Câmara	Apresentaram-se os traçados em estudo sendo que o território das Caldas da Rainha é muito marginalmente interferido: apenas pela Solução A, cerca do km 32, no limite nascente do concelho e em cerca de 1,5 km, com desenvolvimento no essencial em área florestal e apenas na parte norte com passagem junto a Bairradas. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, e na sequência da reunião realizada em 28/03, aguarda-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida.
	Reunião 28/02/2024		Presidente da Câmara	O traçado mantém-se sem qualquer alteração face ao inicialmente apresentado ao município, contemplando um viaduto de quase 800 m de extensão que se estende até um pouco depois do limite de Bairradas e permite que a estrada existente fique automaticamente restabelecida e sem interferências. Salientou-se também que face ao traçado anteriormente desenvolvido nos estudos da RAVE (2007) houve a preocupação de logo no inico dos atuais estudos, proceder às melhorias possíveis, o que no caso das Caldas da Rainha se caraterizou pela deslocação do traçado para mais próximo do limite do concelho e pela introdução de um extenso viaduto, não se identificando assim impactes com significado, face aos usos interferidos e forma de atravessamento. A autarquia reconheceu que a passagem da via tem impactes pouco significativos, com pontos de conflito mínimos, estando a estrada principal na zona restabelecida pela passagem em viaduto. A autarquia considera a infraestrutura como estruturante e de grande importância para o país e manifesta-se disponível para o que for necessário.
	15/05/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Caldas da Rainha (shapefile + traçado final sobre ortos), os quais não sofreram alterações face à última reunião.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Câmara Municipal Leiria	12/10/2022		Reunião IP/CM	Apresentação do projeto AV nos Paços do Concelho.
	03/11/2022		Reunião IP/CM	Apresentação da metodologia de desenvolvimento do plano de urbanização/pormenor Estação Leiria
	25/11/2022		Reunião IP/CM	Confirmação da disponibilidade da BAU, pedido de dados à CML.
	18/01/2023		Reunião IP/CM	Reunião IP/CM Leiria com a presença do Prof. Busquet, apresentação do Plano Gestão do Território.
	17/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023)	Reunião IP/CM	Apresentação da atualização do Estudo Prévio na Câmara Municipal de Leiria, com apresentação objetivos e traçados desenvolvidos atá à data para a LAV quer para o serviço à atual estação de Leiria na linha do Oeste. As Soluções A e B desenvolvem-se neste concelho com grandes ajustes face aos traçados da RAVE, nomeadamente evitando algumas áreas urbanas e industriais. Os espaços de uso interferidos são muito variados e alternados (dominam espaços florestais e agrícolas, onde surge o AH do Liz; os aglomerados urbanos em geral de menor dimensão têm associados variados espaços industriais e de armazenagem) Ao nível das condicionantes, releva-se um elevado número de infraestruturas de transporte de energia, o AH Liz, áreas cativas e de reserva de recursos minerais (Barracão) e a áreas de desobstrução da Base Aérea n.º 5. Da reunião realizada, a CM conclui que na Ligação da LAV à LO e à estação existente, a Solução A será a melhor, pois a Solução B na zona da Resilei e Valorlis é má. Sobre a estação de Leiria a preocupação da Câmara são as afetações e no traçado a duplicar os restabelecimentos desnivelados que tem que ser efetuados e as afetações de edificado. Ficaram de enviar os loteamentos. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, e na sequência da reunião realizada em 17/03, aguarda-se pronúncia da Câmara e eventual outra informação não comunicada/ conhecida.
	10/10/2023		Reunião IP/CM	Reunião ocorrida nas instalações da IP com CM Leiria, onde foi apresentado o ponto situação da atualização dos Estudos Prévios do Lote C e apresentado alternativa de localização da Estação de Leiria no traçado da LAV, solução que no passado já tinha sido ponderada e avaliada pela APA, tendo obtido DIA favorável. Estão opção teve por base o estudo dos traçados com maior detalhe, assim como, a analise dos impactes ambientais muito significativos associados ao serviço AV na estação atual quer no que respeita a algumas atividades económicas existentes quer nas populações, principalmente nas que vivem na proximidade da linha atual.
	09/11/2023		Reunião IP/CM	Reunião na Câmara Municipal de Leiria com a presença do Prof. Bosquetes foi apresentado uma análise comparativa da Solução de Estação Leiria Existente Vs Estação Nova sobre o Eixo da nova Linha de Alta Velocidade.
	20/11/2023		Reunião IP/CM	Reunião de Trabalho promovida pela CM Leiria no Teatro Miguel Franco para os presidentes da Junta Freguesia e Uniões de Freguesia do Concelho, todos os partidos políticos, Politécnico de Leiria, Associação de Comercio, Industria, Serviços e Turismo da Região de Leiria (ACILIS), Associação Empresarial da Região de Leiria (NERLEI), onde a IP realizou ponto situação do Projeto Alta Velocidade, assim como, o estudo comparativo dos impactos entre as soluções de Estação Nova vs Estação Existente + Duplicação da LO. https://www.cm-leiria.pt/municipio/gabinete-de-comunicacao/noticias/noticia/alta-velocidade-duas-localizacoes-em-estudo-para-estacao-em-leiria
	19/06/2024			Reunião de trabalho entre CM Leiria/IP e a BAU, para apresentação da proposta do estudo de gestão do território para a solução da Estação Nova (eixo da LAV), recuperação do espaço da Estação Existente e Acessibilidades 1º Nível.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Leiria*	05/06/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Leiria (shapefile + traçado final sobre ortos).
Câmara Municipal Marinha Grande	13/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023) - Enviaram parecer da autarquia para alteração da Linha do Oeste (em 12-04-2023)	Presidente da Câmara	Sobre o traçado apresentado, do qual apenas a Solução B tem passagem no território do concelho, nada de sensível a assinalar, com exceção da: - a zona industrial que se define a poente do PUEC corresponde a uma indústria já existente (a Grandupla – fabrica de plásticos) - dos loteamentos enviados o único com interferência com o traçado ocorre na zona do PUEC e corresponde a uma comunicação previa antiga e que é relativa às duas pecuárias que lá existem; portanto não corresponde a nada de novo. O atravessamento desta zona é feito em viaduto. - referiram também a existência de duas variantes rodoviárias previstas construir a nascente e a poente da sede de concelho (Variante Nascente e Variante Poente) e também incluídas na revisão do PDM e que ligam ao nó da A8. Vão enviar os traçados indicativos. - no âmbito da LAV a articulação com a nova estação de Leiria seria um aspeto importante destas variantes, mas consideram que o uso da estação existente no atual local da LO, não serve devidamente a região, é excêntrica não servindo assim os verdadeiros interesses da região e não tem condições para a intermodalidade necessária (está na cidade e para mais numa zona não estruturante da mesma). O local do PUEC seria de interesse para essa localização. Outros aspetos importantes referidos e que enquadram as preocupações do concelho e as expetativas quanto às intervenções nas infraestruturas viárias: - concelho cuja industrialização é muito relevante e de importância nacional, com elevada componente exportadora, tem um tráfego diário de 400 camiões /dia e a EN242 na qual se alicerçam as áreas industriais (eixo Leiria /Marinha Grande) tem um tráfego elevadíssimo (maior que na A8) com 18 000 veículos /dia e está sempre altamente congestionada; - necessidade de haver uma resposta para esta situação e que releva a importância do comboio como alternativa para o transporte de mercadorias. A eletrificação da Linha do Oeste (cujo timing dado pela IP será na melhor das hipóteses, 2030) será importante, mas a localização da atual estação da Marinha Grande não é adequada, encontra-se encravada num buraco, não permite terminal ferroviário e a intermodalidade e assim a exportação que se anseia das mercadorias por via ferroviária. . - sobre a LAV referem terem a visita diária de investidores estrangeiros e a melhoria de acesso proporcionada pela mesma será importante a esse nível, aproximando o concelho da MG de Lisboa e de Porto e dos seus aeroportos. A estação da LO no local atual não serve, todavia, a região (excêntrica) e não tem condições de poder promover a intermodalidade. No seguimento da reunião realizada, o Município da Marinha Grande, e de molde que possam sobrepor as soluções apresentadas, o município solicitou o envio da informação em formato digital (shapefile) para ser possível analisar as soluções propostas, face à estratégia de desenvolvimento preconizada nos trabalhos de Revisão do Plano Diretor Municipal, que se encontram na Fase 3. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, e na sequência da reunião realizada em 13/03, aguarda-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Marinha Grande*	29/05/2024	- Shapefile dos traçados finais (enviado IP em 14-06-2024)	Presidente da Câmara	Foram apresentados o objetivo e a agenda de trabalhos da reunião, nomeadamente o de dar conta das alterações efetuadas aos traçados face à 1ª reunião, considerando a alternativa da estação de Leiria se localizar no eixo da LAV. Foi exposto as conclusões macro das avaliações técnicas e ambientais realizadas e à sua ponderação face a estação localizada no eixo da LAV, na zona da Barosa, em alternativa à Estação de Leiria existente. A Estação servirá quer a linha de Alta Velocidade quer a Linha do Oeste, e como a bitola é igual (bitola ibérica), permitirá a passagem de comboios da LAV para a Linha do Oeste e vice-versa, funcionando ainda como PUEC (posto de ultrapassagem e estacionamento de comboios). Terá, portanto, uma maior funcionalidade e de operação face à solução desenvolvida pela RAVE, quando as bitolas eram diferentes, o que não permitia esta interligação entre a LAV e a LO. A estação ficará localizada numa posição de charneira face à grande zona industrial da Marinha Grande, a poente, e face à de Leiria, a nascente, como de resto foi antes defendido por ambas as Câmaras aquando dos estudos da RAVE, e também agora pela Câmara da Marinha Grande, que desde a 1ª reunião considerou esta a localização que melhor serviria os interesses regionais. Sobre a localização, a autarquia congratulou-se pela opção alternativa que será a melhor para o território, numa perspetiva do seu desenvolvimento integrado e partilhado. A autarquia chamou, todavia, à atenção das acessibilidades para se chegar à estação, pois se forem difíceis e demoradas, poderão desincentivar o uso do comboio, uma vez que a excelente acessibilidade rodoviária aos nós das A17 e A8, poderão levar a que mais uma vez seja o carro o meio de transporte escolhido, já que Lisboa está a cerca de 1 hora. O uso da Variante à EN242, que se encontra toda ela muito condicionada, com um tráfego de mais de 18.000 veículos/dia do lado de Leiria e de 25.000 veículos/dia do lado da Marinha Grande, poderá levar meia hora a fazer-se e nesse sentido o uso sem portagens do troço da A8 entre a saída sul da Marinha Grande e a saída sul de Leiria, poderia ser uma solução para o acesso rápido e fácil ao local da estação, como de resto a autarquia já apresentou às entidades competentes como solução para ajudar a descongestionar a Variante à EN242.
Câmara Municipal Pombal	17/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023)	Presidente Câmara Silvia Ferreira (Chefe Div. Urbanismo)	As Soluções A e B desenvolvem-se neste concelho e com variados ajustes face aos traçados da RAVE, nomeadamente evitando algumas áreas urbanas, o que é positivo; mas noutros locais mantem-se igual, como acontece por exemplo na zona do PUEC da Bidoeira. Os espaços de uso interferidos são muito variados e alternados (aglomerados urbanos de maior ou menor dimensão, espaços florestais de produção, espaços agrícolas). Ao nível das condicionantes, a situação mais relevante é a existência de duas captações de água e respetiva zona de proteção, as quais não são interferidas pelo traçado proposto para a Solução B. Todavia a Solução interfere com estas zonas de proteção (intermédia e alargada) e devia ser evitado pelo projeto (embora se reconheça que com a localização do PUEC possa ser complicado esse ajuste) A informação dos Loteamentos apresenta sobreposição com numerosos compromissos urbanísticos (obras particulares), situação que será difícil de evitar dada a grande dispersão dos aglomerados e edificado. A informação da carta síntese de condicionantes com a informação até ao momento), revela sobreposição a numerosas áreas de reserva de caulinos e áreas de reserva e cativas (quase contínuas em todo o troço que se desenvolve neste concelho), e algumas também com concessões mineiras atribuídas. Para melhor clarificação a Câmara enviará shapefiles referentes às concessões mineiras atribuídas, área de reserva e área cativa. Enviam também a Portaria que publica as zonas de proteção às fontes das 5 Bicas e da Saúde.

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
(Cont.) *Câmara Municipal Pombal*	27-04-2023	- Parecer da CMP e envio elementos posteriores a reunião		Após apreciação dos dois traçados alternativos em estudo, os quais carecem ainda de algum detalhe a desenvolver em fases subsequentes, considera este Município que a proposta de Traçado B é aquela que se revela, ao momento, menos penalizadora para o território, quando comparada com a proposta de Traçado A, por ser a que apresenta menor área de conflito com aglomerados urbanos, aglomerados rurais e áreas de edificação dispersa, bem como com áreas afetas à exploração de recursos geológicos e com zonas de proteção a recursos hídricos. Recomenda-se por fim, que o traçado da LAV se desenvolva, sempre que possível, fora dos aglomerados populacionais e, quando tal não seja viável, que sejam adotadas soluções que atenuem os impactes da LAV nesses aglomerados; que sejam assegurados os restabelecimentos necessários da rede viária existente que venha a ser afetada pelo referido traçado, minimizando os impactes nas deslocações das populações locais; que seja garantido o adequado funcionamento das redes de infraestruturas públicas, nomeadamente de abastecimento de água e de saneamento e, por último, que sejam adotadas soluções de projeto que tenham por fim a minimização dos impactes ambientais decorrentes da nova infraestrutura.
	19/04/2024	- Shapefile dos traçados finais e ata (enviado IP em 15-05-2024)		Na sequência da primeira reunião efetuada com o município e em face da informação recebida, procedeu-se a uma alteração na Solução A retirando o traçado das zonas de proteção das captações de água das 5 Bicas e da Saúde, como referido pelo município, tendo-o o deslocado mais para poente, para mais próximo da Solução B que não registava qualquer interferência com essas áreas. A passagem junto a Almagreira mantem-se como antes apresentado, onde a situação já se encontra minimizada pelo afastamento do traçado para poente, afastado da povoação e do cemitério. Face a uma estufa de grande dimensão, será colocado um muro em vez de talude de escavação, evitado também a sua afetação. Para além do desenvolvimento dos traçados em área de reserva e cativa para exploração mineral e sem possibilidade de a evitar, dado a grande extensão dessas áreas e o ponto de ligação ao Lote B (onde todavia se procurou posicionar o traçado em zonas que não se encontram em exploração), a zona de maior sensibilidade no conjunto do território concelhio, será a zona da Assanha da Paz / Barros da Paz, que constitui uma mancha com grande dispersão urbana no território e onde o PUEC (Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios) que aqui se tem que localizar, cumprindo as distancias necessárias à exploração e manutenção da linha, obriga a um traçado em reta com cerca de 2km de extensão. A minimização possível foi já feita com os 1º traçados apesentados, colocando o PUEC mais a norte das povoações em zona florestal, conforme solicitado na DIA do projeto da RAVE, e com a Solução B a desenvolver -se em túnel evitando a afetação de edificado e a Solução A, a desenvolver-se mais marginalmente ao edificado e sob a forma de viaduto. A autarquia manifestou a compressão para a situação e referiu que do ponto de vista da afetação do seu território irá pronunciar-se favoravelmente pela Solução B, por ser aquela que terá menos implicações com as populações instaladas, nomeadamente nas zonas críticas: - km 100 – Bidoeira – a Solução B passa em túnel (a Solução A à superfície mas fora da povoação) - km 109 – Alto dos Crespos – a Solução B passa em túnel (a Solução A à superfície em escavação) - km 109 – Assanha da Paz / Barros da Paz – a Solução B passa em túnel (a Solução A à superfície em viaduto)
	15/05/2024	- Shapefile dos traçados finais e ata	Presidente da Câmara	Envio da ata e dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Pombal (shapefile + traçado final sobre ortos).

Entidade	Data da reunião	Elementos enviados	Interlocutor Entidades	Principais Conclusões
Câmara Municipal Porto de Mós	17/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023)		Os traçados têm um reduzido desenvolvimento no concelho, entre cerca dos km 64-70 (Sol. A) e 61-67 (Sol. B) e junto ao seu limite poente, com o concelho de Alcobaça. Neste território e para além de uma dominância de áreas florestais, marcam presença um gasoduto, linhas elétricas e ainda uma área de salvaguarde de caulinos / concessão mineira. Os traçados apresentados refletem já as preocupações tidas quanto às condicionantes identificadas e às preocupações que foram manifestadas na DIA que aprovou o anterior traçado para a Linha de Alta Velocidade (projeto da RAVE de 2007), procurando a minimização das afetações. A Câmara releva a importância da LAV pela acessibilidade que a região poderá vir a ter, em função da existência da estação na Linha do Oeste, o que é importante para os vários concelhos, todas de natureza exportadora, e os seus contatos. O aspeto importante para os concelhos é também o transporte ferroviário para as mercadorias. A Autarquia tem projetos previstos de saneamento básico em casais Garridos, a poente de Porto de Carro e para nascente deste local prevê-se um parque solar. As ocorrências minerais no concelho estão em exploração. A Solução B é considerada a melhor para o concelho. A Solução A interfere com mais edificado. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, e na sequência da reunião realizada em 17/03, aguarda-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida.
	28/05/2024	- Shapefile dos traçados finais	Presidente da Câmara	Envio dos elementos finais do projeto da Nova Linha Alta Velocidade Fase 2 – Lote C na zona do concelho de Cadaval (shapefile + traçado final sobre ortos), os quais não sofreram alterações face à última reunião.
Câmara Municipal Rio Maior	21/03/2023	- Shapefile (enviado IP em 30-03-2023)	Presidente da Câmara	Os traçados têm um grande desenvolvimento no concelho, entre cerca dos km 22 a 40 (Sol. A e B). Neste território e para além do edificado urbano e atividades económicas, marcam presença várias áreas propostas para a instalação de centrais solares, muitas linhas elétricas de alta tensão, assim como ocorre a área do PNSAC e zonas de exploração de recursos minerais no seu limite poente e que no conjunto condicionam o desenvolvimento do projeto de AV e as soluções propostas. Os traçados apresentados refletem já as preocupações tidas quanto às condicionantes identificadas e às preocupações que foram manifestadas na DIA que aprovou o anterior traçado para a Linha de Alta Velocidade (projeto da RAVE de 2007), procurando a minimização das afetações. Face ao envio da shapefile dos traçados por parte da IP em 30/03, e na sequência da reunião, aguarda-se pronúncia da Câmara para validação dos traçados e eventual outra informação não comunicada/ conhecida.
	19/04/2024	- Shapefile (enviado IP em 15-05-2024)	Presidente da Câmara	Apresentaram-se os traçados atuais sobre fotografia aérea, sendo que no território de Rio Maior apenas se releva a alteração pouco significativa do traçado da Solução B na parte sul do concelho, a qual decorreu da necessidade de ajustar o traçado face à zona de risco da CLC, no concelho da Azambuja. O restante traçado, tanto da Solução A como da Solução B, mantem-se face ao inicialmente apresentado, desenvolvendo-se essencialmente em área florestal, com aproximação pontual e localizada a alguns aglomerados populacionais. A autarquia manifestou a compressão para a situação e referiu que do ponto de vista da afetação do seu território irá pronunciar-se favoravelmente pela Solução A, por ser aquela que terá menos implicações com as populações instaladas, face à Solução B que tem uma maior proximidade a alguns aglomerados a sul da A15.

ANEXO C.3 – CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM A DGEG (ENVIADA / RECEBIDA)

AgriproAmbiente - Ana Cunha

From: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>
Sent: 02 September 2022 19:04
To: informacao@dgeg.pt
Cc: geral@dgeg.gov.pt
Subject: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.
Attachments: PF259_ÁreaEstudo_Total.pdf; PF259_ÁreaEstudo_files.zip

Ref.ª 3472203-007/DEM

Exmo. Senhor Diretor-Geral,

A Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP), enquanto entidade gestora das infraestruturas rodoferroviárias, encontra-se a atualizar os Estudos Prévios e os Estudos de Impacte Ambiental relativos ao troço Soure-Carregado da Nova Linha Porto-Lisboa, preparada para a alta velocidade, os quais já haviam sido sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental pela Agência Portuguesa do Ambiente, entre 2007 e 2011, tendo, à data, obtido Declaração de Impacte Ambiental favorável para uma das soluções submetidas a avaliação.

Esta atualização visa integrar, nos referidos estudos, a informação de base relativa à evolução entretanto ocorrida no território e todas as principais condicionantes atualmente existentes, bem como adaptar as soluções de traçado aos novos objetivos do projeto, de forma a permitir avaliar a viabilidade dos corredores anteriormente estudados e/ou a necessidade da sua alteração.

Neste âmbito, solicitamos que nos seja facultada a seguinte informação relativa à área de estudo, se possível, em formato editável (shapefile/ArcView ou dwg/AutoCad), bem como quaisquer preocupações, informações ou comentários que este projeto ou a área em estudo possam suscitar relativamente à entidade que Vossa Ex.ª superiormente dirige, no sentido da sua melhoria:

a) Depósitos minerais;
b) Águas minerais naturais;
c) Águas minerais industriais;
d) Recursos geotérmicos;
e) Massas minerais;
f) Águas de nascente;
g) Áreas de valor geológico e/ou geomorfológico.

A área de estudo para a qual solicitamos a vossa colaboração é a que se encontra representada na carta militar e nos ficheiros KML, dwg e shapefile anexos.

Agradecemos uma resposta rápida a este nosso pedido, desejavelmente no prazo de 20 dias da sua receção, para que não seja colocada em causa a programação dos trabalhos.

Agradecendo a atenção dispensada, desde já nos disponibilizamos para prestar qualquer esclarecimento ou elemento adicional que considerem necessário, pedindo que nos contactem através do correio eletrónico nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt, para onde também deverão ser enviadas as vossas respostas.

Sem mais de momento, subscrevo-me com consideração.

Atentamente.

João Pereira Fernandes
Gestor de Empreendimentos

Alta Velocidade Lisboa-Porto e Porto-Vigo
Direção de Empreendimentos
Praça da Portagem, Edifício 2, 2809-013 Almada - Portugal
joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

www.infraestruturasdeportugal.pt

AVISO DE CONFIDENCIALIDADE - Esta mensagem e quaisquer ficheiros anexos à mesma são confidenciais e para uso exclusivo do destinatário e os mesmos são propriedade da Infraestruturas de Portugal, SA. Cabe ao destinatário assegurar a verificação de vírus e outras medidas que assegurem que esta mensagem não afeta os seus sistemas. Se não for o destinatário, não deverá usar, distribuir ou copiar este correio eletrónico, devendo proceder à sua eliminação e informar o emissor. É estritamente proibido o uso, a distribuição, a cópia ou qualquer forma de disseminação não autorizada deste correio eletrónico e seus anexos. Se recebeu este correio eletrónico por engano, por favor reenvie-o juntamente com os anexos para o emissor e apague-o do seu sistema. A Infraestruturas de Portugal, SA, respeita as obrigações e princípios de privacidade e proteção de dados. Para mais informações sobre esta matéria e para o modo de exercício dos direitos de proteção de dados, consulte a Política de Privacidade disponível no website oficial da Infraestruturas de Portugal SA, ou contacte o Encarregado de Proteção de Dados através do endereço de correio eletrónico dpo@infraestruturasdeportugal.pt. A Infraestruturas de Portugal, SA, agradece a sua cooperação.
Sede Social Campus do Pragal, Praça da Portagem · 2809-013 ALMADA · Portugal
NIPC 503 933 813

DISCLAIMER - The information contained in this e-mail and any accompanying documents is confidential, may be privileged, and is intended solely for the person and/or entity to whom it is addressed (i.e. those identified in the "To" and "cc" box). It is the property of Infraestruturas de Portugal, SA. Unauthorized disclosure, or copying of this communication, or any part thereof, is strictly prohibited and may be unlawful. If you have received this e-mail in error, please return the e-mail and attachments to the sender and delete the e-mail and attachments and any copy from your system. Infraestruturas de Portugal, SA, respects privacy and data protection obligations and principles. For further information on this matter and to exercise your data protection rights, please see the Privacy Policy available at Infraestruturas de Portugal, SA official website, or contact the Data Protection Officer through the following email dpo@infraestruturasdeportugal.pt. Infraestruturas de Portugal, SA, thanks you for your cooperation.
Head Office Campus do Pragal, Praça da Portagem · 2809-013 ALMADA · Portugal
Tax ID PT503 933 813

Dê o seu contributo para a sustentabilidade. Imprima o estritamente necessário e a preto e branco.

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Pedido de Reunião

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviado: Monday, April 24, 2023 12:17:18 PM
Para: nuno.neves@dgeg.gov.pt <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Cc: Combustiveis@dgeg.gov.pt <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; aguas@dgeg.gov.pt <aguas@dgeg.gov.pt>; rg.pedreiras@dgeg.gov.pt <rg.pedreiras@dgeg.gov.pt>; rg.minas@dgeg.gov.pt <rg.minas@dgeg.gov.pt>; licenciamento.producao@dgeg.gov.pt <licenciamento.producao@dgeg.gov.pt>; eletricos@dgeg.gov.pt <eletricos@dgeg.gov.pt>; pedreiras.centro@dgeg.gov.pt <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; eletricos.centro@dgeg.gov.pt <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; otilia.freire@arqpais.pt <otilia.freire@arqpais.pt>; AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; Ana Castro AVPL <ana.castro@avpl.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Pedido de Reunião

Boa Tarde, Ex.mos., Srs.

Na sequência dos contactos iniciais estabelecidos tendo em vista o fornecimento de condicionamentos / informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto – Lisboa, gostaríamos no âmbito da consolidação dos estudos, de poder agendar com V. Exas a realização de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.

Além de V.Exas e da IP, na reunião estarão também presentes os nossos consultores de projeto e de ambiente.

Agradecíamos assim que nos pudessem indicar datas possíveis da vossa parte para a realização da referida reunião.

A mesma poderá ocorrer presencialmente ou por videoconferência, dependendo da vossa preferência e disponibilidade.

Agradecendo desde já a Vossa atenção,

Com os melhores cumprimentos

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

De: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Enviada: 05 September 2022 11:58
Para: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes

AgriproAmbiente - Ana Cunha

From: Gestão Regional de Leiria <grlra@infraestruturasdeportugal.pt>
Sent: 26 April 2023 17:22
To: rg.minas@dgeg.gov.pt
Cc: cmleiria@cm-leiria.pt; glopes@cm-leiria.pt
Subject: Pedido de atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino e areias siliciosas "Barosa" – Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade Porto – Lisboa (LAV) - Interessado: Sorgila - Sociedade de Argilas, S.A.
Attachments: 14029LRA22 Parecer Desfavorável LAV.pdf

Exm.ºs Senhores

Remete-se em anexo carta com o registo 007-3931841 referente ao processo 14029LRA221111, para os devidos efeitos.
Informa-se que a documentação remetida a coberto deste e-mail não será enviada em papel e que de acordo com o determinado no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de Abril, na sua redação atual, a correspondência transmitida por via eletrónica tem o mesmo valor da trocada em suporte de papel, devendo ser-lhe conferida, pela Administração e pelos particulares, idêntico tratamento.

Agradecíamos ainda que, aquando da receção do presente correio eletrónico, fosse possível informar-nos do seu recebimento.

Com os melhores cumprimentos.

O Gestor Regional,
Vítor Manuel Morais Sequeira
(Ao abrigo da subdelegação de poderes conferida pela Decisão DRP 01/2019)

_____
Direção de Serviços da Rede e Parcerias
Gestão Regional de Leiria e Santarém
Estrada Nacional 1 km 107,7 - Chão da Feira, 2480-060 Calvaria de Cima - Porto de Mós
Tel.: (+351) 212 879 000
E-mail: grlra@infraestruturasdeportugal.pt

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REDE E PARCERIAS
Gestão Regional de Leiria e Santarém

Estrada Nacional 1 km 107,7 - Chão da Feira
2480-060 Calvaria de Cima - Porto de Mós
Portugal
T +351 212 879 000 · F +351 244 143 472
grlra@infraestruturasdeportugal.pt

Exmº(ª) Senhor(a)
Diretor da Direção de Serviços de Estratégia e Fomento dos Recursos Geológicos da DGEG
Avenida 5 de Outubro, 208
(Edifício Sta. Maria)
1069-203 Lisboa
Email: rg.minas@dgeg.gov.pt
Cc: cmleiria@cm-leiria.pt, glopes@cm-leiria.pt

V/ REFª	ANTECEDENTE	N/ REFª	PROCESSO	DATA
MNPPP572 "Barosa" SEF-RG/DMC/MT2022 DG/543/DSEFRG/22	007-3597057	007-3931841	14029LRA221111	2023-04-26

Assunto: **Pedido de atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino e areias siliciosas "Barosa" – Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade Porto – Lisboa (LAV)**
Interessado: Sorgila - Sociedade de Argilas, S.A.

Relativamente ao pedido efetuado e com base na localização apresentada e tendo em consideração a conclusão da estabilização dos estudos relativos à Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade Porto - Lisboa (LAV), informamos que do ponto de vista ferroviário, a Infraestruturas de Portugal, S.A. emite **parecer desfavorável**, por a mesma se localizar em terrenos que poderão colidir com o traçado em estudo para o troço correspondente à Fase 2 - Soure / Carregado, no âmbito do Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030).

Mais se informa que embora não se encontre constituída e publicada qualquer zona de servidão *non aedificandi* associada ao referido traçado, entendemos ser desaconselhável a viabilidade da pretensão, uma vez que tal facto pode vir a pôr em causa a construção da LAV (incluindo a Estação de Leiria) naquele corredor, ou obrigar a expropriações que onerarão significativamente tal construção.

Entendemos aliás que é relevante o interessado tomar conhecimento que os terrenos podem vir a ser parcialmente afetados pela construção da futura LAV, mesmo que nesta altura os estudos ainda não se encontrem concluídos, prevendo-se o envio para avaliação de Impacte Ambiental (APA) até final do corrente ano de 2023.

Mais se informa que o processo administrativo encontra-se disponível para consulta, nos dias úteis, das 09.00h às 12.30h e das 14.00h às 17.00h na sede da Gestão Regional de Leiria com a morada indicada no cabeçalho desta notificação, sujeita a agendamento prévio para o telefone ou correio eletrónico indicados no cabeçalho desta notificação.

Com os melhores cumprimentos.

O Gestor Regional,

Vítor Manuel Morais Sequeira
(Ao abrigo da subdelegação de poderes conferida pela Decisão DRP 01/2019)

" Para maior eficiência, a IP imprime a preto e branco"

Sede
INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, SA
Praça da Portagem · 2809-013 ALMADA · Portugal
T +351 212 879 000 · F +351 212 951 997
ip@infraestruturasdeportugal.pt · www.infraestruturasdeportugal.pt

NIPC 503 933 813
CRC Lisboa
Capital Social 11.574.785.000,00€

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação
Attachments: DGEG.kmz

From: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>
Sent: Wednesday, May 24, 2023 6:25 PM
To: Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>
Cc: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>; 'AVPL Gerencia' <gerencia@avpl.pt>; Otilia Freire <otilia.freire@arqpais.pt> (otilia.freire@arqpais.pt) <otilia.freire@arqpais.pt>; AgriproAmbiente - Marta Madrinha <mmadrinha@agriproambiente.pt>; AgriproAmbiente - Ana Cunha <acunha@agriproambiente.pt>; 'Ana Castro AVPL' <ana.castro@avpl.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Subject: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação

Exmos. Senhores

No seguimento dos contactos já estabelecidos pela **IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP),** junto da DGEG, relativamente ao fornecimento de informação que possa condicionar a atualização do Estudo Prévio da **Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, Troço Soure / Carregado (Lote C),** o qual já foi antes sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental pela Agência Portuguesa do Ambiente, entre 2007 e 2011), vem agora a AGRIPRO AMBIENTE como responsável pela elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, solicitar junto da Divisão de Pedreiras do Centro, informação de maior pormenor relativa às áreas de concessão, exploração e pesquisa presentes na área dos corredores em estudo e que constam do kmz anexo.
Nomeadamente pretende-se e de forma à obtenção de informação para uma mais rigorosa avaliação de impactes:
- Situação legal
- Limite do plano de lavra e sentido da exploração e referencia ao uso ou não de explosivos
- Período de vida previsto para a exploração e respetivos volumes

Encontramo-nos à vossa disposição para qualquer esclarecimento e nomeadamente se prenderem a realização de uma reunião para melhor compreensão do projeto e do seu desenvolvimento e dos esforços feitos para a compatibilização com as variadas condicionantes presentes no terreno.

Com os melhores cumprimentos

Fátima Teixeira, Dr.ª
Diretora
fatima.teixeira@agriproambiente.pt
Tel. 968 056 183 (chamada para rede móvel nacional)

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A.
Rua Castilho nº 65, 3º Dto.
1250-068 Lisboa. Portugal
Tel. 213 828 040 (chamada para rede fixa nacional)
e-mail: lisboa@agriproambiente.pt
url: www.agriproambiente.pt

AgriproAmbiente - Ana Cunha

To: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG)
Subject: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

From: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Sent: 05 September 2022 11:58
To: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>
Cc: Combustiveis (DGEG) <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; Aguas (DGEG) <aguas@dgeg.gov.pt>; RG Pedreiras <rg.pedreiras@dgeg.gov.pt>; RG Minas <rg.minas@dgeg.gov.pt>; Licenciamento.Produção (DGEG) <licenciamento.producao@dgeg.gov.pt>; Electricos (DGEG) <eletricos@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; Elétricos Centro (DGEG) <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>
Subject: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

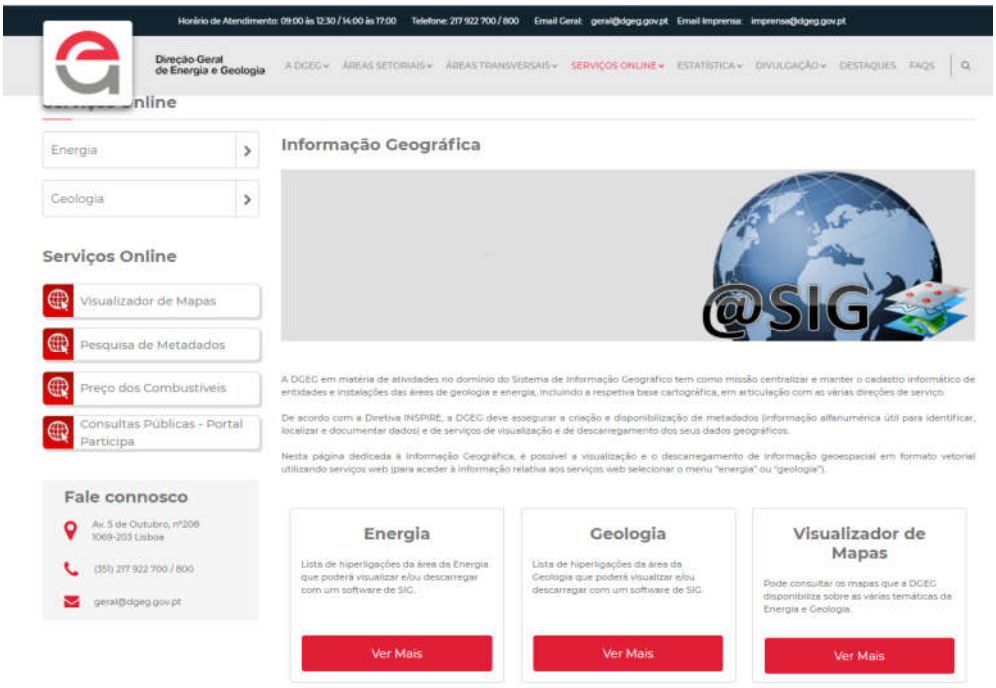
You don't often get email from nuno.neves@dgeg.gov.pt. Learn why this is important

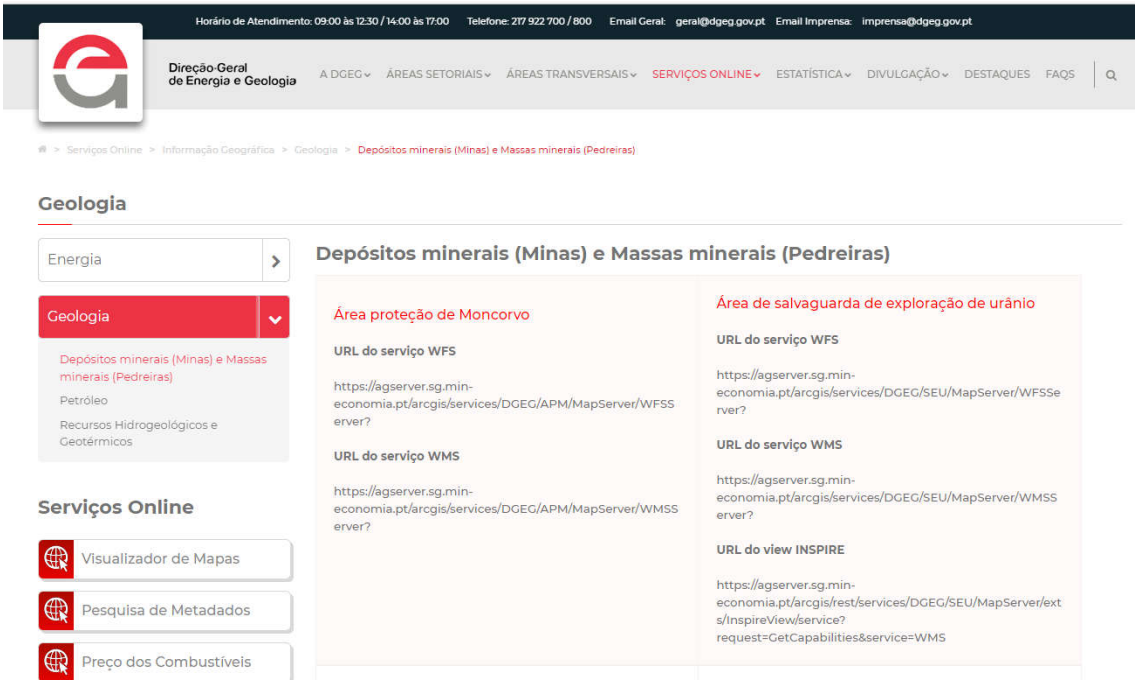
ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Boa tarde.

Na sequência da v/solicitação, efetuada através do v/email infra (de 02 de Setembro de 2022), vimos por este meio comunicar, que a informação solicitada, referente ao assunto em causa (passível de ser cedida), encontra-se disponível através de Serviços Web.

Os links para aceder à informação encontram-se disponível na página da DGEG/Serviços online/Informação Geográfica (ver printscreen em baixo) e poderá ser visualizada e/ou descarregada com software de SIG (visualização/manipulação de Shapefiles (*.shp), como ArsGis ou QGis).





Os dados estatísticos encontram-se em “Áreas Sectoriais”.

Nas situações referentes a eventuais explorações de massas minerais (pedreiras) deverá também ser efetuada uma consulta específica aos Serviços do(s) Município(s), uma vez que a informação referente a este tipo de explorações não se encontra totalmente vertida no nosso site.

No que se prende com outros recursos do domínio hídrico, incluindo furos, poços e nascentes, deverá ser consultada a APA-Agência Portuguesa do Ambiente.

Quanto a informações atualizadas sobre eventuais áreas de valor geológico e/ou geomorfológico na área de estudo (incluindo Áreas Potenciais e Delimitação de zonas de afloramentos rochosos ou outros recursos/património mineral potencialmente sensíveis à implantação do projeto), deverá ser consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Relativamente a eventuais áreas de "Recuperação Ambiental", deverá ser consultada a Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. (EDM).

Para informações referentes a servidões relacionadas com a Rede Elétrica (para além da informação que se encontra disponível através de Serviços Web), deverão ser consultadas as entidades concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia (nomeadamente para obtenção de informação referente à Identificação e localização de projetos de produção de energia renovável, com suas características e outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existentes e condicionantes associadas à instalação de aerogeradores e infraestruturas lineares de apoio - acessos e valas de cabos).

Quanto a informações sobre Gasodutos, Oleodutos e redes de distribuição, tendo presente que se trata de infraestruturas sensíveis, esta Direção Geral irá analisar o respetivo pedido, sendo enviada oportunamente resposta, caso se verifiquem eventuais interferências com infraestruturas desta natureza.

Mais se informa que qualquer outro tipo de informação que não esteja disponível no site, requer o preenchimento do modelo de requerimento e posterior envio à DGEG para autorização das área responsáveis, de acordo com o procedimento definido pela DGEG in Acesso a Informação Administrativa (dgeg.gov.pt), nos termos da Lei n.º 26/2016 | DRE.

Relembramos que de acordo com o determinado no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de abril, a correspondência transmitida por via eletrónica tem o mesmo valor da trocada em suporte de papel, devendo ser-lhe conferida, pela Administração e pelos particulares, idêntico tratamento.

Caso considerem necessário estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Com os melhores cumprimentos.

Nuno Sousa Neves
Coordenador da Equipa de SIG e Ordenamento - Técnico superior (Arq.)
(Despacho n. º32/2021 de 06/12/2021)

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
Direção Geral de Energia e Geologia

nuno.neves@dgeg.gov.pt
Direcção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208 **(Edifício Sta. Maria)**
1069-203 Lisboa
www.dgeg.gov.pt
geral@dgeg.gov.pt

Tel: 21 792 27 00/800

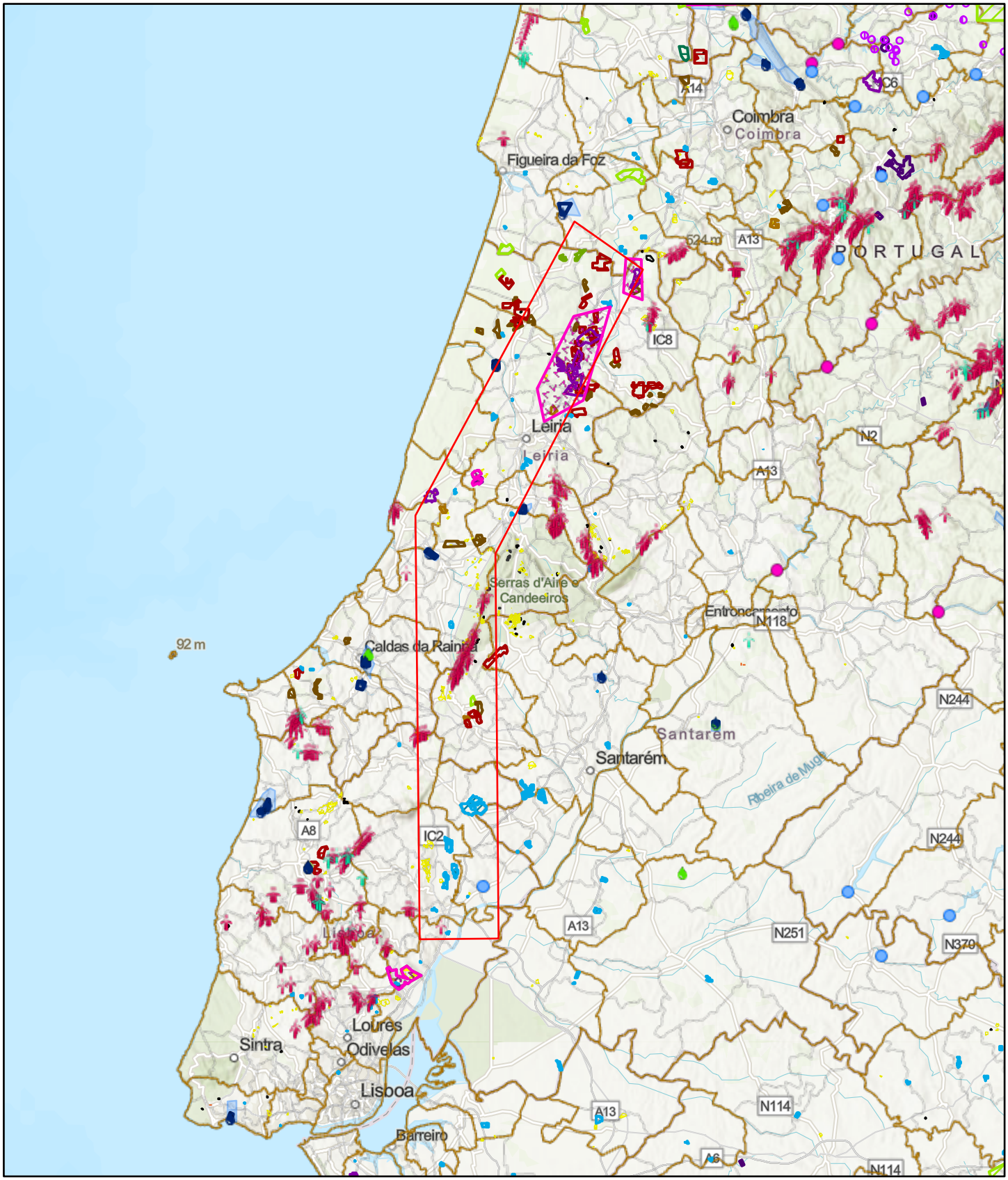
De: Maria Carla Lourenco (DGEG) <carla.lourenco@dgeg.gov.pt>
Enviada: 5 de setembro de 2022 10:21
Para: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Cc: Cristina Vieira Lourenco (DGEG) <Cristina.Lourenco@dgeg.gov.pt>; Patricia Maria Fale (DGEG) <patricia.fale@dgeg.gov.pt>; Joaquim Ferreira da Costa (DGEG) <Ferreira.Costa@dgeg.gov.pt>
Assunto: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

Cumprimentos,

Carla Lourenço
(Diretora de Serviços de Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos)

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
Direção Geral de Energia e Geologia

ArcGIS Web Map - DGEG



05/09/2022, 11:43:41

1:1,155,581

0 5 10 20 mi

0 10 20 40 km

Sources: Esri, Airbus DS, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatastyrelsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intermap and the GIS user community, Sources: Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

DGEG
@DGEG

AgriproAmbiente - Lisboa

To: Carlos Jorge Oliveira (DGEG)
Subject: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

From: Carlos Jorge Oliveira (DGEG) <carlos.oliveira@dgeg.gov.pt>
Sent: 06 September 2022 10:13
To: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>
Cc: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>; Isabel Maria Piedade Vaz (DGEG) <isabel.madeira@dgeg.gov.pt>; Teresa Maria Gomes Fernandes (DGEG) <teresa.fernandes@dgeg.gov.pt>; Duarte Miguel Castro Neves (DGEG) <Duarte.Neves@dgeg.gov.pt>
Subject: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

You don't often get email from carlos.oliveira@dgeg.gov.pt. Learn why this is important

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Exmos. Senhores,

Em complemento ao e-*mail infra*, informa-se que a área de estudo de impacte ambiental relativa ao troço Soure-Carregado da Nova Linha Porto-Lisboa, poderá interferir com infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Gás afeta à REN Gasodutos, S.A., com as rede de distribuição das concessionárias Lisboagás GDL, S.A., Lusitaniagás, S.A., e Tagusgás, S.A., pertencentes ao grupo Galp Gás Natural Distribuição, S.A. (GGND), bem como com o oleoduto multiprodutos Sines-Aveiras de Cima, operado pela empresa CLC - Companhia Logística de Combustíveis, S.A., pelo que deverão contactar as referidas empresas com vista à ponderação e harmonização de eventuais interferências com o projeto mencionado.

Contacto da GGND: joaquim.rolo@ggnd.pt
Contacto da REN Gasodutos: joao.pinto@ren.pt
Contacto da CLC: jose.manteigas@clc.pt

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Oliveira
Diretor de Serviços de Combustíveis

Direção-Geral de Energia e Geologia
REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Av. 5 de Outubro, 208 (Edifício Sta. Maria)
1069-203 LISBOA
e-mail: *combustiveis@dgeg.gov.pt*
www.dgeg.gov.pt

AgriproAmbiente - Fatima Teixeira

De: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Enviado: 28 April 2023 16:37
Para: Luís António da Cruz Ferreira
Cc: Combustiveis (DGEG); Aguas (DGEG); RG Pedreiras; RG Minas; Licenciamento.Produção (DGEG); Electricos (DGEG); Pedreiras Centro (DGEG); Elétricos Centro (DGEG); Ana Luísa Casal Freire; Ricardo Jorge Nunes de Almeida; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes; IP - LAV - PF259 - FASE 2; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro; otilia.freire@arqpais.pt; AgriproAmbiente - Fatima Teixeira; Joao Prego (AVPL); Ana Castro AVPL; luis.mcferreira@ipengenharia.pt
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Pedido de Reunião

Boa tarde, Eng.º Luís Cruz Ferreira.

Após consulta aos diversos Serviços da DGEG, lamentavelmente também não nos será possível reunir nos dias indicados.

Perante esta situação e da resposta agora remetida pelo diversos Serviços da DGEG, consideramos **não ser o momento ideal para efetuar este tipo de reunião**, **uma vez que os n/contributos serão sempre dados na forma escrita, e nunca verbal em sede de reunião** (conforme já o tinha informado).

Foi ainda sugerido o envio para os operadores de rede (energia elétrica e combustíveis) , que não só asseguram a conciliação das instalações com a regulamentação de segurança, bem como outra legislação conexa (ex: gestão das faixas combustíveis das linhas elétricas).

Pressupomos que a DGEG será consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos, pelo que consideramos que essa será a melhor altura para nos debruçarmos sobre o mesmo.

Com os melhores cumprimentos.

Nuno Sousa Neves
Coordenador da Equipa de SIG e Ordenamento - Técnico superior (Arq.)
(Despacho n. º32/2021 de 06/12/2021)

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
Direção Geral de Energia e Geologia

nuno.neves@dgeg.gov.pt
Direcção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208 **(Edifício Sta. Maria)**
1069-203 Lisboa
www.dgeg.gov.pt
geral@dgeg.gov.pt

Tel: 21 792 27 00/800

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviada: 28 de abril de 2023 11:47
Para: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Cc: Combustiveis (DGEG) <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; Aguas (DGEG) <aguas@dgeg.gov.pt>; RG Pedreiras <rg.pedreiras@dgeg.gov.pt>; RG Minas <rg.minas@dgeg.gov.pt>; Licenciamento.Produção (DGEG) <licenciamento.producao@dgeg.gov.pt>; Electricos (DGEG) <eletricos@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; Elétricos Centro (DGEG) <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes

<joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Fátima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; Ana Castro AVPL <ana.castro@avpl.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Pedido de Reunião

Bom Dia Engº, Nuno Neves

Lamentavelmente não será possível reunir no próximo dia 9/05, assim sendo, proponho as seguintes datas alternativas para realizar a reunião:

- 17/05 – Tarde
- 19/05 – Manhã e Tarde
- 22/05 – Manhã e Tarde

Fico a aguardar a indicação da vossa disponibilidade para os dias indicados.

Com os melhores cumprimentos,

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

De: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Enviada: 28 de abril de 2023 11:16
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Combustiveis (DGEG) <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; Aguas (DGEG) <aguas@dgeg.gov.pt>; RG Pedreiras <rg.pedreiras@dgeg.gov.pt>; RG Minas <rg.minas@dgeg.gov.pt>; Licenciamento.Produção (DGEG) <licenciamento.producao@dgeg.gov.pt>; Electricos (DGEG) <eletricos@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; Elétricos Centro (DGEG) <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Fátima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; Ana Castro AVPL <ana.castro@avpl.pt>; Luís Miguel Cipriano Ferreira <luis.mcferreira@ipengenharia.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Pedido de Reunião

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Bom dia, Eng.º Luís Cruz Ferreira.

Na sequência da n/conversa telefónica, de 26 de Abril, e não obstante a informação que lhe solicitei por email (infra), venho por este meio informar que após contacto com os colegas dos diversos departamentos da DGEG, foi

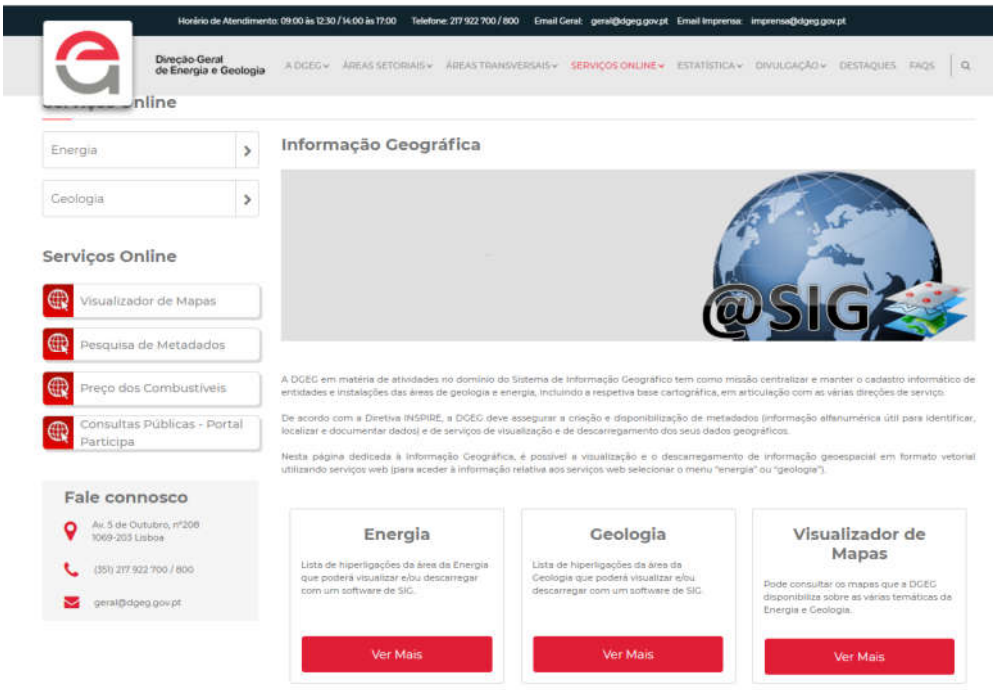
AgriproAmbiente - Ana Cunha

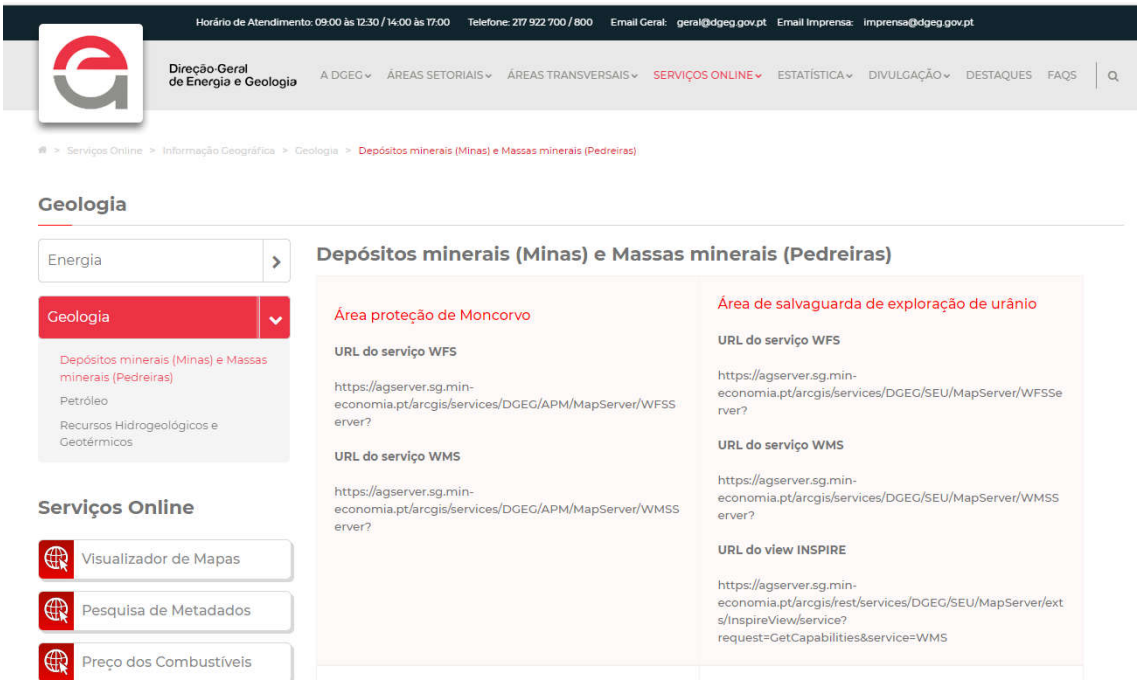
From: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Sent: 26 May 2023 10:28
To: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira
Cc: Combustiveis (DGEG); Aguas (DGEG); RG Pedreiras; RG Minas; Licenciamento.Produção (DGEG); Electricos (DGEG); Pedreiras Centro (DGEG); Elétricos Centro (DGEG); Luís António da Cruz Ferreira; 'AVPL Gerencia'; Otilia Freire; AgriproAmbiente - Marta Madrinha; AgriproAmbiente - Ana Cunha; 'Ana Castro AVPL'; Ana Luísa Casal Freire; Ricardo Jorge Nunes de Almeida; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro
Subject: RE: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação
Attachments: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.; DGEG.kmz

Bom dia.

Na sequência da v/solicitação, efetuada através do v/email infra (de 24 de maio de 2023), vimos por este meio **reiterar** a resposta dada em 2022.09.05 (conforme email em anexo), que a informação solicitada, referente ao assunto em causa (**passível de ser cedida**), se encontra disponível através de Serviços Web.

Os links para aceder à informação encontram-se disponível na página da DGEG/Serviços online/Informação Geográfica (ver printscreen em baixo) e poderá ser visualizada e/ou descarregada com software de SIG (visualização/manipulação de Shapefiles (*.shp), como ArsGis ou QGis).





Os dados estatísticos encontram-se em "Áreas Sectoriais".

Nas situações referentes a eventuais explorações de massas minerais (pedreiras) deverá também ser efetuada uma consulta específica aos Serviços do(s) Município(s), uma vez que a informação referente a este tipo de explorações não se encontra totalmente vertida no nosso site.

No que se prende com outros recursos do domínio hídrico, incluindo furos, poços e nascentes, deverá ser consultada a APA-Agência Portuguesa do Ambiente.

Quanto a informações atualizadas sobre eventuais áreas de valor geológico e/ou geomorfológico na área de estudo (incluindo Áreas Potenciais e Delimitação de zonas de afloramentos rochosos ou outros recursos/património mineral potencialmente sensíveis à implantação do projeto), deverá ser consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Relativamente a eventuais áreas de "Recuperação Ambiental", deverá ser consultada a Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. (EDM).

Para informações referentes a servidões relacionadas com a Rede Elétrica (para além da informação que se encontra disponível através de Serviços Web), deverão ser consultadas as entidades concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia (nomeadamente para obtenção de informação referente à Identificação e localização de projetos de produção de energia renovável, com suas características e outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existentes e condicionantes associadas à instalação de aerogeradores e infraestruturas lineares de apoio - acessos e valas de cabos).

Quanto a informações sobre Gasodutos, Oleodutos e redes de distribuição, tendo presente que se trata de infraestruturas sensíveis, esta Direção Geral irá analisar o respetivo pedido, sendo enviada oportunamente resposta, caso se verifiquem eventuais interferências com infraestruturas desta natureza.

Mais se informa que qualquer outro tipo de informação que não esteja disponível no site, requer o preenchimento do modelo de requerimento e posterior envio à DGEG para autorização das área responsáveis, de acordo com o procedimento definido pela DGEG in Acesso a Informação Administrativa (dgeg.gov.pt), nos termos da Lei n.º 26/2016 | DRE.

Relembramos que de acordo com o determinado no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de abril, a correspondência transmitida por via eletrónica tem o mesmo valor da trocada em suporte de papel, devendo ser-lhe conferida, pela Administração e pelos particulares, idêntico tratamento.

Caso considerem necessário estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Com os melhores cumprimentos.

Nuno Sousa Neves
Coordenador da Equipa de SIG e Ordenamento - Técnico superior (Arq.)
(Despacho n. º32/2021 de 06/12/2021)

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
Direção Geral de Energia e Geologia

nuno.neves@dgeg.gov.pt
Direcção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208 **(Edifício Sta. Maria)**
1069-203 Lisboa
www.dgeg.gov.pt
geral@dgeg.gov.pt

Tel: 21 792 27 00/800

De: Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>
Enviada: 26 de maio de 2023 10:08
Para: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Assunto: FW: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação

---

De: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>
Enviada: 24 de maio de 2023 18:25
Para: Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>
Cc: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>; 'AVPL Gerencia' <gerencia@avpl.pt>; Otilia Freire <otilia.freire@arqpais.pt> (otilia.freire@arqpais.pt) <otilia.freire@arqpais.pt>; AgriproAmbiente - Marta Madrinha <mmadrinha@agriproambiente.pt>; AgriproAmbiente - Ana Cunha <acunha@agriproambiente.pt>; 'Ana Castro AVPL' <ana.castro@avpl.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes

de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação

Não costuma receber e-mails de fatima.teixeira@agriproambiente.pt. Saiba por que motivo isto é importante

Aviso de segurança da DGEG: Este é um email externo. Por favor, não clique em links nem abra anexos, a não ser que conheça o remetente e saiba que o seu conteúdo é seguro.

Exmos. Senhores

No seguimento dos contactos já estabelecidos pela **IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP),** junto da DGEG, relativamente ao fornecimento de informação que possa condicionar a atualização do Estudo Prévio da **Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, Troço Soure / Carregado (Lote C),** o qual já foi antes sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental pela Agência Portuguesa do Ambiente, entre 2007 e 2011), vem agora a AGRIPRO AMBIENTE como responsável pela elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, solicitar junto da Divisão de Pedreiras do Centro, informação de maior pormenor relativa às áreas de concessão, exploração e pesquisa presentes na área dos corredores em estudo e que constam do kmz anexo.
Nomeadamente pretende-se e de forma à obtenção de informação para uma mais rigorosa avaliação de impactes:
- Situação legal
- Limite do plano de lavra e sentido da exploração e referencia ao uso ou não de explosivos
- Período de vida previsto para a exploração e respetivos volumes

Encontramo-nos à vossa disposição para qualquer esclarecimento e nomeadamente se prenderem a realização de uma reunião para melhor compreensão do projeto e do seu desenvolvimento e dos esforços feitos para a compatibilização com as variadas condicionantes presentes no terreno.

Com os melhores cumprimentos

Fátima Teixeira, Dr.ª
Diretora
fatima.teixeira@agriproambiente.pt
Tel. 968 056 183 (chamada para rede móvel nacional)

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A.
Rua Castilho nº 65, 3º Dto.
1250-068 Lisboa. Portugal
Tel. 213 828 040 (chamada para rede fixa nacional)
e-mail: lisboa@agriproambiente.pt
url: www.agriproambiente.pt

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação

De: Carlos Jorge Oliveira (DGEG) <carlos.oliveira@dgeg.gov.pt>
Enviada: 01 June 2023 17:48
Para: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>
Cc: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>; Isabel Maria Piedade Vaz (DGEG) <isabel.madeira@dgeg.gov.pt>; Diogo do Nascimento Mendes (DGEG) <diogo.mendes@dgeg.gov.pt>; Alexandre Baltazar Pinto (DGEG) <alexandre.pinto@dgeg.gov.pt>
Assunto: RE: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação

Exmos. Senhores,

Em complemento ao email infra, informa-se que as novas áreas do Estudo de Impacte Ambiental do projeto designado por "Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, Troço Soure / Carregado (Lote C)", poderão interferir com infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Gás afetas à REN Gasodutos, S.A., bem como com redes de distribuição de gás pertencentes à concessionária Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro, S.A., pelo que deverão contactar as referidas empresas com vista à ponderação e harmonização de eventuais interferências com o mencionado projeto.

Contacto da REN Gasodutos: joao.pinto@rengasodutos.pt
Contacto da Floene (Lusitaniagás): joaquim.rolo@floene.pt

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Oliveira
Diretor de Serviços de Combustíveis

Direção-Geral de Energia e Geologia
REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Av. 5 de Outubro, 208 (Edifício Sta. Maria)
1069-203 LISBOA
e-mail: *combustiveis@dgeg.gov.pt*
www.dgeg.gov.pt

De: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Enviada: 26 de maio de 2023 10:28
Para: Fátima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>
Cc: Combustiveis (DGEG) <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; Aguas (DGEG) <aguas@dgeg.gov.pt>; RG Pedreiras <rg.pedreiras@dgeg.gov.pt>; RG Minas <rg.minas@dgeg.gov.pt>; Licenciamento.Produção (DGEG) <licenciamento.producao@dgeg.gov.pt>; Electricos (DGEG) <eletricos@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; Elétricos Centro (DGEG) <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>; Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>; 'AVPL Gerencia' <gerencia@avpl.pt>; Otilia Freire <otilia.freire@arqpais.pt>; AgriproAmbiente - Marta Madrinha <mmadrinha@agriproambiente.pt>;

AgriproAmbiente - Ana Cunha <acunha@agriproambiente.pt>; 'Ana Castro AVPL' <ana.castro@avpl.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: RE: PF259–Nova Linha Porto-Lisboa–Fase 2–Troço Soure-Carregado–Solicitação de informação

Bom dia.

Na sequência da v/solicitação, efetuada através do v/email infra (de 24 de maio de 2023), vimos por este meio **reiterar** a resposta dada em 2022.09.05 (conforme email em anexo), que a informação solicitada, referente ao assunto em causa (**passível de ser cedida**), se encontra disponível através de Serviços Web.

Os links para aceder à informação encontram-se disponível na página da DGEG/Serviços online/Informação Geográfica (ver printscreen em baixo) e poderá ser visualizada e/ou descarregada com software de SIG (visualização/manipulação de Shapefiles (*.shp), como ArsGis ou QGis).

ANEXO C.4 – CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM A EPAL / ADP (ENVIADA / RECEBIDA)

AgriproAmbiente - Ana Cunha

From: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>
Sent: 02 September 2022 17:22
To: geral.epal@adp.pt
Subject: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.
Attachments: PF259_ÁreaEstudo_Total.pdf; PF259_ÁreaEstudo_files.zip

Ref.ª 3466235-007/DEM

Exmo. Senhor Presidente do Conselho de Administração,

A Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP), enquanto entidade gestora das infraestruturas rodoferroviárias, encontra-se a atualizar os Estudos Prévios e os Estudos de Impacte Ambiental relativos ao troço Soure-Carregado da Nova Linha Porto-Lisboa, preparada para a alta velocidade, os quais já haviam sido sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental pela Agência Portuguesa do Ambiente, entre 2007 e 2011, tendo, à data, obtido Declaração de Impacte Ambiental favorável para uma das soluções submetidas a avaliação.

Esta atualização visa integrar, nos referidos estudos, a informação de base relativa à evolução entretanto ocorrida no território e todas as principais condicionantes atualmente existentes, bem como adaptar as soluções de traçado aos novos objetivos do projeto, de forma a permitir avaliar a viabilidade dos corredores anteriormente estudados e/ou a necessidade da sua alteração.

Neste âmbito, solicitamos que nos seja facultada a seguinte informação relativa à área de estudo, se possível, em formato editável (shapefile/ArcView ou dwg/AutoCad), bem como quaisquer preocupações, informações ou comentários que este projeto ou a área em estudo possam suscitar relativamente à entidade que Vossa Ex.ª superiormente dirige, no sentido da sua melhoria:

a) Rede de abastecimento e outras infraestruturas conexas;
b) Outras informações e recomendações que achem de interesse.

A área de estudo para a qual solicitamos a vossa colaboração é a que se encontra representada na carta militar e nos ficheiros KML, dwg e shapefile anexos.

Agradecemos uma resposta rápida a este nosso pedido, desejavelmente no prazo de 20 dias da sua receção, para que não seja colocada em causa a programação dos trabalhos.

Agradecendo a atenção dispensada, desde já nos disponibilizamos para prestar qualquer esclarecimento ou elemento adicional que considerem necessário, pedindo que nos contactem através do correio eletrónico nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt, para onde também deverão ser enviadas as vossas respostas.

Sem mais de momento, subscrevo-me com consideração.

Atentamente.

João Pereira Fernandes
Gestor de Empreendimentos
Alta Velocidade Lisboa-Porto e Porto-Vigo
Direção de Empreendimentos
Praça da Portagem, Edifício 2, 2809-013 Almada - Portugal
joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL– Pedido de Reunião .

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviada: 21 April 2023 15:20
Para: luis.carvalho.ramos@adp.pt
Cc: luis.almeida@ADP.PT; fernando.mateus@adp.pt; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; Ana Castro AVPL <ana.castro@avpl.pt>
Assunto: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL– Pedido de Reunião .

Boa Tarde, Ex.mos., Srs.

Na sequência dos contactos iniciais estabelecidos tendo em vista o fornecimento de condicionamentos / informações de base para o desenvolvimento dos traçados do "Lote C: Soure – Carregado" da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto – Lisboa, gostaríamos no âmbito da consolidação dos estudos, de poder agendar com V. Exas a realização de uma reunião técnica para apresentação dos traçados em desenvolvimento.

Além de V.Exas e da IP, na reunião estarão também presentes os nossos consultores de projeto e de ambiente.

Agradecíamos assim que nos pudessem indicar datas possíveis da vossa parte para a realização da referida reunião.

A mesma poderá ocorrer presencialmente ou por videoconferência, dependendo da vossa preferência e disponibilidade.

Agradecendo desde já a Vossa atenção,

Com os melhores cumprimentos

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

De: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Enviada: 19 September 2022 13:56
Para: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Assunto: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

You don't often get email from luis.carvalho.ramos@adp.pt. Learn why this is important

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Elementos Preparatórios

---

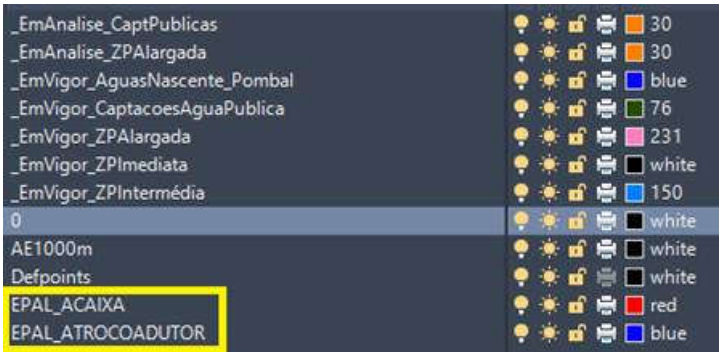
De: Luís António da Cruz Ferreira [mailto:luis.ferreira@ipengenharia.pt]
Enviada: 9 de maio de 2023 15:29
Para: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>; Fátima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Elementos Preparatórios

Boa tarde

Para a reunião de (12 Maio 10H) e tendo em conta os elementos recebidos previamente, listamos o conjunto de questões a esclarecer:

Alerta-se que no ficheiro anexo se juntou a informação da EPAL + APA/ARH.

As *layers* que foram enviadas pela EPAL, nomeadamente, **ATROCOADUTOR** e **ACAIXA,** têm escrito EPAL antes para serem facilmente identificadas. Não foram fornecidas as zonas de proteção das captações.

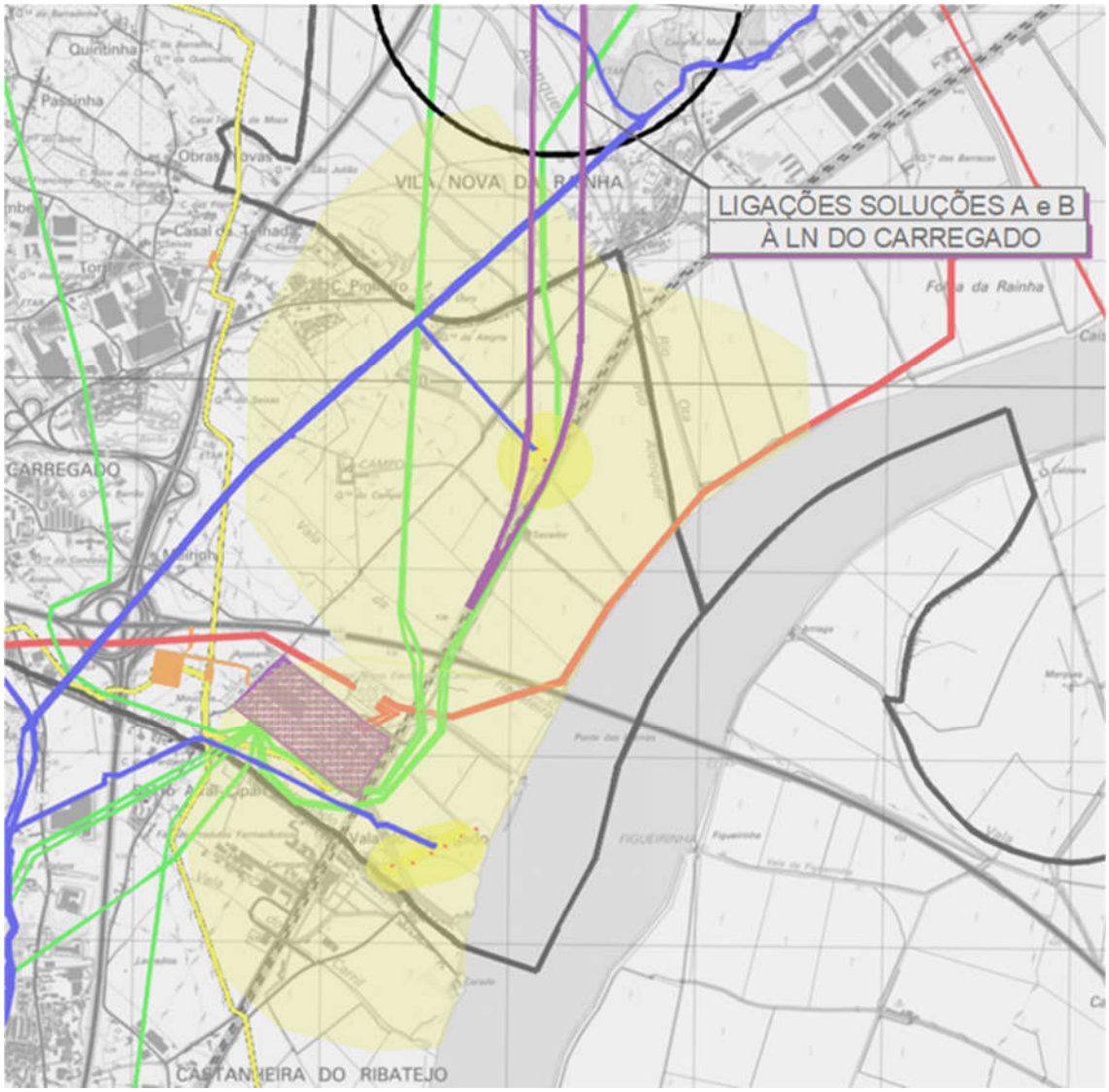


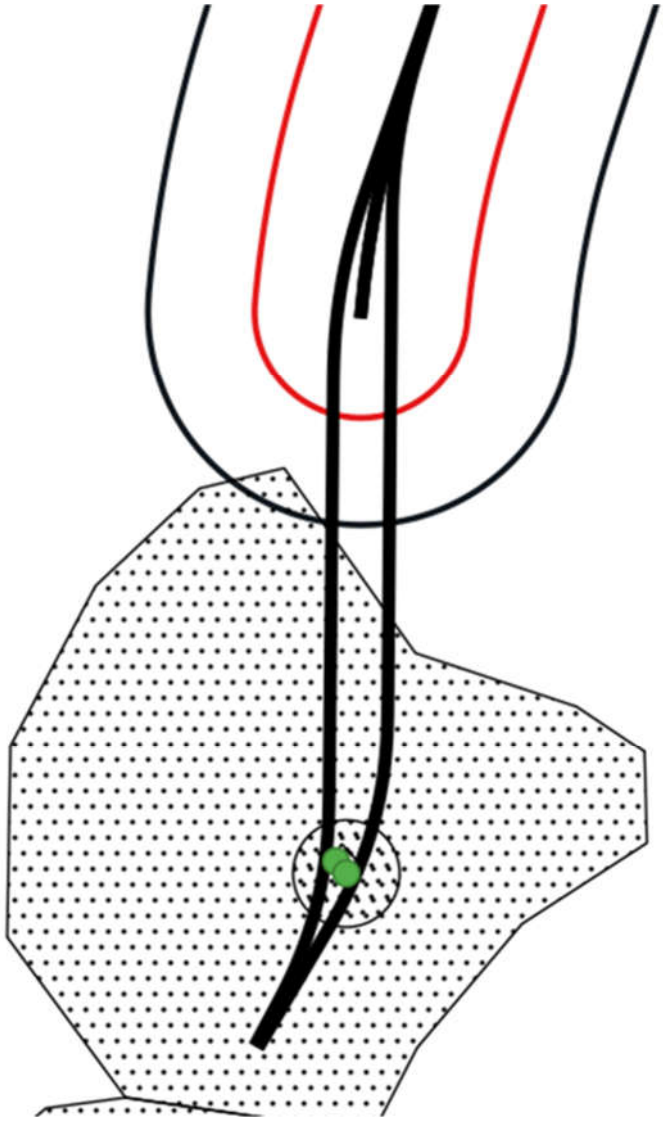
A EPAL não enviou áreas de proteção de captações, nem identifica as captações. Deduz-se que alguns objetos "ACAIXA" sejam captações, dado que estão no mesmo sítio que as captações enviadas pela APA-ARH.

O que significa que a confusão das **captações de águas públicas em análise e respetivas zonas de proteção** surgem da APA-ARH, assim como as áreas de proteção das captações de EPAL.

Abaixo assinalam as zonas de proteção da EPAL, que se localizam apenas na zona das ligações à LN do Carregado (informação enviada em shapefile pela ARH-APA). Em anexo segue também a Portaria que fixa estas zonas de proteção comunicadas pela APA.

A ARH TO enviou também estas captações em shape. Existem 2 captações neste local (G1 e G2).


LIGAÇÕES SOLUÇÕES A e B
À LN DO CARREGADO
Quintinha
Passinha
VILA NOVA DA RAINHA
CARREGADO
CASTANHEIRA DO RIBATEJO
FIGUEIRINHA

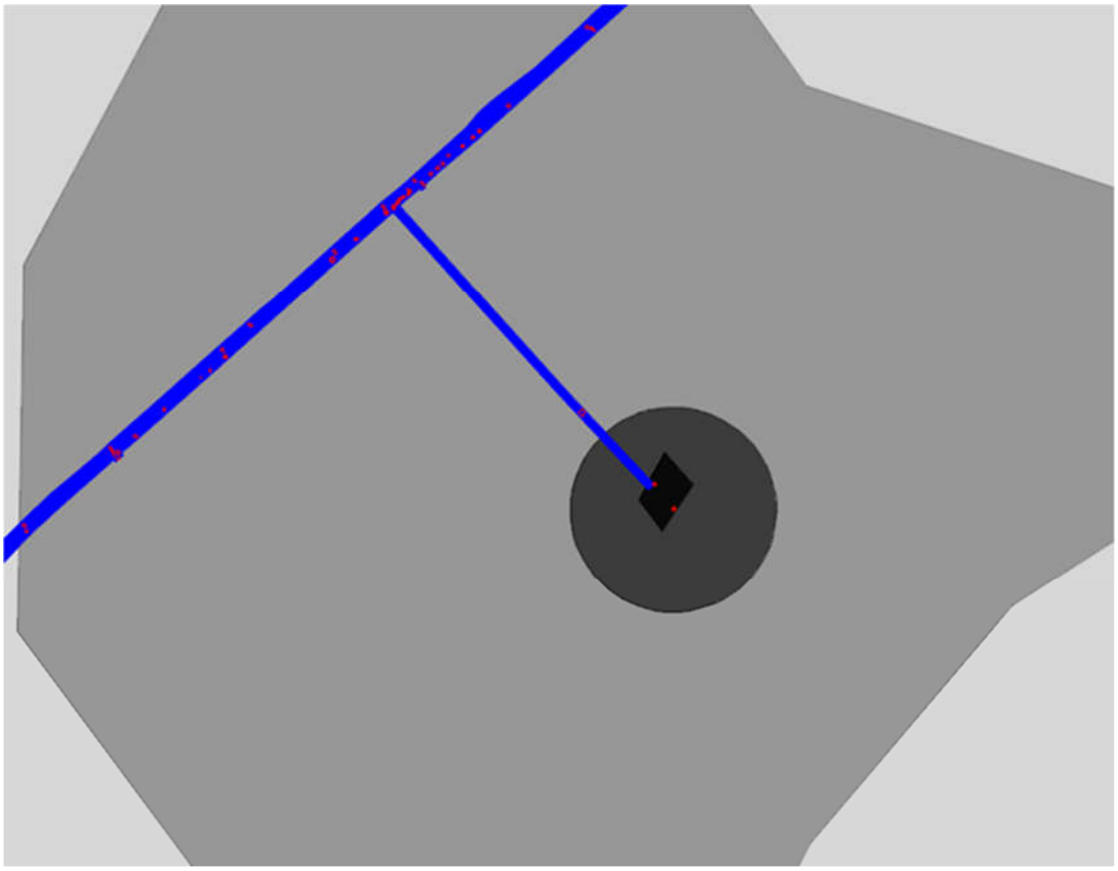


zprot	captacoes	polos_extr	entidades_	ap
Alargada	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 1187/2010, de 17 de novembro, a
Intermédia	G1	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 1187/2010, de 17 de novembro, a
Imediata	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 1187/2010, de 17 de novembro, a

	objectid	capt_publi	ent_gestor	polo_extra	m	p
1	1793	G2	EPAL	Quinta do Campo	-69937.091	-71012.559
2	1792	G1	EPAL	Quinta do Campo	-69889.091	-71072.559

Em nenhuma das shapefiles é mencionado se as captações estão ativas ou não.

No ficheiro CAD que a EPAL enviou, existem alguns objetos designados de “ACAIXA” (círculo a vermelho), creio que correspondem às captações.



Com os melhores cumprimentos,

Luís Ferreira

Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1186.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Envio Memorando

Attachments: LAV_Lote C1_Interfer.EPAL.pdf; PF259_Lote C_EPAL_20230512_R1.docx; C1-SAB_LIG-CARREGADO.kmz; C1-SAB_LIG-CARREGADO_COR.kmz; X-TRA-DC05-EIXO-B_Trecho1.dwg; X-TRA-DC05-EIXO-A_Trecho1.dwg; X-TRA-DC05-CARREGADO.dwg

---

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviada: 25 de maio de 2023 16:22
Para: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>; Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Cc: Fátima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Envio Memorando

Boa Tarde

Na sequência da reunião realizada no passado dia 12 de maio, junto se envia o memorando da mesma, para vossa leitura e cometários, assim como o pdf apresentado com os locais das interferências e que a acompanha.

Conforme combinado envia-se igualmente o dwg do traçado em planta e perfil longitudinal da Ligação à LN, já modificada para garantir um afastamento da VD, de cerca de 175 m, em relação a V.N. Rainha, conforme se pode verificar no KMZ anexo. Este traçado passa em viaduto, no canto nascente da zona de proteção imediata da captação da Quinta do Campo, garantindo-se um gabarit livre de cerca de 8/9 m.

Enviamos igualmente os dwg's dos traçados do Trecho 1 (Carregado-Rio Maior) das Soluções A e B, que cobrem a área de influência das interferências da LAV relativamente às infraestruturas da EPAL.

Estamos disponíveis para algum esclarecimento adicional que entendam por necessário.

Com os melhores cumprimentos,

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

AgriproAmbiente - Lisboa

To: Luis Carvalho Ramos
Subject: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

From: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Sent: 19 September 2022 13:56
To: IP - LAV - PF259 - FASE 2 <nlpl-f2@infraestruturasdeportugal.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado – Solicitação de informação.

You don't often get email from luis.carvalho.ramos@adp.pt. Learn why this is important

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Boa tarde,

Junto remetemos ficheiro georreferenciado em ETRS89 contendo o cadastro das infraestruturas de abastecimento de água (AA) da EPAL na envolvente indicada.

Os elementos cadastrais agora enviados são meramente indicativos. Assim, e se necessário para o desenvolvimento dos vossos Estudos para um nível de maior pormenor, a correta localização das infraestruturas da EPAL em termos de planimetria e altimetria deverá ser devidamente validada com recurso a pesquisas, trabalhos estes que merecerão o nosso acompanhamento direto. Para o efeito, deverá ser contactada a equipa de Licenciamentos da EPAL, S.A. por via do endereço de correio eletrónico licenciamentos.epal@adp.pt.

Assim, solicita-se que nos seja previamente enviado por email o vosso processo/projeto com a implantação das nossas infraestruturas, para que se possa verificar que a salvaguarda das mesmas está garantida, face às soluções preconizadas para as vossas intervenções.

Por último, salienta-se que a informação cadastral geográfica e técnica agora fornecida é propriedade da EPAL, S.A. e goza da proteção de direitos de autor, sendo apenas cedido o direito à sua utilização para os fins a que se destina. Está, assim, interdita a sua comercialização ou cedência a terceiros, no seu todo ou em parte, mesmo que a título gratuito, sem que para tal haja autorização expressa desta empresa.

Cumprimentos,
Luis Carvalho Ramos
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima
Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 930532937



Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Envio Memorando

---

De: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Enviada: 28 de abril de 2023 09:50
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL– Pedido de Reunião .

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Bom dia,

Assim sendo mantem-se o dia 12 de Maio pelas 10h00.

Reiteramos o pedido de envio dos traçados em causa com maior detalhe para prévia analise das potencias interferências.

Cumprimentos,
Luis Carvalho Ramos
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima
Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 930532937



Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.

Esta mensagem e os ficheiros anexos podem conter informação confidencial ou interna. Se, por engano, receber esta mensagem, solicita-se que informe de imediato o remetente e que elimine a mensagem e ficheiros anexos sem os reproduzir. Na eventualidade de a presente mensagem ser inadvertidamente rececionada no período de descanso, o que se lamenta, a EPAL reitera que não é expectável que a mesma seja lida, respondida ou que relativamente à mesma seja tomada qualquer acção, fora do seu horário de trabalho.
This message and any files herewith attached may contain confidential or internal information. If you receive this message in error, please notify us immediately and delete this message and any files attached without copying them in any way. In the event that this message is inadvertently received during the rest period, wich is regrettable, it is not expected that it will be read, responded to or any action taken, outside your usual working hours.

De: Luís António da Cruz Ferreira [mailto:luis.ferreira@ipengenharia.pt]
Enviada: 28 de abril de 2023 09:09
Para: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL– Pedido de Reunião .

Bom dia Engº Luís Ramos

Não será possível adiar para o inicio da tarde, em virtude de já ter outro compromisso, no entanto se preferir podemos realizar a reunião mais perto da hora do almoço ou antecipar para dia 11 da parte da tarde.

Cumprimentos,

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

De: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Enviada: 27 de abril de 2023 16:34
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL– Pedido de Reunião .

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Boa tarde,

No seguimento do email infra, questionamos se vos será possível o agendamento para o dia 12.05 mas ao inicio da tarde, por forma a que outros colegas possam também estar presentes na reunião, no caso de vos ser impossível manter-se-á o horário proposto.

Cumprimentos,
Luis Carvalho Ramos
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima
Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 930532937

EPAL
Grupo Águas de Portugal
A fazer o ciclo da Água
A garantir o ciclo da Vida
155 EPAL

Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.

Esta mensagem e os ficheiros anexos podem conter informação confidencial ou interna. Se, por engano, receber esta mensagem, solicita-se que informe de imediato o remetente e que elimine a mensagem e ficheiros anexos sem os reproduzir. Na eventualidade de a presente mensagem ser inadvertidamente

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Elementos Preparatórios
Attachments: CAD_EPAL_Nova Linha Porto-Lisboa –Troço Soure-Carregado..dwg

---

De: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Enviada: 10 May 2023 13:25
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>; AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Elementos Preparatórios

Boa tarde,

Junto remetemos ficheiro georreferenciado em ETRS89 contendo o cadastro das infraestruturas de abastecimento de água (AA) da EPAL na envolvente por vós definida, contendo também os limites dos recintos e os perímetros de proteção das captações subterrâneas, identificados no nosso Sistema de Informação Geográfica..

Os elementos cadastrais agora enviados são meramente indicativos. Assim, e se necessário para o desenvolvimento dos vossos Estudos para um nível de maior pormenor, a correta localização das infraestruturas da EPAL em termos de planimetria e altimetria deverá ser devidamente validada com recurso a pesquisas, trabalhos estes que merecerão o nosso acompanhamento direto. Para o efeito, deverá ser contactada a equipa de Licenciamentos da EPAL, S.A. por via do endereço de correio eletrónico licenciamentos.epal@adp.pt.

Por forma a que possamos identificar de forma mais especifica as possíveis interseções solicitamos que nos possam também enviar em formato ACAD as soluções preconizadas para as ligações à Linha do Norte, que estão identificadas apenas nos esquemas.

Cumprimentos,
Luis Carvalho Ramos
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima
Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 930532937



Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.

Esta mensagem e os ficheiros anexos podem conter informação confidencial ou interna. Se, por engano, receber esta mensagem, solicita-se que informe de imediato o remetente e que elimine a mensagem e ficheiros anexos sem os reproduzir. Na eventualidade de a presente mensagem ser inadvertidamente rececionada no período de descanso, o que se lamenta, a EPAL reitera que não é expectável que a mesma seja lida, respondida ou que relativamente à mesma

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Envio Memorando

Attachments: LAV_Lote C1_Interfer.EPAL.pdf; PF259_Lote C_EPAL_20230512_R1.docx; C1-SAB_LIG-CARREGADO.kmz; C1-SAB_LIG-CARREGADO_COR.kmz; X-TRA-DC05-EIXO-B_Trecho1.dwg; X-TRA-DC05-EIXO-A_Trecho1.dwg; X-TRA-DC05-CARREGADO.dwg

---

De: Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Enviada: 03 July 2023 11:02
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt; Joao Prego (AVPL) <gerencia@avpl.pt>; João Carlos Ligorne Pereira Fernandes <joao.pfernandes@infraestruturasdeportugal.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ricardo Jorge Nunes de Almeida <ricardo.almeida@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>; Nuno Goulartt Medeiros <nuno.goulartt.medeiros@adp.pt>
Assunto: RE: PF259 – Nova Linha Porto-Lisboa – Fase 2 – Troço Soure-Carregado.EPAL. Reuniao 12/05. Envio Memorando

Bom dia,

Da análise à vossa nova proposta do traçado em planta e perfil longitudinal da Ligação à LN, que garante um afastamento da VD de cerca de 175 m, em relação a V.N. Rainha, e que passa em viaduto no canto nascente do Recinto das Captações da Quinta do Campo, informamos que se concorda com os princípios gerais de intervenção, que terão naturalmente de ser mais detalhados.

Assim, garantindo-se o gabarit livre de cerca de 8/9 m com o traçado, importa compatibilizar a posição dos apoios e aterros.

Como sempre, demonstramos a nossa disponibilidade para todos os esclarecimentos que se revelem necessários, nas fases seguintes dos Vossos Estudos, ficando a aguardar os elementos com vista à instrução do Licenciamento no âmbito do Decreto-Lei 230/91..

Cumprimentos

Fernando Camilo Mateus
Responsável de Área
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima
Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 914931860



Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.
Esta mensagem e os ficheiros anexos podem conter informação confidencial ou interna. Se, por engano, receber esta mensagem, solicita-se que informe de imediato o remetente e que elimine a mensagem e ficheiros anexos sem os reproduzir. Na eventualidade de a presente mensagem ser inadvertidamente

AgriproAmbiente - Lisboa

Subject: FW: PF259.LAV. Lote C. Soure Carregado. EPAL. Elementos adicionais. Pedido de Parecer - Recordatória

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviada: 21 January 2025 09:54
Para: AgriproAmbiente - Fatima Teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt
Assunto: FW: PF259.LAV. Lote C. Soure Carregado. EPAL. Elementos adicionais. Pedido de Parecer - Recordatória

Reenvio parecer da EPAL

De: Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>
Enviada: 21 de janeiro de 2025 09:32
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Nuno Goulartt Medeiros <nuno.goulartt.medeiros@adp.pt>; Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ângela Maria Gomes Branco <angela.branco@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; fatima.teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt
Assunto: FW: PF259.LAV. Lote C. Soure Carregado. EPAL. Elementos adicionais. Pedido de Parecer - Recordatória

ATENÇÃO: O remetente desta mensagem é externo ao Grupo IP. Seja cuidadoso/a na abertura de hiperligações e anexos.

Bom dia,

Confirmamos que a EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres S.A. é a entidade gestora das captações de água subterrânea da Quinta da Vassala e de Alcoentre / Casais da Areia, infraestruturas estas património da Águas do Vale do Tejo, S.A..

Estas captações não têm Perímetros de Proteção publicados em Portaria, tendo os respetivos Estudos sido remetidos à Agência Portuguesa do Ambiente em 05 de fevereiro de 2009, sendo a delimitação desses Estudos a que consta do nosso cadastro.

No que concerne às Captações da Quinta do Campo - propriedade da EPAL, S.A., os Perímetros de Proteção estão definidos na Portaria na Portaria 1187/2010 de 17 de novembro, alterada pela portaria 97/2011 de 9/03.

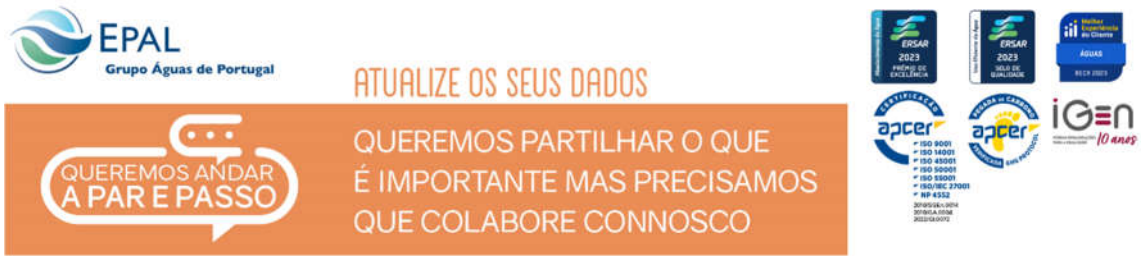
Relativamente às questões colocadas e relacionadas com Zonas de Proteção intermédias e alargadas, informamos que o parecer vinculativo nesta matéria deverá ser da responsabilidade da entidade licenciadora (APA / ARH Tejo e Oeste). Não obstante o exposto, a EPAL, S.A. não se oporá à concretização do projeto em análise desde que o mesmo não venha a colocar em causa a quantidade e qualidade da água que é captada nas nossas infraestruturas.

Cumprimentos,

Luis Carvalho Ramos
Direção de Gestão de Ativos
Licenciamentos e Integração de Ativos

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
Quinta da Boa Hora,2600-705 Areias de Cima

Telefone: +351 263276223 - Telemóvel: +351 930532937



Tenha uma EcoAtitude. Imprima este e-mail apenas se necessário.

Esta mensagem e os ficheiros anexos podem conter informação confidencial ou interna. Se, por engano, receber esta mensagem, solicita-se que informe de imediato o remetente e que elimine a mensagem e ficheiros anexos sem os reproduzir. Na eventualidade de a presente mensagem ser inadvertidamente rececionada no período de descanso, o que se lamenta, a EPAL reitera que não é expectável que a mesma seja lida, respondida ou que relativamente à mesma seja tomada qualquer acção, fora do seu horário de trabalho.
This message and any files herewith attached may contain confidential or internal information. If you receive this message in error, please notify us immediately and delete this message and any files attached without copying them in any way. In the event that this message is inadvertently received during the rest period, wich is regrettable, it is not expected that it will be read, responded to or any action taken, outside your usual working hours.

De: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Enviada: 13 de janeiro de 2025 16:44
Para: Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>; Nuno Goulartt Medeiros <nuno.goulartt.medeiros@adp.pt>; Ana Luísa Casal Freire <ana.freire@infraestruturasdeportugal.pt>; Ângela Maria Gomes Branco <angela.branco@infraestruturasdeportugal.pt>; Maria Cândida C.F.E.S. Osório de Castro <candida.castro@infraestruturasdeportugal.pt>; fatima.teixeira <fatima.teixeira@agriproambiente.pt>; otilia.freire@arqpais.pt
Assunto: RE: PF259.LAV. Lote C. Soure Carregado. EPAL. Elementos adicionais. Pedido de Parecer - Recordatória

Boa Tarde, Engº Fernando Mateus

Provavelmente o mail pode ter sido rejeitado pela dimensão dos anexos, assim sendo, envio no link abaixo os anexos que constavam no mail de dia 5/12.

https://we.tl/t-NLkMKNRsRw

Em caso de necessidade estamos disponíveis para eventuais esclarecimentos que entendam por necessários.

Obrigado e com os melhores cumprimentos,

Luís Ferreira
Gestor de Projeto
Praça de Portagem - 2809 - 013 Almada · Portugal
Sala 1196.
T – 29204/ 96 857 86 51
luis.ferreira@ipengenharia.pt

Infraestruturas de Portugal
Ligamos destinos

De: Fernando Camilo Mateus <fernando.mateus@adp.pt>
Enviada: 13 de janeiro de 2025 16:23
Para: Luís António da Cruz Ferreira <luis.ferreira@ipengenharia.pt>
Cc: Luís Almeida <luis.almeida@ADP.PT>; Luis Carvalho Ramos <luis.carvalho.ramos@adp.pt>; Nuno Goulartt

IP/EPAL - Ata de Reunião N.º 1

PF259 – LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

Data **12/05/2023** **Início: 10:00** **Fim: 11:00**

Local **TEAMS**

Assunto **Projeto da Nova Linha de Alta Velocidade /articulação com infraestruturas da EPAL**

Objetivos

Apresentação do projeto e compatibilização com as infraestruturas da EPAL

Agenda

- Apresentação geral do Lote C
- Zonas de interferência com infraestruturas da EPAL e formas de atravessamento
- Discussão com os intervenientes

Conclusões

(indicar, sumariamente, as conclusões, os responsáveis por ações a desenvolver e prazos; tentar limitar a ata a uma página, no máximo duas, se necessário, juntar anexos)

Nº	Conclusões *(decisões e ações)*	Responsáveis *(para as ações)*	Prazos *(para as ações)*
1	A IP agradeceu a disponibilidade para a reunião, tendo sido feitas as apresentações das equipas internas e dos seus consultores.	IP	
2	A IP fez o enquadramento geral do empreendimento e do Troço Soure/Carregado, em particular, referindo que este lote se encontra em fase de atualização do Estudo Prévio e elaboração do respetivo EIA, que se pretende enviar, no final do corrente ano, para a APA, a fim de se proceder à respetiva avaliação ambiental. Pretende-se atualizar os estudos da ex-RAVE relativos ao Lote C da Linha de Alta Velocidade Lisboa/Porto, entre Soure e o Carregado, dando sequência ao traçado já em avaliação	IP	

Nº	Conclusões *(decisões e ações)*	Responsáveis *(para as ações)*	Prazos *(para as ações)*
	ambiental desde o Porto até Soure, e inclui ainda a ligação à Linha do Norte na zona do Carregado para o acesso a Lisboa.		
3	Fez-se de seguida um enquadramento da informação enviada pela EPAL (condutas, captações e respetivas zonas de proteção) e dos locais onde se prevê interferência, conforme documento anexo, e para os quais importa haver alguns esclarecimentos e consequente análise face à implantação do projeto: - <u>Zonas de proteção alargada e intermédia da captação da Quinta do Campo:</u> proximidade das VA (Via Ascendente) e VD (Via Descendente) da Ligação da LAV à Linha do Norte, cujo desenvolvimento se faz em viaduto (cerca do km 1+000). A EPAL informou que esta captação não está em serviço, constituindo reserva estratégica, mantendo-se, portanto, ativas as zonas de proteção definidas pela Portaria 1187/2010, onde as linhas de caminho de ferro constituem atividades possíveis, sujeitas, contudo, a parecer prévio vinculativo da ARH Tejo. Esta captação, conforme foi explicado, condiciona a inserção dos traçados de ligação da LAV à Linha do Norte, os quais se fazem em viaduto, e conduz a que o traçado da VD se tenha de aproximar muito de Vila Nova da Rainha, situação que a CM Azambuja identificou já como sensível e que deveria ser retificada, com a aproximação da VD ao traçado da VA, garantindo assim um maior afastamento à povoação. - <u>Zonas de proteção alargada das captações da Quinta da Vassala e de Alcoentre:</u> o traçado da Solução A da LAV passa próximo da primeira (km14+500/16+000), não afetando a sua zona de proteção intermédia e relativamente distante da segunda (km 19+000/20+000). A EPAL informou que as captações estão ativas, sendo propriedade das Águas do Oeste, mas sob gestão da EPAL. As zonas de proteção estão definidas, conforme ficheiro enviado, mas ainda não aprovadas em diploma legal, que se aguarda.	AGRIPRO AMBIENTE / AVPL	

Nº	Conclusões *(decisões e ações)*	Responsáveis *(para as ações)*	Prazos *(para as ações)*
	- Várias condutas ao longo dos traçados que sendo interferidas serão sempre restabelecidas face à diferente forma de desenvolvimento do traçado, garantindo os pressupostos referidos pela EPAL: • aquando do desenvolvimento do traçado em aterro, a implantação de uma galeria visitável que permita assegurar a manutenção da conduta por parte da EPAL; • aquando do desenvolvimento do traçado em viaduto que os pilares tenham o afastamento necessário às condutas (20m de zona *non aedificandi*). • na fase de construção sejam garantidos todos os cuidados quanto à não afetação das condutas pela circulação de maquinaria.		
6	A EPAL pediu que sejam enviados os traçados do Lote C e Ligação da LAV à Linha do Norte, para melhor poder avaliar os potenciais impactes e ajudar com a informação mais concreta, incluindo já uma eventual retificação do traçado da VD de ligação à LN para análise, face à captação da Quinta do Campo e consequente afastamento da povoação de Vila Nova da Rainha. Pediu ainda que seja também já enviado o traçado da Quadruplicação da Linha do Norte, para uma análise em conjunto.	EPAL.	ASAP
7	LF encerrou a reunião, agradecendo a disponibilidade e os contributos, informando que será enviado com brevidade o memorando desta reunião, referindo os pontos abordados, bem como os elementos acima referidos.	IP	ASAP

Lista de ações

(listagem das ações, com indicação dos responsáveis e data de execução)

Nº	Responsáveis *(para as ações)*	Descrição	Data de Execução *(para as ações)*
1	IP	Envio do memorando da reunião. Envio do ficheiro dwg com os elementos do traçado das VA e VD, em planta e perfil longitudinal, e do traçado indicativo alternativo de possível desvio da VD para afastamento de Vila Nova da Rainha.	ASAP

Lista de ações em aberto de reuniões anteriores

(listagem das ações das reuniões anteriores que se encontram em aberto, com indicação dos responsáveis e data de execução)

Ata Nº	Ponto N.º	Descrição	Data de Execução *(para as ações)*
1			
2			
3			

Anexos

Anexo	Descrição	Nº Páginas
1	Registo de Presenças	1
2	Enquadramento das infraestruturas da EPAL face ao projeto (power point)	

Participantes

Nome	Entidade	Função
Luís Ferreira	IP	Coordenação do Projeto
Ricardo Almeida	IP	Coordenação do Projeto - adjunto
Cândida Castro	IP	Coordenação Estudos Ambiente
João Prego	AVPL	Coordenador do Traçado
Fátima Teixeira	Agripro Ambiente	Coordenadora do EIA
Otilia Freire	Arqpais	Coordenadora do EIA
Marta Madrinha	Agripro Ambiente	Equipa do EIA
Ana Albuquerque	Arqpais	Equipa do EIA
Fernando Mateus	EPAL	Técnico
Luis Almeida	EPAL	Técnico
Luis Ramos	EPAL	Técnico

Distribuição

Entidade	Nome
Vários	Participantes

Ata elaborada por

AGRIPRO/AVPL

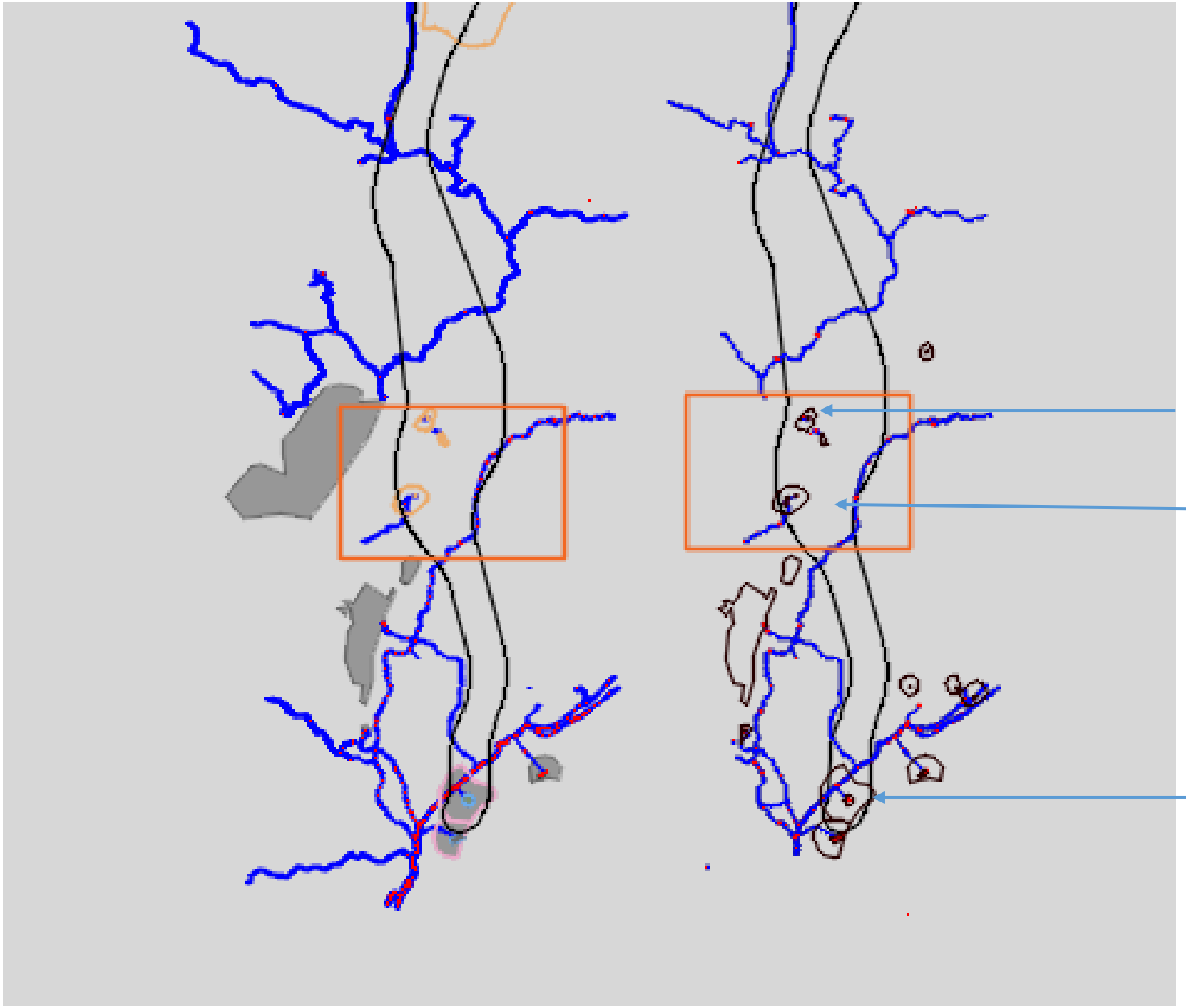
LAV PORTO – LISBOA
LOTE C1- SOURE-CARREGADO

REUNIÃO COM EPAL

INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS

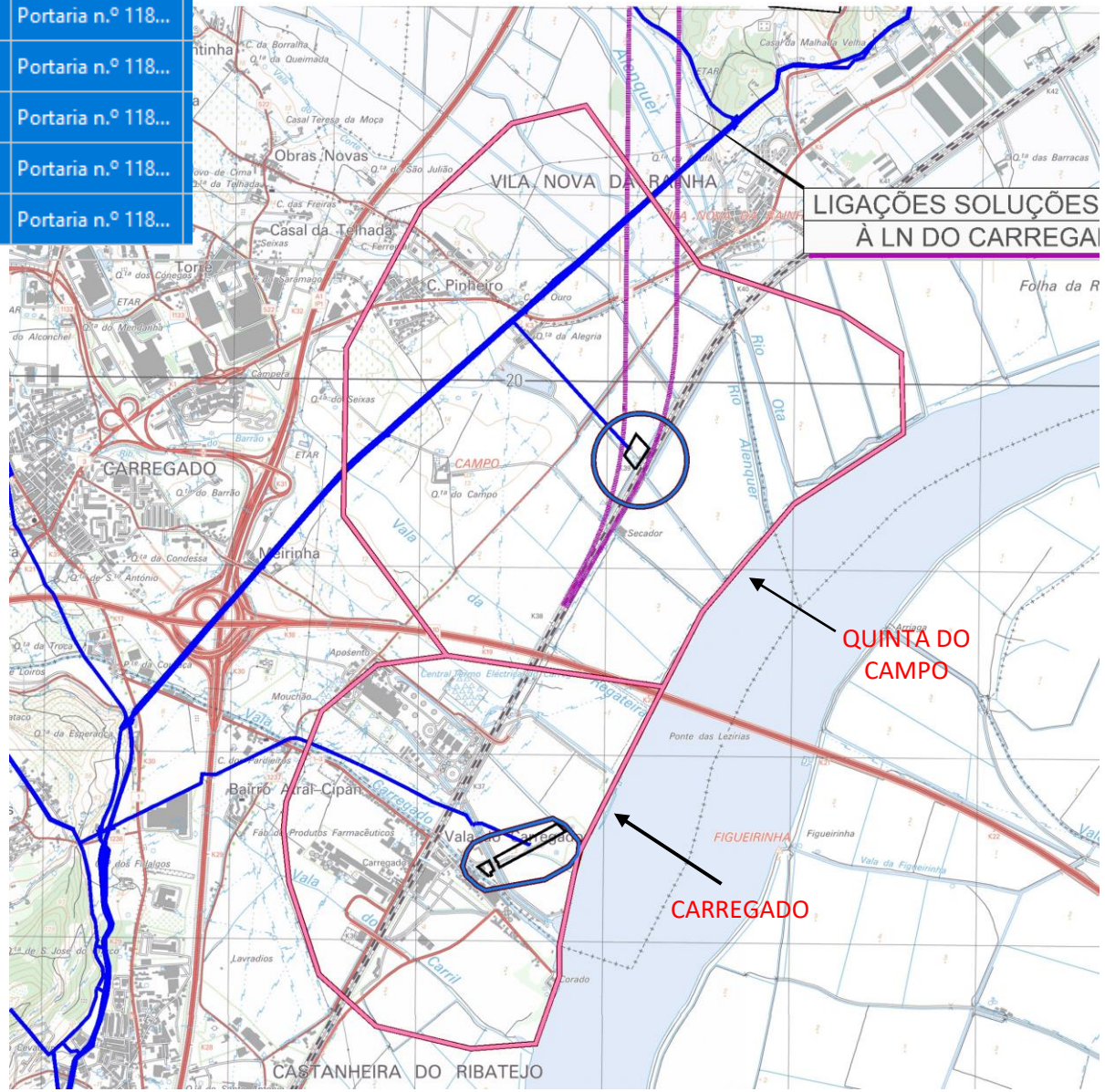
12 maio 2023

INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS DA EPAL: Adutoras e Captações / Zonas de Proteção



	objectid	zprot	captacoes	polos_extr	entidades_	aprovacao
1	3412	Intermédia	P1,P3,P4	Carregado	EPAL	Portaria n.º 118...
2	3074	Alargada	P1,P3,P4	Carregado	EPAL	Portaria n.º 118...
3	3035	Alargada	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...
4	3417	Intermédia	G1	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...
5	3961	Imediata	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...

CAPTAÇÃO DA QUINTA DO CAMPO – LIGAÇÕES À LINHA DO NORTE



Portaria 1187/2010, de 17 novembro

<u>artº2 – Zonas Proteção Imediata</u>

É interdita qualquer instalação ou actividade na zona de protecção imediata a que se refere o número anterior, com excepção das que têm por objectivo a conservação, manutenção e melhor exploração da captação;

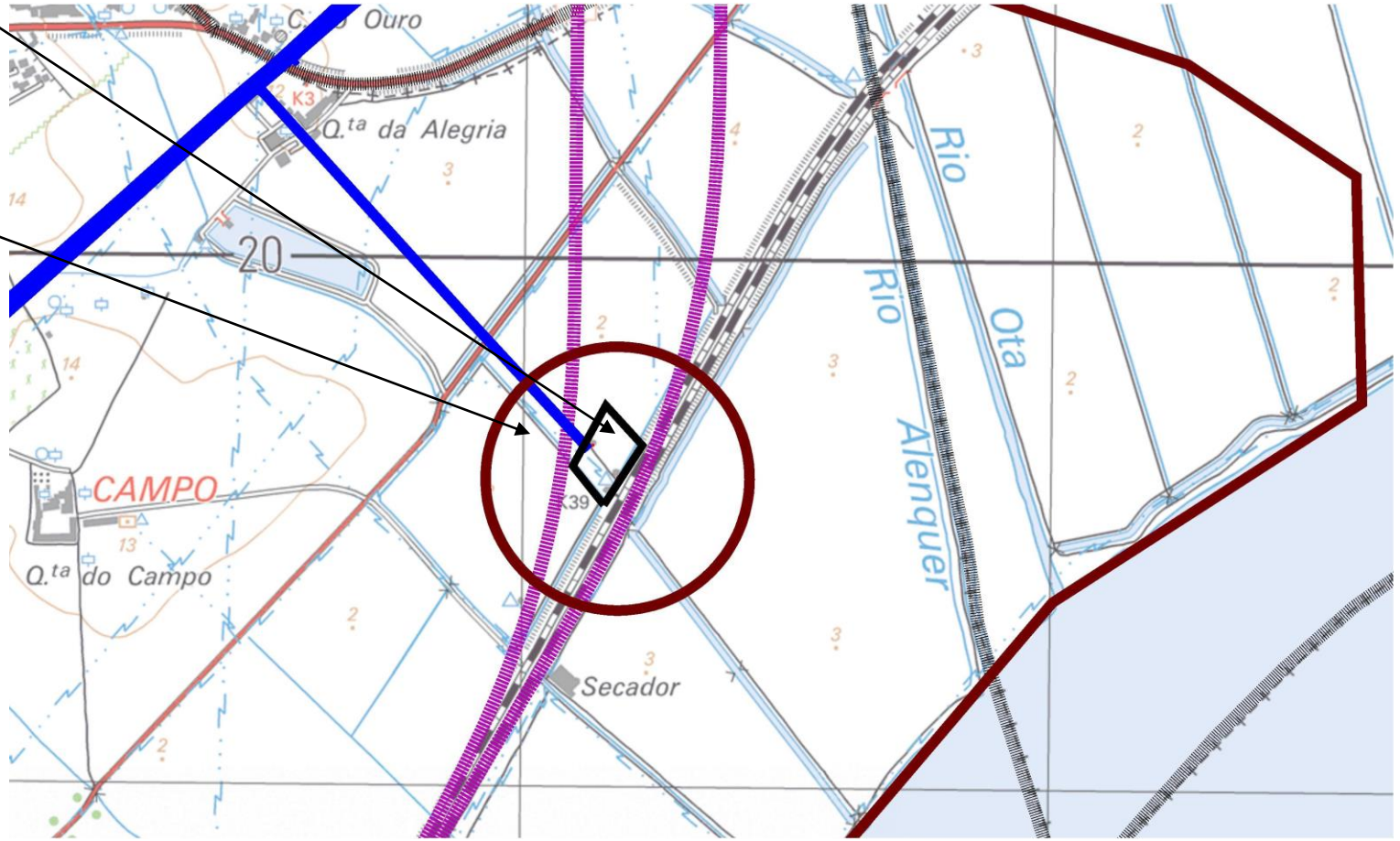
<u>artº3 – Zonas Proteção Intermédia</u>

…são condicionadas as seguintes atividades sujeitas a parecer da prévio vinculativo da ARH Tejo:

*b) **As estradas e caminhos de ferro, os quais podem ser permitidos desde que sejam tomadas as medidas necessárias para evitar a contaminação dos solos e da água subterrânea;***

CAPTAÇÃO DA QUINTA DO CAMPO – LIGAÇÕES À LINHA DO NORTE

	objectid	zprot	captacoes	polos_extr	entidades_	aprovacao	st_area_sh	st_length_
1	3412	Intermédia	P1,P3,P4	Carregado	EPAL	Portaria n.º 118...	161728.0000000...	1582.83344602000
2	3074	Alargada	P1,P3,P4	Carregado	EPAL	Portaria n.º 118...	2979204.500000...	6746.34257795000
3	3035	Alargada	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...	5888269.000000...	9505.22003287000
4	3417	Intermédia	G1	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...	196125.5963110...	1570.39873847000
5	3961	Imediata	G1,G2	Quinta do Campo	EPAL	Portaria n.º 118...	12396.00000000...	462.94601999400

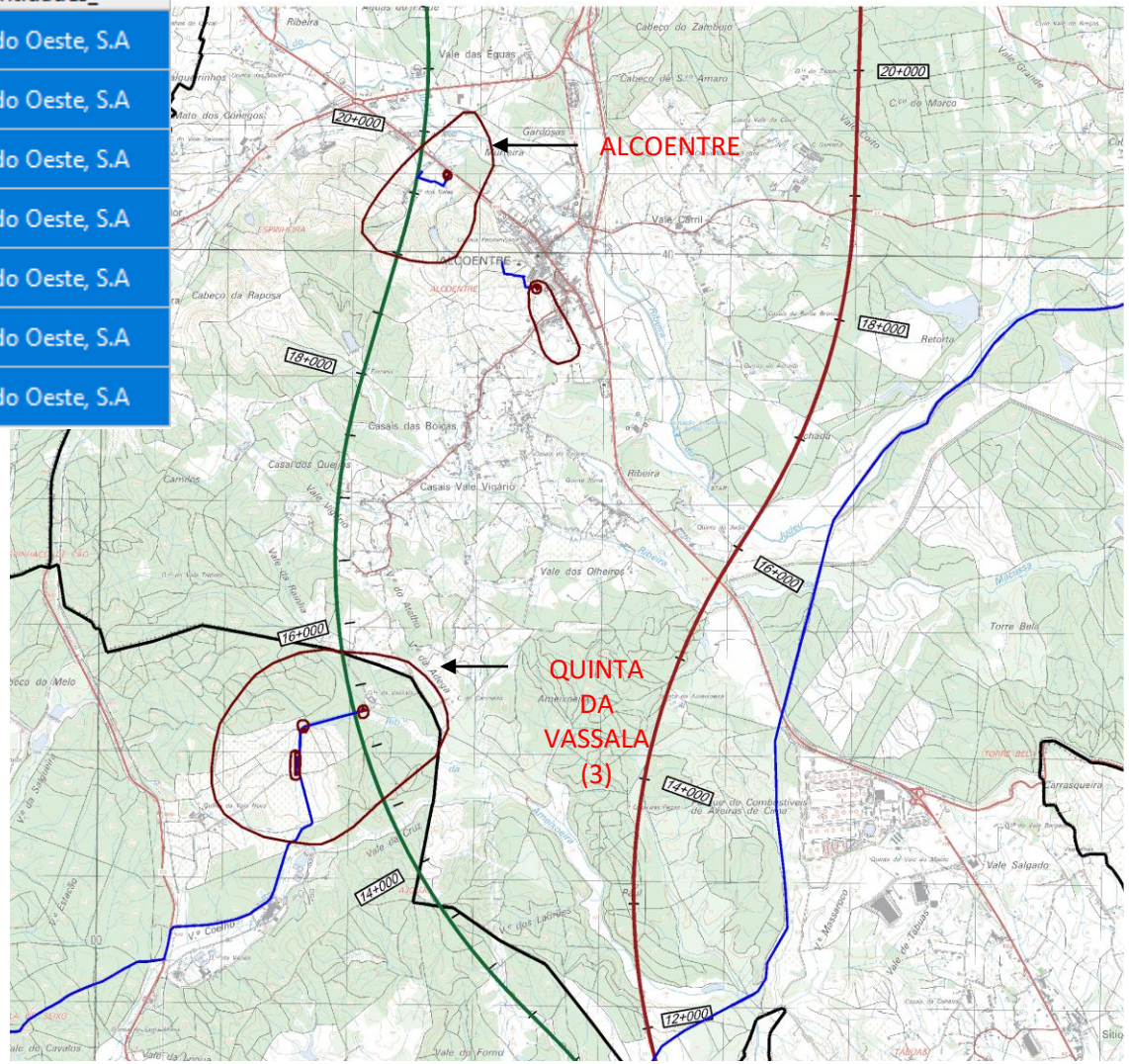


	objectid	zprot	captacoes	polos_extr	entidades_
1	791	Alargada	JK1	Alcoentre - Casais da Areia	Águas do Oeste, S.A
2	789	Imediata	JK1	Alcoentre - Casais da Areia	Águas do Oeste, S.A
3	790	Intermédia	JK1	Alcoentre - Casais da Areia	Águas do Oeste, S.A

	objectid	zprot	captacoes	polos_extr	entidades_
1	773	Imediata	JK2, JK3, FR1	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
2	774	Imediata	JK5	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
3	775	Imediata	FR2	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
4	776	Intermédia	JK2, JK3, FR1	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
5	777	Intermédia	JK5	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
6	778	Intermédia	FR2	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A
7	779	Alargada	JK2, JK3, FR1, JK5, FR2	Quinta da Vassala	Águas do Oeste, S.A

Informação da APA/ARH refere que as zonas de proteção estão em análise

CAPTAÇÕES QUINTA DA VASSALA E ALCOENTRE / CASAS DA AREIA – SOLUÇÃO A (KM 15 E 20)



ANEXO D

PROJETO

ANEXO D.1 – TÚNEIS

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 02 – INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA)

TOMO 2.2 – TÚNEIS

Memória Descritiva e Justificativa

Nº SAP 10005042999323
VERSÃO 00 JUNHO/2024

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Carlos Vaz Ana Castro Carlos Dias Laura Correia José Agostinho Ilda Marques	João Prego	João Prego
2024-06-30	2024-06-30	2024-06-30
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação do Documento	
Código Documento	
Referência	PF259.EP.02.20.00.MDJ.00
Revisão	00
Data	2024-06-30
Nome do Ficheiro	PF259.EP.02.20.00.MDJ.00.docx

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	Junho 2024	Vários	Edição inicial	----------

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

ÍNDICE GERAL DO PROJETO

VOLUME 00 – GERAL

Tomo 0.1 - Caracterização Geral do Projeto
Tomo 0.2 - Cartografia

VOLUME 01 - INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

Tomo 1.1 - Terraplenagem e Drenagem
Tomo 1.4 - Vedações
Tomo 1.6 - Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos
Tomo 1.7 - Geologia e Geotecnia
Tomo 1.8 - Estudo Hidrológico
Tomo 1.9 - Muros de Suporte

VOLUME 02 - INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA)

Tomo 2.1 - Obras de Arte Especiais: Pontes e Viadutos
Tomo 2.2 - Túneis
Tomo 2.5 - Obras de Arte Correntes

VOLUME 03 – TRAÇADO DE VIA E SUPERESTRUTURA

Tomo 3.1 - Traçado de Via, Estações e Superestrutura
Tomo 3.2 - Ligações à Linha do Norte e à Linha do Oeste

VOLUME 05 - SISTEMAS SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE EXPLORAÇÃO

VOLUME 06 - TELECOMUNICAÇÕES

VOLUME 07 - CATENÁRIA E ENERGIA DE TRAÇÃO

VOLUME 08 - EDIFICAÇÕES

VOLUME 09 - EXPROPRIAÇÕES

Tomo 9.1 - Plantas de Ocupação

VOLUME 10 - AMBIENTE

Tomo 10.1 - Estudo de Impacte Ambiental

Tomo 10.1.001 - Sumário Técnico Ambiental
Tomo 10.1.002 - Estudo de Impacte Ambiental

VOLUME 11 - SERVIÇOS AFETADOS

Tomo 11.1 - Identificação dos Serviços Afetados

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 02 – INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA)

TOMO 2.2 – TÚNEIS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Enquadramento Geral do Empreendimento 1

1.2 Metodologia de Atualização do Estudo Prévio da Ex-Rave 2

1.3 ALTERAÇÕES AOS TRAÇADOS DO EP DA EX RAVE 3

2 SECÇÕES TIPO 9

2.1 Secção Livre Mínima 9

2.2 Secção Livre – Critério de Saúde 10

2.3 Secção Livre – Critério de conforto 12

2.4 Secção Livre Final 16

2.5 Secção Livre – Aspetos geométricos 17

2.6 Dispositivos de segurança 20

2.7 Sistema de drenagem dos túneis 22

3 ASPECTOS CONSTRUTIVOS 23

3.1 Construção a "céu-aberto" 23

3.2 Construção com escavação mineira 25

3.3 Emboquilhamentos 28

3.4 Travessia de zonas singulares 29

3.5 Método observacional 30

4 CONDIÇÕES GEOLÓGICO GEOTÉCNICAS 31

5 SUPORTE, ESCAVAÇÃO E REVESTIMENTO DOS TÚNEIS 32

5.1 Suportes 32

5.2 Escavação 38

5.3 Impermeabilização e drenagem ... 38
5.4 Revestimento definitivo ... 39
6 ANÁLISE DESCRITIVA DAS SOLUÇÕES EM TÚNEL ... 40
6.1 Introdução ... 40
6.2 Solução A ... 40
6.2.1 Túnel de Abrigada, Pk 13+230 a 14+095, L= 865 m ... 40
6.2.2 Túnel de Alcoentre, Pk 18+305 a 19+240, L= 935 m ... 42
6.2.3 Túnel de Benedita 1, Pk 41+585 a 42+275, L= 690 m ... 44
6.2.4 Túnel de Benedita 2, Pk 43+430 a 44+260, L= 830 m ... 46
6.2.5 Túnel de Benedita 3, Pk 45+685 a 45+790, L= 105 m ... 47
6.2.6 Túnel de Aljubarrota, Pk 60+795 a 61+720, L= 925 m ... 49
6.2.7 Túnel de Juncal, Pk 64+250 a 65+015, L= 765 m ... 52
6.2.8 Túnel de Andam, Pk 66+945 a 67+400, L= 455 m ... 55
6.2.9 Túnel de Alcogulhe de Cima, Pk 76+620 a 76+900, L= 280 m ... 57
6.2.10 Túnel de Sobreiro, Pk 82+265 a 82+480, L= 215 m ... 59
6.2.11 Túnel de Casais da Bidoeira, Pk 98+030 a 98+230, L= 200 m ... 60
6.2.12 Túnel de Barros da Paz, Pk 110+490 a 110+825, L= 335 m ... 61
6.3 Solução B ... 63
6.3.1 Túnel do Cabeço da Moita, Pk 46+465 a 47+385, L= 920 m ... 63
6.3.2 Túnel de Aljubarrota, Pk 60+860 a 61+675, L= 815 m ... 65
6.3.3 Túnel de Juncal, Pk 63+980 a 64+700, L= 720 m ... 65
6.3.4 Túnel sob a A8, Pk 73+600 a 73+910, L= 310 m ... 66
6.3.5 Túnel de Casais da Bidoeira, Pk 99+498 a 99+827, L= 329 m ... 67
6.3.6 Túnel de Sazes, Pk 108+915 a 109+850, L= 935 m ... 68
6.3.7 Túnel de Barros da Paz, Pk 111+780 a 112+115, L= 335 m ... 70
6.4 Ligação à LO na Solução A ... 70
6.4.1 Túnel de Picheleiro LO, Pk 0+541 a 0+687, L= 146 m ... 70
6.4.2 Túnel de Sobreiro LO - VA, Pk 1+279 a 1+730, L= 451 m ... 71
6.4.3 Túnel de Sobreiro LO - VD, Pk 0+242 a 0+950, L= 708 m ... 72
6.5 Ligação à LO na Solução B ... 74
6.5.1 Túnel sob a A17, Pk 1+102 a 1+192, L= 90 m ... 74
6.6 Resumo final das soluções adotadas para os túneis ... 75
7 PRAZOS DE EXECUÇÃO DOS TÚNEIS ... 77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Faseamento da LAV Porto - Lisboa.....1
Figura 2 –Estações entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente 2
Figura 3 – Traçados do EP (ex—Rave)) – Soluções A e B (2007).....5
Figura 4 – Esquema de Traçados da atualização do EP (2024).....6
Figura 5 – Secção transversal de túnel LAV monotubo de 2 vias 18
Figura 6 – Secção transversal de túnel monotubo de 1 via em ligação LAV <> LO 19
Figura 7 – PTT da LAV com Acesso de Emergência aos túneis 21
Figura 8 – Construção de túneis a "céu-aberto".....24
Figura 9 – Revestimento definitivo de túneis construídos a "céu-aberto" 24
Figura 10 –Túnel construído a "céu-aberto" pelo método "top-down".....25
Figura 11 – Equipamentos de desmonte 26
Figura 12 – Suporte de túneis segundo método tradicional (NATM).....27
Figura 13 – Modelos de subdivisão do desmonte da secção do túnel.....27
Figura 14 – Pormenor dos emboquilhamentos.....29
Figura 15 – Secção Tipo B (ZG1) 34
Figura 16 – Secção Tipo A1 (ZG2) 35
Figura 17 – Secção Tipo A2 (ZG3) 36
Figura 18 – Secção Tipo Emboquilhamento (nos 32m de arranque da escavação) 37

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equivalência das Soluções A e B com os eixos do EP 2007 3
Quadro 2 – Secção mínima de acordo com as recomendações espanholas e UIC-779-11R (critério de saúde).....12
Quadro 3 – Secção mínima de acordo com UIC-779-11R (critério de conforto para composições de 400m e 200m respetivamente).....14
Quadro 4 – Secções finais dos túneis.....16
Quadro 5 - Suportes e modos de avanço das escavações 32
Quadro 6 – Equipamentos de escavação 38
Quadro 7 – Identificação dos túneis, características geométricas, de envolvência e geotécnicas. 76
Quadro 8 – Estimativa dos prazos de execução dos túneis 78

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO EMPREENDIMENTO

A construção do presente Lote C, que se insere na nova linha de alta velocidade Porto-Lisboa, permitirá segregar os tráfegos rápidos e lentos, reduzindo os tempos de viagem e aumentando a capacidade do corredor ferroviário, tanto para passageiros como para mercadorias. Esta nova linha para tráfego de passageiros será projetada para alta velocidade (doravante AV) entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, prevendo-se a sua entrada ao serviço até 2030.

Esta nova ligação ferroviária será desenvolvida em três fases, articuladas com a Linha do Norte (Porto, Aveiro, Coimbra, Soure e Carregado) e com a Linha do Oeste (Leiria), sendo construída numa primeira fase entre o Porto e Soure, próximo de Pombal, numa segunda fase estendida até à Linha do Norte, no Carregado, e numa terceira fase, ligando a LAV no Carregado a Lisboa, através de uma nova linha independente da Linha do Norte. Este empreendimento está a cargo da IP- Infraestruturas de Portugal.



Figura 1 – Faseamento da LAV Porto - Lisboa

Pretende-se atualizar o Estudo Prévio para a Fase 2 – Soure / Carregado, realizado pela RAVE, entre 2004 e 2007 e de propriedade intelectual da IP, visando definir os corredores que estão a ser avaliados no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), promovido pela IP para obtenção da correspondente Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável.

Na Fase 1, para além da estação de Campanhã (que terá de passar a acomodar linhas AV), a nova ligação entre Porto e Soure terá estações em Gaia (nova estação a viabilizar, não prevista nos anteriores Estudos Prévios da RAVE), em Aveiro e em Coimbra (nestes dois casos, utilizando as atuais estações da Linha do Norte). Na Fase 2 haverá uma estação em Leiria, no eixo da LAV, bem como a estação terminal em Lisboa – Oriente, que terá de ser ampliada para receber os serviços AV.

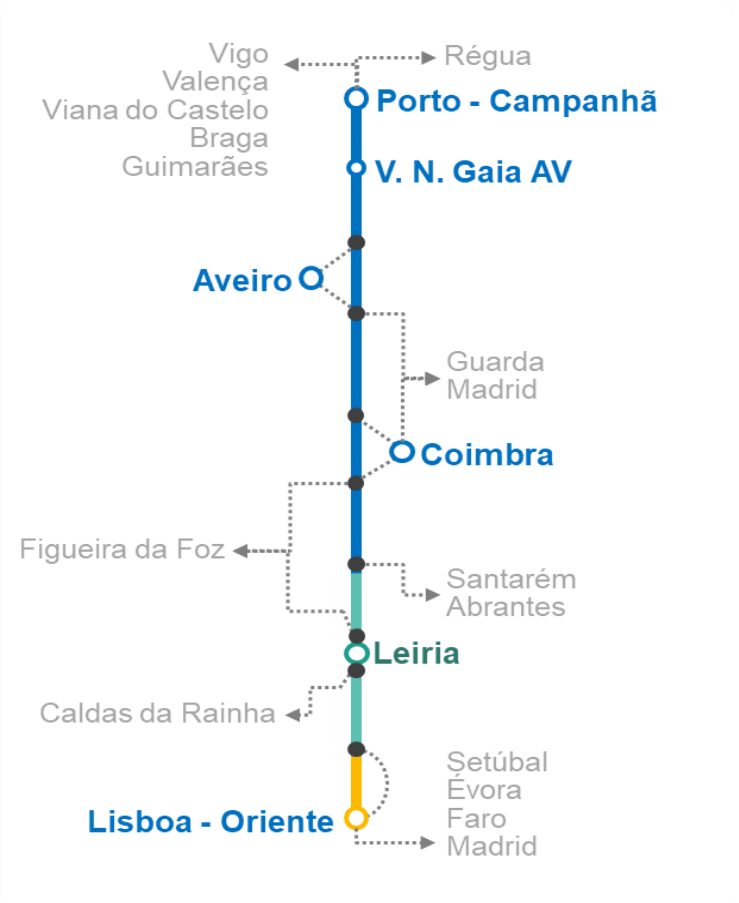


Figura 2 –Estações entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente

1.2 METODOLOGIA DE ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO PRÉVIO DA EX-RAVE

O presente estudo tem por objetivo rever e atualizar o Estudo Prévio do antigo Lote C1, face, essencialmente, aos seguintes aspetos:

- Identificação de novos conflitos territoriais devidos ao crescimento da ocupação urbana.
- Novas condicionantes resultantes dos atuais PDM' s dos municípios atravessados pela nova linha AV, diferentes das condicionantes existentes à data de elaboração dos estudos iniciais.
- Modificações da legislação, que introduzam novas condicionantes ao empreendimento.

- Necessidade de considerar ligações à rede ferroviária convencional existente, quer à Linha do Norte no Carregado, para permitir a ligação AV à Estação do Oriente em Lisboa, quer para ligar à Linha do Oeste, tanto a sul como a norte de Leiria, para viabilizar uma nova estação conjunta para os serviços AV e convencionais. Estas ligações são agora facilitadas pela adoção pela LAV da bitola ibérica, em substituição da bitola europeia, que foi a adotada no estudo prévio anterior, da RAVE.

Foram estudadas variantes aos traçados aprovados pela DIA deste lote em 2007, de modo a ter em conta, essencialmente, os três aspetos acima referidos.

Foi, ainda, tida em consideração a informação atualizada recolhida junto das entidades com responsabilidade de gestão de infraestruturas nas áreas de estudo.

Os traçados revistos foram implantados em nova cartografia em sistema ETRS-89, na escala 1:5.000, de modo a serem objeto de nova avaliação ambiental.

O novo Estudo de Impacte Ambiental, agora desenvolvido para obtenção de nova DIA, tem como base a atualização de todas as especialidades que constam do novo Estudo Prévio deste lote

1.3 ALTERAÇÕES AOS TRAÇADOS DO EP DA EX RAVE

Para facilitar a atualização do Estudo Prévio do antigo Lote C1 houve necessidade de associar os diversos eixos dos traçados do EP de 2007, de forma a obterem-se duas soluções integrais, isto é, do início ao fim do lote, que foram designadas por Solução A e Solução B, indicando-se no quadro abaixo as respetivas equivalências quilométricas.

Quadro 1 – Equivalência das Soluções A e B com os eixos do EP 2007

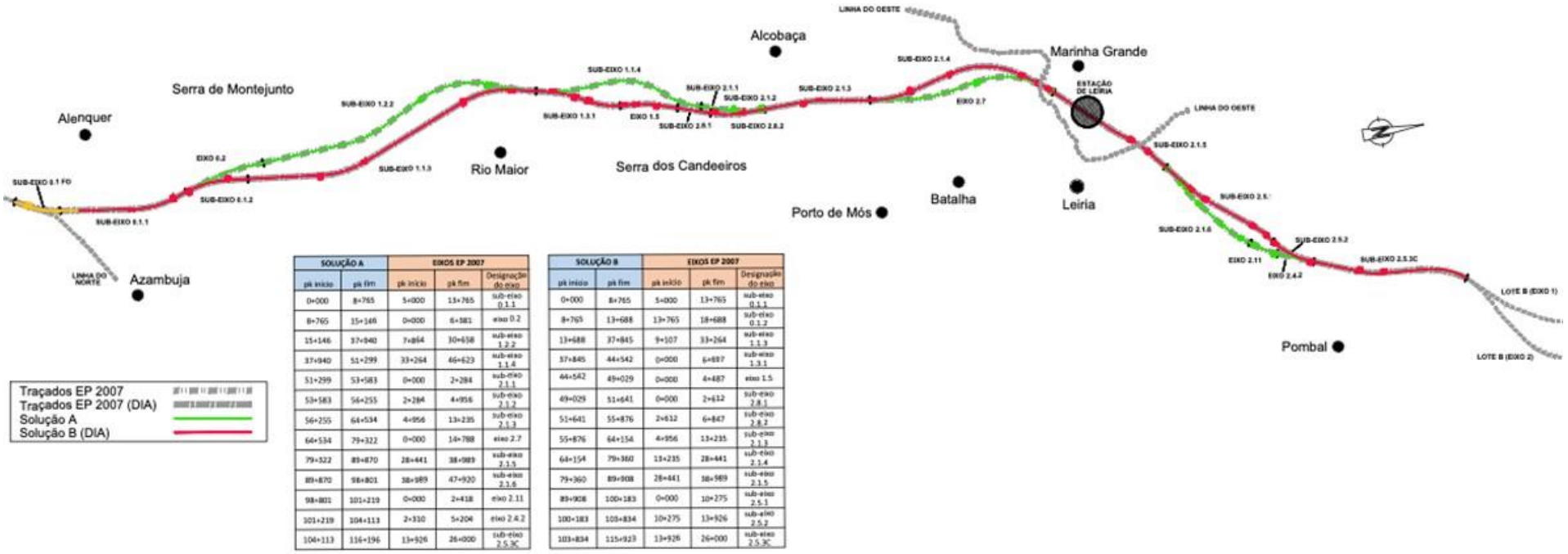
SOLUÇÃO A		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	15+146	0+000	6+381	eixo 0.2
15+146	37+940	7+864	30+658	sub-eixo 1.2.2
37+940	51+299	33+264	46+623	sub-eixo 1.1.4
51+299	53+583	0+000	2+284	sub-eixo 2.1.1
53+583	56+255	2+284	4+956	sub-eixo 2.1.2
56+255	64+534	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+534	79+322	0+000	14+788	eixo 2.7
79+322	89+870	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+870	98+801	38+989	47+920	sub-eixo 2.1.6
98+801	101+219	0+000	2+418	eixo 2.11
101+219	104+113	2+310	5+204	eixo 2.4.2
104+113	116+196	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

SOLUÇÃO B		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	13+688	13+765	18+688	sub-eixo 0.1.2
13+688	37+845	9+107	33+264	sub-eixo 1.1.3
37+845	44+542	0+000	6+697	sub-eixo 1.3.1
44+542	49+029	0+000	4+487	eixo 1.5
49+029	51+641	0+000	2+612	sub-eixo 2.8.1
51+641	55+876	2+612	6+847	sub-eixo 2.8.2
55+876	64+154	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+154	79+360	13+235	28+441	sub-eixo 2.1.4
79+360	89+908	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+908	100+183	0+000	10+275	sub-eixo 2.5.1
100+183	103+834	10+275	13+926	sub-eixo 2.5.2
103+834	115+923	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

Apresenta-se na figura 3 o esquema dos traçados do EP 2007, correspondendo a Solução B ao traçado que obteve DIA. Há que ter em atenção que as diretrizes das Soluções A e B, referidas no quadro acima, dizem respeito aos traçados do EP 2007, que são diferentes dos traçados das Soluções A e B apresentadas agora, em 2024, na atualização do Estudo Prévio deste lote, que se representam no esquema da figura 4.

Neste esquema representam-se os traçados da Solução A (verde) e da Solução B (vermelho), bem como da ligação à Linha do Norte no Carregado, e da ligação à Linha do Oeste na Marinha Grande / Leiria, indicando-se os trechos em que estão subdivididos. Os limites dos trechos correspondem a pontos que são comuns a ambas as soluções, onde é possível passar de uma solução para a outra. Esta divisão em trechos irá facilitar a análise de alternativas de traçado, que é efetuada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental. Os trechos considerados são os seguintes:

- Trecho 1 – Carregado – Rio Maior
- Trecho 2 – Rio Maior – Juncal
    - Sub-trecho 2.1 – Benedita
    - Sub-trecho 2.2 – Alcobaça
- Trecho 3 – Juncal – Bidoeira
- Trecho 4 – Bidoeira – Pombal



SOLUÇÃO A		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	15+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	15+146	0+000	6+381	eixo 0.2
15+146	37+940	7+864	30+658	sub-eixo 1.2.2
37+940	51+299	33+264	46+623	sub-eixo 1.1.4
51+299	53+583	0+000	2+284	sub-eixo 2.1.1
53+583	56+255	2+284	4+956	sub-eixo 2.1.2
56+255	64+534	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+534	79+322	0+000	14+788	eixo 2.7
79+322	89+870	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+870	98+801	38+989	47+920	sub-eixo 2.1.6
98+801	101+219	0+000	2+418	eixo 2.11
101+219	104+113	2+330	5+204	eixo 2.4.2
104+113	116+196	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

SOLUÇÃO B		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	13+688	13+765	18+688	sub-eixo 0.1.2
13+688	37+845	9+107	33+264	sub-eixo 1.1.3
37+845	44+542	0+000	6+697	sub-eixo 1.3.1
44+542	49+029	0+000	4+487	eixo 1.5
49+029	51+641	0+000	2+612	sub-eixo 2.8.1
51+641	55+876	2+612	6+847	sub-eixo 2.8.2
55+876	64+154	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+154	79+360	13+235	28+441	sub-eixo 2.1.4
79+360	89+908	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+908	100+183	0+000	10+275	sub-eixo 2.5.1
100+183	103+834	10+275	13+926	sub-eixo 2.5.2
103+834	115+923	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

Figura 3 – Traçados do EP (ex—Rave)) – Soluções A e B (2007)

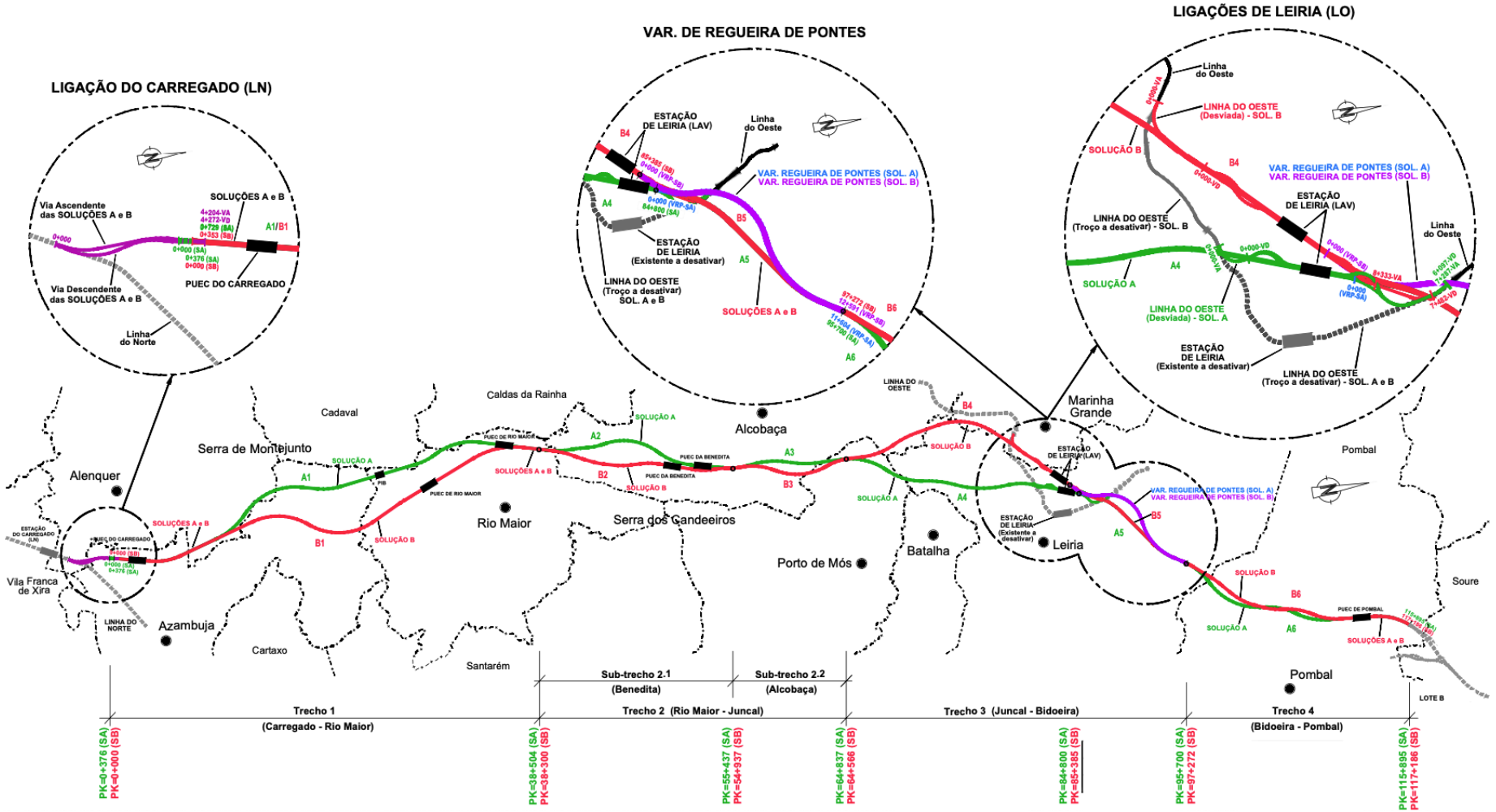


Figura 4 – Esquema de Traçados da atualização do EP (2024)

O presente documento constitui a Memória respeitante ao Estudo Preliminar dos túneis integrados nos traçados do Estudo Prévio Ferroviário do Lote C – Troço Soure - Carregado.

Compreende a análise da viabilidade técnica das soluções propostas em cada solução de traçado para cada atravessamento em túnel, considerando quer os diversos constrangimentos identificados nesta fase do estudo, nomeadamente as características geológicas e geotécnicas dos terrenos interessados, descrevendo-se as condicionantes locais, incluindo as ocupações de superfície, os métodos construtivos propostos e as estimativas dos prazos previsíveis para a sua construção.

São também analisadas obras acessórias decorrentes da consideração dos sistemas de segurança exigidos para este tipo de obra, nomeadamente dispositivos de acessos em situações de emergência, previstos nos normativos da União Europeia n.º1303/2014 *Relativo à "especificação técnica de interoperabilidade para a segurança nos túneis ferroviários da União Europeia"*.

Nesta fase do estudo não são efetuados quaisquer cálculos estruturais ou geotécnicos, recorrendo-se aos normativos existentes sobre critérios de conforto e saúde e, também, a inúmera bibliografia existente sobre túneis integrados em linhas de alta velocidade.

As imposições decorrentes do traçado para uma Linha de Alta Velocidade (LAV), tendo em vista tratar-se de uma obra em que as variações bruscas de altimetria são contraproducentes bem como a exigência de um traçado com raios de elevado valor conferem, na generalidade, características de um traçado quase linear. Neste sentido, o atravessamento de zonas de topografia acidentada conduz a obras particulares, nomeadamente escavações e/ou aterros de grandes alturas, o que produz elevados impactos nas regiões interessadas na travessia. Como forma de mitigar estes aspetos negativos de natureza ambiental, consideram-se obras especiais, nomeadamente os túneis e os viadutos.

Acresce a esta situação o facto de o traçado atravessar zonas urbanas, nas quais é necessário reduzir as afetações de edificações e de outras estruturas existentes à superfície, sendo a solução subterrânea para o atravessamento destas zonas a mais adequada, pois não só as evita, como reduz os aspetos negativos decorrentes da construção de um corredor para circulação de comboios em meio urbano.

Pese a opção tomada nos estudos de traçado, de considerar a rasante o mais próximo possível da superfície do terreno para eliminar as obras de arte especiais, como os túneis e os viadutos, ou reduzir a sua extensão, tal não foi possível em toda a extensão do traçado, donde resultou a necessidade de prever alguns túneis, que se apresentam neste estudo.

Assim, nos traçados ora patentes, pela extensão das obras/túneis foi privilegiada a opção de construção de túneis monotubo bidireccionais, pois segundo a experiência internacional (*SNCF – Tunnels LGV PACA)* a opção de túneis bitubo será cerca de 40% mais cara. Contudo há que referir que, em situações em que ocorram outras condicionantes de natureza técnica e de segurança na exploração, poderão conduzir à opção bitubo.

Devemos ainda referir que as soluções bitubo têm a vantagem de evitar acidentes de cruzamento de comboios e choques frontais devidos a descarrilamento de um comboio na via adjacente. Têm ainda a vantagem de melhorar significativamente as condições de evacuação de passageiros em situação de incêndio, em que a segunda galeria serve como abrigo e encaminhamento através das galerias de comunicação entre os túneis LAV unidirecionais. O segundo túnel permite ainda o mais fácil

acesso dos serviços de socorro ao local do acidente. Acresce que, em situação trabalhos ou de interdição de um túnel o outra poderá ser temporária bidireccional de uma única via.

De acordo com a Especificação RAVE – “Estudo Prévio Requirements for HSL Portugal” (2006) a solução bitubo é recomendada para túneis com extensão superior a 5 000m.

A opção pela solução de atravessamento dos maciços em túnel constitui uma alternativa minimizadora de muitos impactes negativos, permitindo um encurtamento no desenvolvimento do traçado de via e ainda, a otimização do perfil longitudinal, reduzindo a sua inclinação, visando essencialmente uma utilização segura, económica e confortável.

Nas peças desenhadas do presente Tomo 2.2 são apresentados os seguintes desenhos gerais, que permitem ter uma visão de conjunto do Lote C e da localização dos túneis previstos nas diversas soluções de traçado:

- Planta de localização
- Esboço corográfico
- Esquema de alternativas de traçado

2 SECÇÕES TIPO

2.1 SECÇÃO LIVRE MÍNIMA

O dimensionamento da secção transversal do túnel, normalmente dimensionada para circunscrever as geometrias decorrentes dos gabaritos ferroviários padrão, terá que obedecer também a outros critérios que advém da alta velocidade com que os comboios atravessam os túneis. Esses critérios aerodinâmicos exigem que a secção adotada seja validada por forma a garantir o conforto e a saúde dos passageiros que circulam nas composições ferroviárias.

Assim, considerando a dificuldade em definir com precisão a secção mínima, esta deverá considerar os seguintes elementos:

- gabarito cinemático adotado para os veículos ferroviários de maior tamanho que possam operar na linha, incluindo a posição da catenária;
- Incluir dispositivos de segurança, como sejam passadiços laterais, canaletes para cabos e condutas de diversos serviços, como telecomunicações, ventilação, condutas e dispositivos de combate a incêndios, etc., conforme previsto nos normativos de segurança em vigor;
- Exibir reserva de área necessária para fazer face aos efeitos aerodinâmicos decorrentes da velocidade a que as composições ferroviárias atravessam o túnel, o que se reflete em questões de segurança sobre os passageiros, definindo-se dois critérios – saúde e conforto.

No desenvolvimento do presente Estudo Preliminar a secção geométrica mínima que se vai considerar como referência para início do estudo será a obtida da experiência espanhola e revertida no documento "*Recomendaciones para dimensionar túneles aerodinámicos de presion sobre viajeros*" editado pelo *Ministério de Fomento Espanhol* (2001).

Ter-se-á também em consideração a "*Especificação – Estudo Prévio Requirements for HSL Portugal*" de *17 January 2006* da RAVE, em tudo o que for aplicável. Com base nesta especificação, todos os túneis LAV deste lote serão monotubos bidirecionais, dado que as suas extensões são inferiores a 5 000 m, que é o limite a partir do qual é recomendado que se considerem bitubos unidirecionais.

As citadas Recomendações espanholas referem que *"….a secção geométrica mínima não deverá ser inferior ao 52 m2 (diâmetro aproximado de 8,50 m) em túneis de via única, nem aos 75 m2 (diâmetro aproximado de 11,35 m) nos de via dupla, nem a qualquer outro mínimo exigido por normativas específicas…."*.

Deveremos ter também em consideração a Diretiva 2001/16/CE, sobre a "*Interoperabilidade do Sistema Ferroviário Transeuropeu Convencional"* que estabelece no ponto "*1.1.2. Comprimento do túnel*", o seguinte:

> *"Os túneis sucessivos não são considerados como um túnel único, desde que os dois requisitos seguintes sejam respeitados:*
>
> *(A) estejam separados por uma secção a céu aberto com mais de 500 m de comprimento*
>
> *(B) essa secção disponha de um meio de acesso ou de saída para uma área segura":*

pelo que túneis afastados de uma extensão inferior ou igual a 500 m são considerados como um túnel único de extensão total. Esta situação também não ocorre neste lote.

Para além de se dever ter em consideração as normas internacionais aplicáveis, é necessário que a LAV atenda às condições específicas da rede ferroviária nacional, que requer as seguintes dimensões mínimas da secção transversal relativamente à catenária:

- Altura de catenária sobre a via 5,30 m;
- Distância de catenária ao cabo de suporte 1,30 m;
- Distância de proteção elétrica 0,60 m;
- Tolerância de execução 0,15 m.

Em resultado adoção das condições acima, o gabarito mínimo vertical ao eixo das vias será da ordem de 7,35 m, embora dependendo da estrutura de suporte da catenária, a distância mínima desde a face interior do centro da abóbada até à linha de cota de carril possa chegar a ser de 7,90 m, se não existirem restrições nas fixações.

A dimensão da secção deverá ainda comportar espaço para inserção de ductos para cabos em ambos lados, plataformas laterais para passadiços (nos dois lados em monotubo e de um só lado em bitubo), e também para a inclusão de dispositivos de informação, sinalização, iluminação, etc.

Tendo em conta estas condicionantes, obtém-se uma secção mínima de cerca de 85 m2 para túnel monotubo para via dupla, e de cerca de 52 m2 para túnel monotubo para via única.

O gabarito a respeitar em toda a secção é o PTc, de acordo com a norma EN 15273-3. Na definição dos perfis transversais tipo foram tidas em conta todas as tolerâncias para consideração do gabarito livre de obstáculos.

2.2 SECÇÃO LIVRE – CRITÉRIO DE SAÚDE

A secção livre de um túnel integrado em linhas de alta velocidade depende da velocidade com que o túnel é atravessado, das dimensões das composições ferroviárias (secção transversal e comprimento), da extensão do túnel e também, da possibilidade de 2 comboios se cruzarem no seu interior.

De acordo com a bibliografia internacional, no caso de túneis de via dupla (monotubo) e velocidades máximas da ordem de 300 km/h, deve realizar-se o dimensionamento para este último valor da velocidade a fim de não sobredimensionar as secções resultantes, tendo em conta que:

- Os comboios de grande comprimento (400 m), são os que condicionam as maiores secções no caso de altas velocidades, estando limitados na sua velocidade pela necessidade de um segundo pantógrafo actuante sobre a catenária perturbada.
- A secção de 12 m2 para um comboio é superior à dos comboios existentes de dois pisos.

Embora o dimensionamento da secção com os critérios acima indicados (veículo de 12 m2 de secção e comprimentos de 100, 200 e 400 m), seja realizado para uma velocidade de 300 km/h, isto não quer

dizer que não possam circular no túnel, veículos a velocidades superiores, mas tendo sempre que ser aprovado pelo gestor da infraestrutura, e que logicamente se verifique que para as dimensões desse comboio se cumprem as condicionantes do critério de saúde.

Como primeira aproximação à definição do valor da secção dos túneis, utilizam-se as "*Recomendaciones para dimensionar túneles aerodinámicos de presion sobre viajeros", para uma* velocidade de 300 km/h, uma composição de secção igual a 12 m2 e um comprimento de 400 m, obteríamos os valores apresentados na coluna com a nota (1) do Quadro 2.

Na aplicação do articulado contido no código *UIC-CODE 779-11R*, para o mesmo critério de saúde, é definido o Coeficiente de Bloqueio, como sendo a relação entre a secção do comboio e a secção do túnel ($B = S_{tr} / S_{tun}$), o qual permite, através de ábacos publicados para diversas velocidades e comprimentos do túnel, definir a secção livre mínima para o túnel, quer para o cruzamento de comboios à mesma velocidade nos túneis monotubo, quer para um comboio único nos túneis unidirecionais, como apresentado no Quadro 2.

No Quadro 2 são ainda comparadas as secções propostas nas "*Recomendações"* espanholas com as obtidas por aplicação dos ábacos do *UIC-CODE 779-11R,* verificando-se que, praticamente, as secções obtidas diretamente por aplicação das tabelas destas recomendações constituem uma envolvente superior aos valores obtidos pela aplicação dos ábacos.

Contudo, as secções assim obtidas deverão ser validadas por aplicação do critério de conforto, que terá em consideração o cruzamento e comboios com mesma velocidade.

Quadro 2 – Secção mínima de acordo com as recomendações espanholas e UIC-779-11R (critério de saúde)

SOLUÇÃO	TRECHO	TÚNEL	PK inicial	PK final	Comprimento (m)	Velocidade passagem (km/h)	Tipo túnel	Nº de vias	Secção livre[1] (m2)	Coef. Bloqueio B	Abacos UIC 779-11 [2]	Secção livre[2] (m2)	Coef. Bloqueio B [4]	Abacos UIC 779-11 [4]	Secção livre[4] (m2)
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	300	Mono	2	*75*	0.160	Fig. 8	*75*	0.157	Fig. 6	*76*
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	300	Mono	2	*75*	0.157	Fig. 8	*76*	0.159	Fig. 6	*76*
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	300	Mono	2	*75*	0.166	Fig. 8	*72*	0.155	Fig. 6	*77*
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	300	Mono	2	*75*	0.161	Fig. 8	*75*	0.157	Fig. 6	*77*
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	300	Mono	2	*75*	0.235	Fig. 8 [3]	*51*	0.235	Fig. 6 [3]	*51*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	300	Mono	2	*75*	0.158	Fig. 8	*76*	0.159	Fig. 6	*76*
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	300	Mono	2	*75*	0.163	Fig. 8	*73*	0.156	Fig. 6	*77*
	3	Túnel de Andam	66,945	67,400	455	300	Mono	2	*75*	0.185	Fig. 8	*65*	0.169	Fig. 6	*71*
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76,620	76,900	280	300	Mono	2	*75*	0.214	Fig. 8	*56*	0.208	Fig. 6	*58*
		Túnel de Sobreiro	82,265	82,480	215	300	Mono	2	*75*	0.227	Fig. 8	*53*	0.227	Fig. 6	*53*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98,030	98,230	200	300	Mono	2	*75*	0.230	Fig. 8	*52*	0.230	Fig. 6	*52*
		Túnel de Barros da Paz	110,490	110,825	335	300	Mono	2	*75*	0.203	Fig. 8	*59*	0.193	Fig. 6	*62*
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	110	Mono	1	*52*	0.295	Fig. 4 (3)	*41*	0.280	Fig. 2	*43*
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1,279	1,730	451	110	Mono	1	*52*	0.295	Fig. 4 [3]	*41*	0.285	Fig. 2	*42*
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	110	Mono	1	*52*	0.295	Fig. 4 [3]	*41*	0.285	Fig. 2	*42*
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46,465	47,385	920	300	Mono	2	*75*	0.158	Fig. 8	*76*	0.158	Fig. 6	*76*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,860	61,675	815	300	Mono	2	*75*	0.161	Fig. 8	*74*	0.156	Fig. 6	*77*
		Túnel de Juncal	63,980	64,700	720	300	Mono	2	*75*	0.165	Fig. 8	*73*	0.155	Fig. 6	*77*
	3	Túnel sob a A8	73,600	73,910	310	300	Mono	2	*75*	0.208	Fig. 8	*58*	0.198	Fig. 6	*61*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99,498	99,827	329	300	Mono	2	*75*	0.204	Fig. 8	*59*	0.194	Fig. 6	*62*
		Túnel de Sazes	108,915	109,850	935	300	Mono	2	*75*	0.157	Fig. 8	*76*	0.159	Fig. 6	*76*
		Túnel de Barros da Paz	111,780	112,115	335	300	Mono	2	*75*	0.203	Fig. 8	*59*	0.193	Fig. 6	*62*
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1,102	1,192	90	110	Mono	1	*52*	0.295	Fig. 4 [3]	*41*	0.280	Fig. 2	*43*

[1] - Secção livre minima segundo "*Recomendaciones para dimensionar túneles aerodinámicos de presion sobre viajeros* "
[2] - Secção livre minima segundo *UIC CODE 779-11* para comboios de 400m no critério de saúde.
[3] - Valor maximo do ábaco.
[4] - Secção livre minima segundo UIC CODE 779-11 para comboios de 200m no critério de saúde.

2.3 SECÇÃO LIVRE – CRITÉRIO DE CONFORTO

O critério de conforto ou timpânico advém da necessidade de proporcionar aos utentes das composições ferroviárias um nível de conforto durante o percurso do comboio no interior do túnel, o qual pode ser prejudicado pelas pressões geradas pelos efeitos aerodinâmicos e que afetam os tímpanos dos passageiros.

Segundo "*Aérodynamique dans les tunnels du TGV Méditerranée*, "*Daniel Andre, Revue Générale des Chemins de Fer – Février 2002 p.97-101"...A transição repentina do ambiente externo para o ambiente interno confinado gera uma onda de compressão e uma onda de expansão que percorre o túnel à velocidade do som. Por reflexão em cada uma das bocas do túnel, essas ondas ficam estacionárias no túnel, oscilando de uma extremidade à outra da obra, atenuando-se pouco a pouco. Interferem entre elas em várias ocasiões, combinando os seus efeitos. Estes conjuntos de ondas causam variações significativas de pressão que se podem transmitir à composição. Em caso de*

cruzamento dos comboios no túnel, o sistema de ondas é duplicado. Múltiplas combinações tornam-se possíveis dependendo da diferença temporal entre as entradas dos comboios na obra…".

Em consequência deste fenómeno, o estudo dos túneis consiste em determinar a sua seção transversal mínima para que as variações de pressão permaneçam dentro dos limites estabelecidos pelos critérios de segurança e/ou conforto timpânico.

No que se segue, para efeitos de dimensionamento e para os túneis de via única, considera-se uma diferença de pressão de 7,5 kPa (caso mais desfavorável). Para os túneis de via dupla consideramos também uma diferença de pressão de 5 kPa ou 7,5 kPa (ver Quadro 2) de acordo com o seguinte critério:

- cruzamento de 2 composições AV com velocidade máxima de 300 km/h (7,5 kPa)
- cruzamento de 2 composições, uma de AV com velocidade máxima de 300 km/h e outra Convencional com velocidade máxima de 220 km/h (5 KPa)
- cruzamento de 2 composições Convencionais com velocidade máxima de 220 km/h (5 kPa)

Para efeito de aplicação deste critério e para utilizar os ábacos publicados na *UIC-CODE 779-11R* já citado, define-se o Coeficiente de Bloqueio (B), que é o quociente entre a secção do comboio e a secção livre do túnel, e também, a relação entre a extensão/comprimento do túnel (L_{tun}) e o comprimento do comboio (L_{TR}).

Os ábacos permitem obter as secções mínimas para os túneis, considerando o critério de conforto dos utentes das composições, sendo os resultados apresentados nos Quadro 2.

Quadro 3 – Secção mínima de acordo com UIC-779-11R (critério de conforto para composições de 400m e 200m respetivamente)

SOLUÇÕES	TRECHO	TÚNEL	PK inicial	PK final	Comprimento (m)	Velocidade passagem (km/h)	Tipo túnel	Nº de vias	L_{tun}/L_{TR} (L_{TR} = 400m)	Coef. Bloqueio B [1]	Abacos UIC 779-11 [1]	Secção livre [1] (m2)	Coef. Bloqueio B [3]	Abacos UIC 779-11 [3]	Secção livre [3] (m2)	Coef. Bloqueio B [5]	Abacos UIC 779-11 [5]	Secção livre [5] (m2)	Secção livre (m2)
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	300	Mono	2	2.16	0.125	Plate 31	*96*	0.128	Plate 42	*94*	0.161	Plate 27	*75*	*96*
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	300	Mono	2	2.34	0.123	Plate 31	*98*	0.126	Plate 42	*95*	0.160	Plate 27	*75*	*98*
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	300	Mono	2	1.73	0.132	Plate 31	*91*	0.131	Plate 42	*92*	0.163	Plate 27	*74*	*92*
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	300	Mono	2	2.08	0.126	Plate 31	*95*	0.129	Plate 42	*93*	0.162	Plate 27	*74*	*95*
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	300	Mono	2	0.26	0.202	Plate 31	*59*	0.192	Plate 42	*63*	0.192	Plate 27	*63*	*63*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	300	Mono	2	2.31	0.123	Plate 31	*97*	0.126	Plate 42	*95*	0.160	Plate 27	*75*	*97*
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	300	Mono	2	1.91	0.128	Plate 31	*94*	0.130	Plate 42	*92*	0.162	Plate 27	*74*	*94*
	3	Túnel de Andam	66945	67400	455	300	Mono	2	1.14	0.164	Plate 31	*73*	0.138	Plate 42	*87*	0.169	Plate 27	*71*	*87*
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76620	76900	280	300	Mono	2	0.70	0.186	Plate 31	*64*	0.164	Plate 42	*73*	0.182	Plate 27	*66*	*73*
		Túnel de Sobreiro	82265	82480	215	300	Mono	2	0.54	0.195	Plate 31	*61*	0.177	Plate 42	*68*	0.190	Plate 27	*63*	*68*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98030	98230	200	300	Mono	2	0.50	0.197	Plate 31	*61*	0.180	Plate 42	*67*	0.192	Plate 27	*63*	*67*
		Túnel de Barros da Paz	110490	110825	335	300	Mono	2	0.84	0.178	Plate 31	*67*	0.153	Plate 42	*78*	0.177	Plate 27	*68*	*78*
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	110	Mono	1	0.37	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.400	Plate 9 [4]	*30*				*30*
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1279	1730	451	110	Mono	1	1.13	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.400	Plate 9 [4]	*30*				*30*
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	110	Mono	1	1.77	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.400	Plate 9 [4]	*30*				*30*
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46465	47385	920	300	Mono	2	2.30	0.124	Plate 31	*97*	0.126	Plate 42	*95*	0.160	Plate 27	*75*	*97*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60860	61675	815	300	Mono	2	2.04	0.127	Plate 31	*95*	0.129	Plate 42	*93*	0.162	Plate 27	*74*	*95*
		Túnel de Juncal	63980	64700	720	300	Mono	2	1.80	0.131	Plate 31	*92*	0.131	Plate 42	*92*	0.162	Plate 27	*74*	*92*
	3	Túnel sob a A8	73600	73910	310	300	Mono	2	0.78	0.182	Plate 31	*66*	0.158	Plate 42	*76*	0.179	Plate 27	*67*	*76*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99498	99827	329	300	Mono	2	0.82	0.179	Plate 31	*67*	0.154	Plate 42	*78*	0.178	Plate 27	*68*	*78*
		Túnel de Sazes	108915	109850	935	300	Mono	2	2.34	0.123	Plate 31	*98*	0.126	Plate 42	*95*	0.160	Plate 27	*75*	*98*
		Túnel de Barros da Paz	111780	112115	335	300	Mono	2	0.84	0.178	Plate 31	*67*	0.153	Plate 42	*78*	0.177	Plate 27	*68*	*78*
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1102	1192	90	110	Mono	1	0.23	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.400	Plate 9 [4]	*30*				*30*

[1]- Cruzamento de 2 composições de AV a 300km/h (7,5 kPa)
[2]-Passagem de uma composição a 180km/h (7,5 kPa). Valor maximo do ábaco
[3]- Cruzamento de 1 composição de AV a 300km/h com outra CONV com velocidade máxima de 220km/h (5,0 kPa)
[4]-Passagem de uma composição a 180km/h (5,0 kPa). Valor maximo do ábaco
[5]- Cruzamento de 2 composições de CONV a 220km/h (5,0 kPa)

SOLUÇÕES	TRECHO	TÚNEL	PK inicial	PK final	Comprimento (m)	Velocidade passagem (km/h)	Tipo túnel	Nº de vias	L_{tun}/L_{TR} (L_{TR} = 200m)	Coef. Bloqueio B [1]	Abacos UIC 779-11 [1]	Secção livre (m2)	Coef. Bloqueio B [3]	Abacos UIC 779-11 [3]	Secção livre (m2)	Coef. Bloqueio B [5]	Abacos UIC 779-11 [5]	Secção livre (m2)	Secção livre (m2)
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	300	Mono	2	4.33	0.114	Plate 31	*105*	0.114	Plate 42	*106*	0.116	Plate 27	*103*	*106*
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	300	Mono	2	4.68	0.117	Plate 31	*103*	0.115	Plate 42	*104*	0.118	Plate 27	*102*	*104*
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	300	Mono	2	3.45	0.113	Plate 31	*106*	0.113	Plate 42	*107*	0.117	Plate 27	*103*	*107*
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	300	Mono	2	4.15	0.114	Plate 31	*106*	0.113	Plate 42	*106*	0.116	Plate 27	*104*	*106*
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	300	Mono	2	0.53	0.196	Plate 31	*61*	0.178	Plate 42	*67*	0.191	Plate 27	*63*	*67*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	300	Mono	2	4.63	0.116	Plate 31	*103*	0.115	Plate 42	*104*	0.118	Plate 27	*102*	*104*
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	300	Mono	2	3.83	0.113	Plate 31	*106*	0.113	Plate 42	*107*	0.115	Plate 27	*104*	*107*
	3	Túnel de Andam	66945	67400	455	300	Mono	2	2.28	0.124	Plate 31	*97*	0.127	Plate 42	*95*	0.160	Plate 27	*75*	*97*
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76620	76900	280	300	Mono	2	1.40	0.141	Plate 31	*85*	0.134	Plate 42	*90*	0.165	Plate 27	*73*	*90*
		Túnel de Sobreiro	82265	82480	215	300	Mono	2	1.08	0.169	Plate 31	*71*	0.140	Plate 42	*86*	0.171	Plate 27	*70*	*86*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98030	98230	200	300	Mono	2	1.00	0.171	Plate 31	*70*	0.143	Plate 42	*84*	0.172	Plate 27	*70*	*84*
		Túnel de Barros da Paz	110490	110825	335	300	Mono	2	1.68	0.134	Plate 31	*90*	0.131	Plate 42	*91*	0.163	Plate 27	*74*	*91*
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	110	Mono	1	1.46	0.400	Plate 9 (2)	*30*	0.395	Plate 9	*30*				*30*
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1279	1730	451	110	Mono	1	4.51	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.330	Plate 9	*36*				*36*
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	110	Mono	1	7.08	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.345	Plate 9	*35*				*35*
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46465	47385	920	300	Mono	2	4.60	0.116	Plate 31	*103*	0.115	Plate 42	*105*	0.118	Plate 27	*102*	*105*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60860	61675	815	300	Mono	2	4.08	0.113	Plate 31	*106*	0.113	Plate 42	*106*	0.115	Plate 27	*104*	*106*
		Túnel de Juncal	63980	64700	720	300	Mono	2	3.60	0.113	Plate 31	*106*	0.112	Plate 42	*107*	0.116	Plate 27	*104*	*107*
	3	Túnel sob a A8	73600	73910	310	300	Mono	2	1.55	0.137	Plate 31	*88*	0.132	Plate 42	*91*	0.163	Plate 27	*74*	*91*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99498	99827	329	300	Mono	2	1.65	0.135	Plate 31	*89*	0.131	Plate 42	*91*	0.163	Plate 27	*74*	*91*
		Túnel de Sazes	108915	109850	935	300	Mono	2	4.68	0.117	Plate 31	*103*	0.115	Plate 42	*104*	0.118	Plate 27	*102*	*104*
		Túnel de Barros da Paz	111780	112115	335	300	Mono	2	1.68	0.134	Plate 31	*90*	0.131	Plate 42	*91*	0.163	Plate 27	*74*	*91*
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1102	1192	90	110	Mono	1	0.90	0.400	Plate 9 [2]	*30*	0.400	Plate 9 [4]	*30*				*30*

[1] - Cruzamento de 2 composições de AV a 300km/h (7,5 kPa)
[2] -Passagem de uma composição a 200km/h (7,5 kPa). Valor maximo do ábaco
[3] - Cruzamento de 1 composição de AV a 300km/h com outra CONV com velocidade máxima de 220km/h (5,0 kPa)
[4] -Passagem de uma composição a 200km/h (5,0 kPa). Valor maximo do ábaco
[5] - Cruzamento de 2 composições de CONV a 220km/h (5,0 kPa)

2.4 SECÇÃO LIVRE FINAL

Uma vez estabelecidos os critérios de dimensionamento da secção livre dos túneis e comparadas as diversas secções, verifica-se que o critério de conforto, na aplicação das regras da UIC para composições de 200m, é mais o condicionante para túneis de extensão da ordem de grandeza de 800m, onde o critério de conforto que se sobrepõe ao critério de saúde.

Quadro 4 – Secções finais dos túneis

SOLUÇÃO	TRECHO	TÚNEL	PK inicial	PK final	Comprimento (m)	Velocidade passagem (km/h)	Tipo túnel	Nº de vias	Secção livre[1] (m2)	Secção livre[2] (m2)	Secção livre [3] (m2)	Secção livre [4] (m2)	Secção adotada (m2)
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	300	Mono	2	*75*	*76*	*106*	*85*	*105*
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	300	Mono	2	*75*	*76*	*104*	*85*	*105*
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	300	Mono	2	*75*	*77*	*107*	*85*	*105*
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	300	Mono	2	*75*	*77*	*106*	*85*	*105*
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	300	Mono	2	*75*	*51*	*67*	*85*	*85*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	300	Mono	2	*75*	*76*	*104*	*85*	*105*
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	300	Mono	2	*75*	*77*	*107*	*85*	*105*
	3	Túnel de Andam	66945	67400	455	300	Mono	2	*75*	*71*	*97*	*85*	*100*
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76620	76900	280	300	Mono	2	*75*	*58*	*90*	*85*	*90*
		Túnel de Sobreiro	82265	82480	215	300	Mono	2	*75*	*53*	*86*	*85*	*90*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98030	98230	200	300	Mono	2	*75*	*52*	*84*	*85*	*85*
		Túnel de Barros da Paz	110490	110825	335	300	Mono	2	*75*	*62*	*91*	*85*	*95*
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	110	Mono	1	*52*	*43*	*30*	*52*	*52*
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1279	1730	451	110	Mono	1	*52*	*42*	*36*	*52*	*52*
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	110	Mono	1	*52*	*42*	*35*	*52*	*52*
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46465	47385	920	300	Mono	2	*75*	*76*	*105*	*85*	*105*
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60860	61675	815	300	Mono	2	*75*	*77*	*106*	*85*	*105*
		Túnel de Juncal	63980	64700	720	300	Mono	2	*75*	*77*	*107*	*85*	*105*
	3	Túnel sob a A8	73600	73910	310	300	Mono	2	*75*	*61*	*91*	*85*	*95*
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99498	99827	329	300	Mono	2	*75*	*62*	*91*	*85*	*95*
		Túnel de Sazes	108915	109850	935	300	Mono	2	*75*	*76*	*104*	*85*	*105*
		Túnel de Barros da Paz	111780	112115	335	300	Mono	2	*75*	*62*	*91*	*85*	*95*
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1102	1192	90	110	Mono	1	*52*	*43*	*30*	*52*	*52*

[1] - Secção livre minima segundo "Recomendaciones para dimensionar túneles aerodinámicos de presion sobre viajeros"
[2] - Secção livre minima segundo UIC CODE 779-11, (criterio de saúde)
[3] - Secção livre minima segundo UIC CODE 779-11, (criterio de conforto)
[4] - Secção minima definida pela IP

2.5 SECÇÃO LIVRE – ASPETOS GEOMÉTRICOS

Adicionalmente aos aspetos de dimensionamento acima caracterizados, outros há que deverão ser considerados e que têm uma elevada importância na definição da geometria final da secção do túnel, e que resultam das condições geológicas e geotécnicas. Estas influenciam a adoção da forma/contorno da secção em resultado do modo como o estado tensional dos terrenos onde são escavados e que poderá afetar o comportamento estrutural do revestimento adotado para o túnel. Neste sentido, a forma estrutural mais corrente que melhor acomoda os esforços resultantes daquele estado tensional, será a de um arco de contorno circular.

Assim, a secção geométrica final de um túnel será aquela em que o contorno superior terá a forma de um arco de círculo ou aproximado (poderá ser arco elíptico, oval ou arco de 3 centros) e a forma da base ou soleira será também de um arco circular, se as condições geotécnicas dos terrenos forem da medíocre a má qualidade, e reta ou aproximadamente reta, se os terrenos exibirem boa ou muita boa qualidade mecânica.

Nesta secção serão incluídos todos os dispositivos necessários a garantir a funcionalidade da estrutura, nomeadamente os gabaritos dinâmicos dos veículos ferroviários, dispositivos e outros sinais de informação e iluminação, ventilação, canalizações para as redes de incêndio, drenagem, passadiços de evacuação, etc., como ilustrado no exemplo da Figura 7.

Também, os aspetos construtivos serão melhor ajustados a este tipo de secção, quer pela facilidade de como se efetuará o seu desmonte, quer ainda na situação particular de se utilizarem máquinas de ataque total da secção, as tuneladoras (TBM), as quais, em situações correntes, escavam secções de contorno totalmente circular.

Assim as secções finais propostas, deverão exibir as áreas livres indicadas no Quadro 3, que nas fases seguintes dos estudos deverão ser confirmadas e, eventualmente, uniformizadas decorrente de modelos de construção racionalizados.

Deve-se referir que, ocorrendo situações de travessia/cruzamento superficial de vias de comunicação rodoviária, os métodos construtivos propostos recorrerão a soluções do tipo “*top-down*” com recurso a contenções por estacas secantes ou tangentes, pelo que as secções finais terão a forma de quadros, conforme se representa na Figura10. É necessário ter presente que, tanto os elementos verticais (estacas e respetivo acabamento), como a face inferior da laje de cobertura, devem ser tangentes à envolvente da secção tipo prevista para galeria mineira, pelo que se conclui que os túneis construídos com a metodologia “*top-down*” têm áreas superiores aos construídos com a tecnologia mineira.

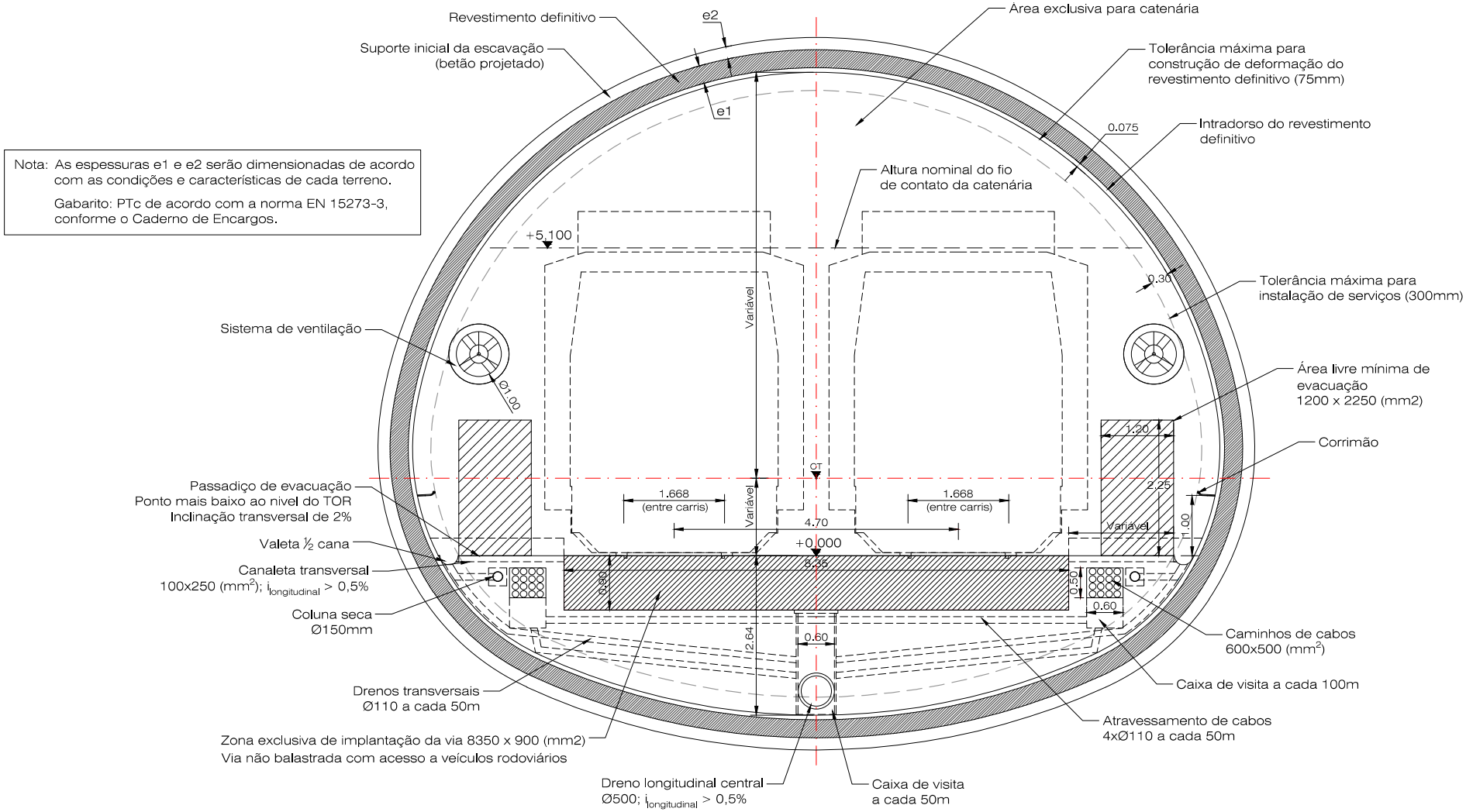
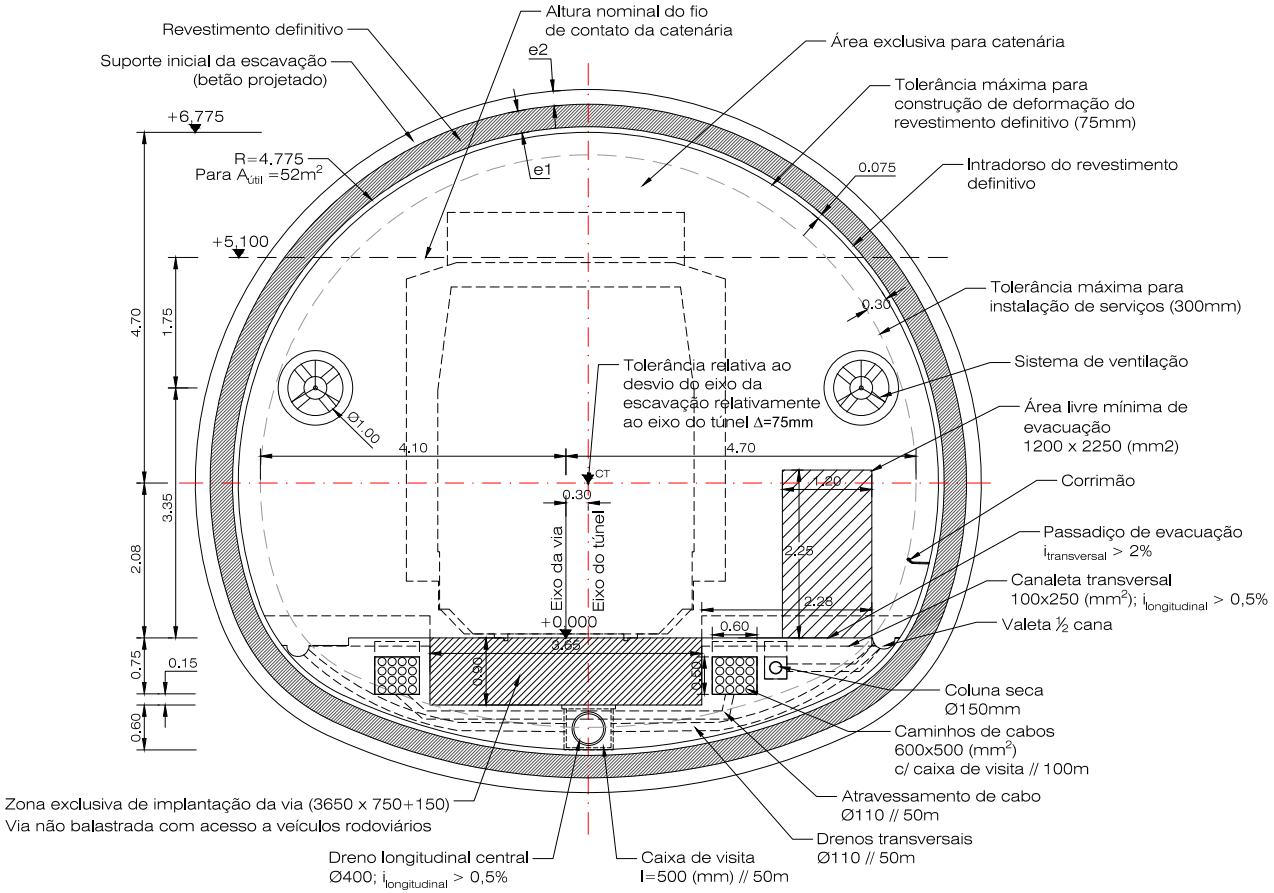


Figura 5 – Secção transversal de túnel LAV monotubo de 2 vias



Nota: As espessuras e1 e e2 serão dimensionadas de acordo com as condições e características de cada terreno.

Gabarito: PTc de acordo com a norma EN 15273-3, conforme o Caderno de Encargos.

Figura 6 – Secção transversal de túnel monotubo de 1 via em ligação LAV <> LO

2.6 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Na travessia dos túneis em exploração será necessário garantir a segurança dos utentes em situações de emergência, com a sua eventual evacuação para o exterior do túnel, decorrente da imobilização de uma composição no interior do túnel, particularmente se este for de grande extensão. Esta situação será tanto mais delicada e grave, quando o incidente for um incêndio.

Prevenindo estas situações, o Regulamento EU n.º 1303/2014, *"relativo à especificação técnica de interoperabilidade para a segurança nos túneis ferroviários da União Europeia*" define os requisitos necessários à segurança em túneis ferroviários, prevendo que os túneis com mais de 1 000 m de extensão deverão ser dotados de poços verticais de evacuação (PVE) para acesso a "*zonas seguras*" temporárias por forma a permitir o refúgio dos utentes após a evacuação do comboio, numa área a céu aberto de, no mínimo, 500 m2, devendo estar acessíveis às pessoas que se desloquem com os seus próprios meios. No entanto, como todos os túneis previstos neste lote têm extensões inferiores a 1 000 m, não será necessário prever PVE's e respetivas "*zonas seguras*".

No entanto, todos os túneis devem ser dotados de acessos de emergência aos portais, para permitirem, não só a circulação das equipas de socorro, mas também a saída dos utentes em situações de sinistro. Para túneis com comprimentos superiores a 500 m, há necessidade de prever acessos de emergência a cada um dos portais, de um dos lados da linha férrea. Nos túneis com menos de 500 m de comprimento, será necessário apenas o acesso a um dos portais. Indicam-se no Quadro 7 os acessos de emergência considerados em cada túnel.

Na Figura 7 apresenta-se o perfil transversal tipo da LAV com o acesso de emergência aos portais dos túneis. Este caminho de acesso, com 5 m de largura, dispõe de uma área de 20 m por 10 m, junto do emboquilhamento do túnel, para inversão de marcha dos veículos de socorro.

VIA DUPLA COM ACESSO
DE EMERGÊNCIA AOS TÚNEIS

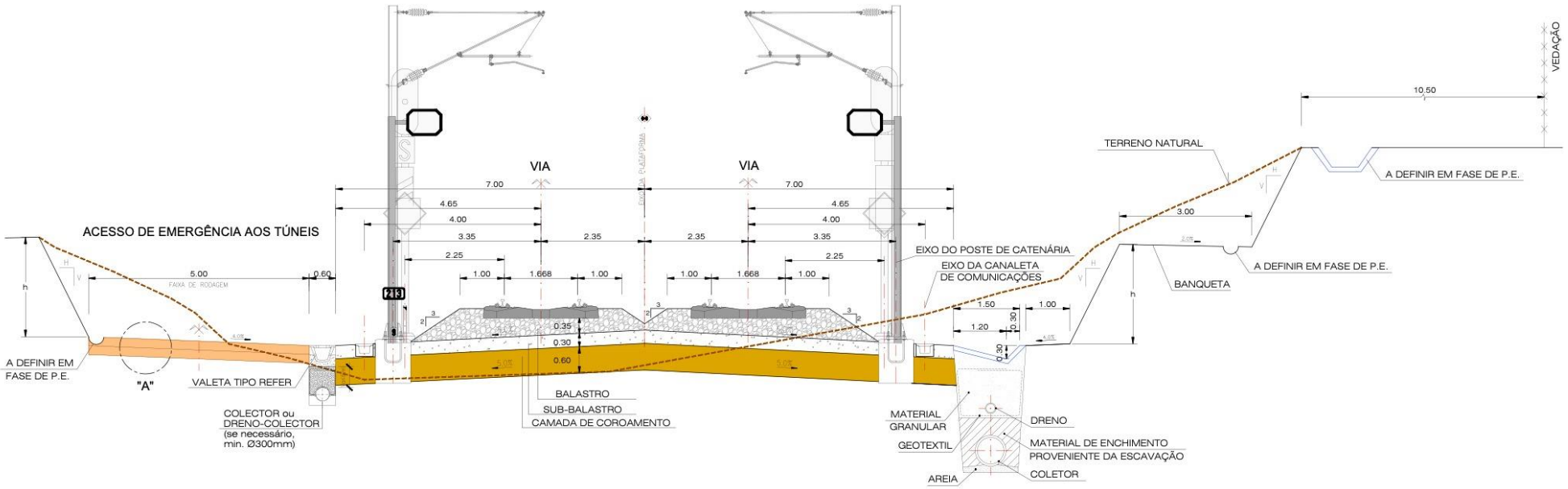


Figura 7 – PTT da LAV com Acesso de Emergência aos túneis

2.7 SISTEMA DE DRENAGEM DOS TÚNEIS

A existência de água no interior dos maciços encaixantes dos túneis é uma realidade, constituindo-se estes como drenos de grandes dimensões. Nestas condições, estes serão locais de "chamada de água" e esta ocorrência poderá, por vezes ter grande afluência, quer em resultado dos níveis freáticos alimentados, quer por afluência através de acidentes geológicos, como sejam as falhas e/ou ainda sob locais onde ocorrem, em superfície, linhas de água.

Esta água aflui à geocavidade e envolve a secção do túnel para os quais se adota, normalmente, um dos dois tipos de impermeabilização por:

(i)- drenagem do extradorso do túnel e condução ao exterior ou
(ii) - impermeabilização total da envolvente da estrutura do túnel.

No primeiro sistema (*i*), a água afluente ao túnel é captada no extradorso do túnel através de membranas impermeabilizantes e conduzida a drenos laterais que, por sua vez, a conduz a drenos interiores que a escoa para o exterior do túnel ou para poços construídos no seu interior e, por processos de bombagem a restituem ao exterior. Neste sentido, o túnel funciona como um grande dreno instalado no interior dos maciços perturbando, de algum modo, os regimes hidrogeológicos pré-existentes.

O segundo sistema (*ii*) considera que o extradorso do túnel é completamente estanque à água existente no maciço. Esta estanquidade é obtida através da utilização de membranas impermeabilizantes, instaladas em todo o contorno do túnel que evitam que a água afluente ao túnel penetre no seu interior, permitindo repor a condições hidrogeológicas existentes nos maciços.

Ora a realidade, mostra que os trabalhos em espaços de reduzida mobilidade, como seja o interior dos túneis, por dificuldades próprias de instalação de fixação das telas impermeabilizantes, por instalação de armaduras que as perfuram e/ou pela dificuldade ou deficiente controlo das soldaduras entre telas consecutivas, permite que a água se infiltre no interior dos túneis. Acresce a estas condições, o entupimento dos drenos e/ou a sua obstrução por rotura e entrada de materiais e/ou o seu assoreamento por arraste de materiais finos. A ocorrência destas situações, conduz à necessidade de se dotarem, sempre, os túneis com sistemas de drenagem, por forma a manter o seu desempenho funcional.

Contudo, por questões ambientais de manutenção dos regimes hidrogeológicos pré-existentes nos maciços considera-se que a solução de drenagem total a desenvolver deverá ser evitada, preconizando-se a solução de impermeabilização total da secção para todos os túneis integrados neste Lote C, ou seja o sistema descrito em *(ii).*

Assim sendo, mesmo na situação de sistema de impermeabilização total, pelos eventuais erros de construção, a experiência mostra que há sempre um caudal, mesmo marginal, que aflui ao interior do túnel que deverá ser captado e restituído ao exterior. Nestas condições, os túneis deverão ser dotados de drenagem interior que conduzirá a água captada a poços de retenção, para depois se fazer a restituição externa para as linhas de água, sempre que as pendentes da linha férrea e o comprimento dos túneis o justifiquem.

3 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Do ponto de vista construtivo deveremos referir os dois métodos principais decorrentes das condições geológicas e geotécnicas ocorrentes em cada local, do valor do recobrimento de terreno sobre a abóbada de cada túnel, das ocupações de superfície, da extensão e do prazo de execução (se for crítico, em termos do prazo global de execução da obra). Assim, teremos os seguintes métodos:

A - Construção a "*céu-aberto*", também conhecido por "*cut and cover*";

B - Mineiro, ou de escavação subterrânea.

3.1 CONSTRUÇÃO A "CÉU-ABERTO"

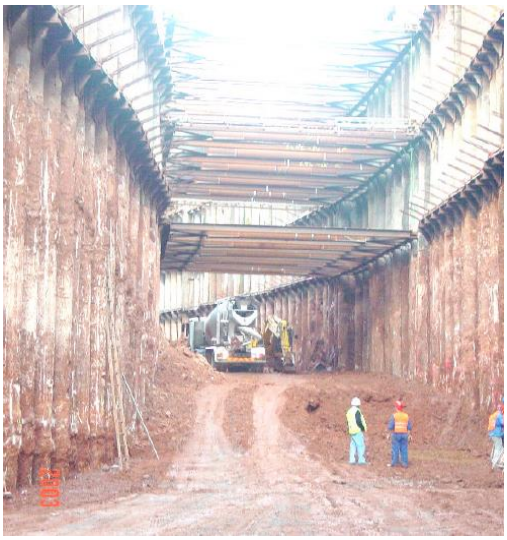
No caso A, método de construção de túneis a "*céu-aberto*", normalmente aplicado quando os recobrimentos de terreno são de pequeno valor ou quando a relação Recobrimento/Abertura (largura do túnel) é igual ou inferior a 2,5 (R/D ≤ 2,5) ou quando nos encontramos em presença de terrenos de fraca qualidade mecânica e outra solução não poderá ser aplicada. Esta relação, sendo meramente indicativa, não invalida que não se possa adotar a solução túnel mineiro para recobrimentos inferiores.

Esta solução construtiva a "céu-aberto" passa pela abertura de uma vala de grandes dimensões onde, no seu interior, será construída a estrutura do túnel, sendo posteriormente aterrada. As diferenças fundamentais deste método decorrem do sistema estrutural aplicado à contenção das superfícies das terras escavadas, o qual poderá ser por taludes contidos por betão projetado e pregagens, por estacas próximas, estacas tangentes ou secantes ou por paredes moldadas.

A estabilização das superfícies escavadas poderá ser por betão projetado, rede electrossoldada e pregagens, no caso de taludes inclinados (Figura 8 a) ou poderá dispensar este tipo de tratamento, quando em presença de maciços rochosos de boa qualidade mecânica. Nas restantes situações de contenção por estacas ou paredes moldadas, as estabilizações poderão ser asseguradas por ancoragens e/ou escoramentos (Figura 8 b).



a) Escavação com taludes inclinados

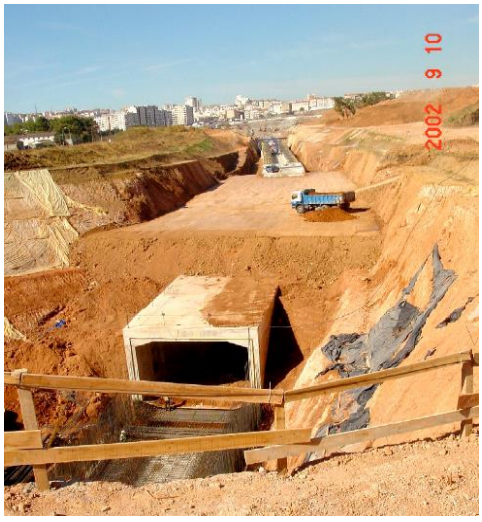


b) Contenção por estacas

Figura 8 – Construção de túneis a "céu-aberto"

O revestimento definitivo do túnel poderá ser constituído por uma secção com a forma interna de quadro retangular (Figura 9 a) ou de cilindro de diretriz circular, em betão armado betonado "in situ" com utilização de moldes que lhe confere a geometria interna final do túnel (Figura 9 b).

A opção, quer do modelo de escavação, quer de contenção, passa pela análise das condições geológicas e geotécnicas e hidrogeológicas ocorrentes em cada local, do valor do recobrimento de terreno sobre a abóbada do túnel, da geometria da escavação a realizar, das áreas e limites de expropriação e da ocupação em superfície.



a)- Secção em quadro fechado



b)- Secção circular

Figura 9 – Revestimento definitivo de túneis construídos a "céu-aberto"

Existe também um tipo de construção a “céu aberto”, conhecido por “top-down”, que é representado na figura 10, em que a escavação do túnel é feita depois da construção de duas fiadas de estacas e da laje superior. É um método adequado para travessias sob autoestradas em serviço.

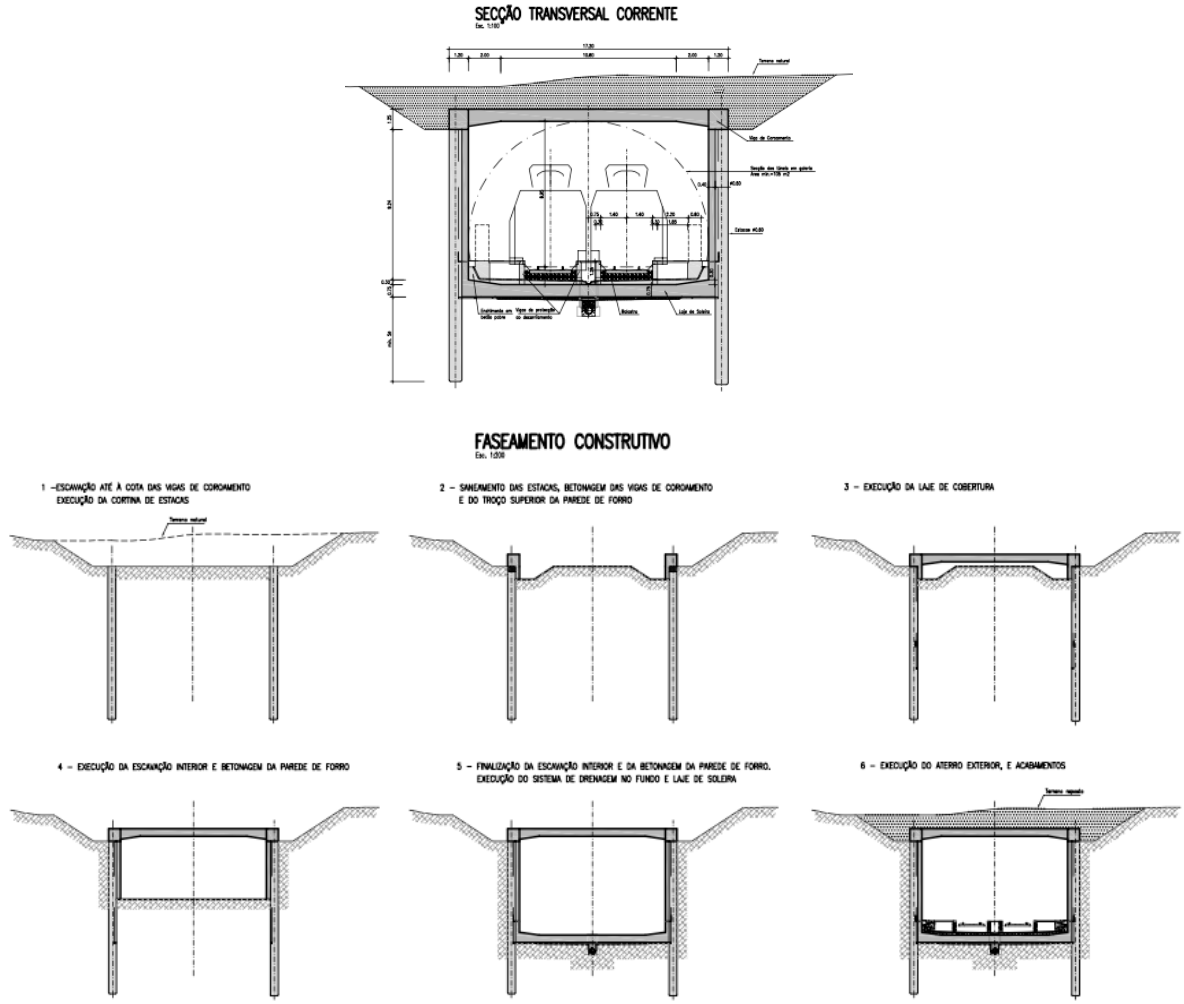


Figura 10 –Túnel construído a “céu-aberto” pelo método “top-down”

3.2 CONSTRUÇÃO COM ESCAVAÇÃO MINEIRA

Neste tipo de construção de túneis concorrem 2 métodos designados por:

B1 - Método de *escavação tradicional ou convencional*, vulgarmente designado por NATM;

B2 - Método mecanizado com utilização de tuneladoras, vulgarmente por designado por TBM.

O caso B1, escavação tradicional ou convencional, considera a escavação do túnel no interior do terreno, utilizando métodos mineiros de desmonte e de contenção das secções do túnel. Este método considera a escavação faseada e alternada, com a instalação do sistema de contenção/suporte, sendo que após cada ação de escavação, se aplica o suporte da extensão escavada.

Os meios de desmonte poderão ir da utilização da pá mecânica (Figura 11 a), do *riper* e do martelo (Figura 11 b) em solos e rochas brandas, até à utilização de explosivos no desmonte de rochas duras. No processo de desmonte poder-se-ão ainda utilizar outros meios de desmonte como a fresa mecânica (Figura 11 c).



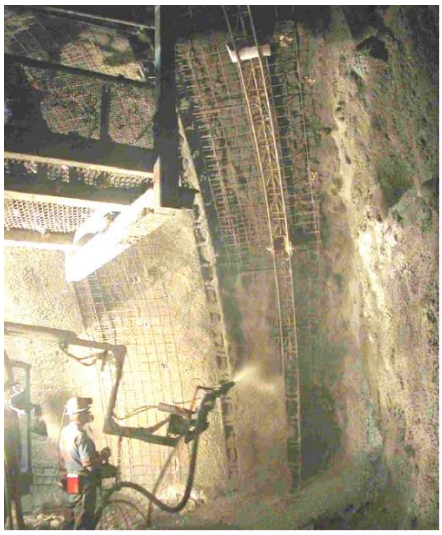
a)- Pá mecânica **b)- Martelo mecânico** **c) – Fresa mecânica pesada**

Figura 11 – Equipamentos de desmonte

Outros métodos auxiliares para desmonte das secções poderão ser utilizados como, por exemplo, o recurso ao pré-corte mecânico e/ou à utilização do sistema *Bernold*. Estes métodos têm a particularidade de constituir, também, o suporte das secções escavadas, contribuindo assim para a sua estabilização.

Na contenção/suporte das superfícies escavadas do túnel recorre-se correntemente à utilização do betão projetado, a pregagens e a cambotas metálicas (Figura 12 a). Ao betão projetado poderá, adicionalmente, juntar-se a rede electrossoldada ou, em alternativa, a adição de fibras metálicas ou de propileno.

Deverá referir-se que em terrenos de fracas qualidades mecânicas se poderá recorrer a processos de reforço/tratamento de terreno através de pregagem sistemática da frente de escavação com varões de fibra de vidro, enfilagens metálicas no contorno da abóbada (pré-suporte) (Figura 12 b), recurso a colunas de "*jet-grouting*" e/ou a injecções de cimento ou outros produtos químicos para consolidação dos terrenos.



a)- projeção de betão sobre cambotas ligeiras treliçadas



b)- Execução de sistema de enfilagens num emboquilhamento

Figura 12 – Suporte de túneis segundo método tradicional (NATM)

Também, a fraca qualidade dos terrenos poderá exigir o recurso a metodologias particulares de escavação com divisão das secções a desmontar, em duas ou mais subdivisões, alternando a escavação com a instalação de suporte em cada subdivisão (Figura 13).

As condições hidrogeológicas também poderão contribuir para adoção de esquemas particulares de drenagem e/ou de rebaixamento de nível freático, podendo recorrer-se além de drenos no interior do túnel, a poços externos de rebaixamento lateral do nível freático com recurso a bombas submersíveis.



Figura 13 – Modelos de subdivisão do desmonte da secção do túnel

O revestimento definitivo do túnel será constituído por uma secção com a forma interna de cilindro de diretriz circular, em betão armado betonado “in situ” com utilização de moldes especiais que conferem a geometria interna final do túnel.

Em situações de presença de água no terreno, deverão ser utilizados sistemas de drenagem que poderão ser constituídos por drenos instalados no interior dos terrenos e/ou através da execução de poços de rebaixamento do nível freático, com a utilização de bombagem e/ou de pontas filtrantes (drenos de vácuo).

Como se referiu, este método é chamado método tradicional ou NATM *(New Austrian Tunnelling Method)*.

O método B2, também considerado como mineiro, é um processo de desmonte mecânico da secção plena do túnel e que recorre a equipamentos específicos que, de forma contínua realiza o desmonte da secção do túnel e instala o suporte, o qual também é, ao mesmo tempo, o revestimento definitivo do túnel. Este processo também é designado por TBM (*Tunnel Boring Machine*) ou por tuneladora.

No presente lote não é previsível o recurso a este método, pelo pequeno desenvolvimento dos túneis, para os quais os custos decorrentes de aquisição do equipamento seriam elevados, não permitindo a sua amortização nas extensões dos túneis, a que acrescem os custos decorrentes de transportes e de montagem para cada eventual utilização no caso de aplicado várias vezes a túneis de pequena extensão.

3.3 EMBOQUILHAMENTOS

Nesta fase dos estudos, a abordagem específica relativamente à construção/escavação de cada túnel, encontra-se dependente de diversos fatores, como sejam as condições geológicas e geotécnicas associadas a cada local, a cartografia de pormenor de cada emboquilhamento que permita definir tanto os taludes frontais de escavação/acesso ao túnel, como os laterais e, eventualmente, a necessidade de definir obras particulares, como sejam pequenas frações de túnel a céu aberto.

Do ponto de vista das condições geotécnicas, e no caso de terrenos de características essencialmente rochosas, pouco fraturado, não se exige um dispositivo de suporte pesado, podendo necessitar de pregagens pontuais e da aplicação de betão projetado ligeiramente armado com rede metálica. Na presença de água, poder-se-ão instalar drenos localizados de captação profunda da água no maciço.

Para terrenos de características rochosas fraturadas e alteradas poder-se-ão utilizar pregagens de forma sistemática e betão projetado armado com rede metálica. Na presença de água será necessária a instalação de drenos profundos, de forma sistemática.

Em solos, as exigências de contenção da superfície escavada requerem condições de estabilidade reforçadas, que poderão passar por contenções de estacas, paredes ancoradas e/ou pregagens sistemáticas, associadas a paredes de contenção superficial em betão projetado armado.

As propostas para estabilização das escavações necessárias à execução dos trabalhos de emboquilhamento dos túneis só poderão ser feitas em fase mais adiantada dos estudos.

Considerando que o aspeto final da obra será uma abertura realizada numa frente, que constitui o emboquilhamento do túnel, será necessário dar algum tratamento arquitetónico a essa abertura, pelo

que se propõe uma solução do tipo como a ilustrada na Figura 14, a qual deverá ser ajustada, na forma, aos efeitos aerodinâmicos da passagem das composições através de cada túnel.

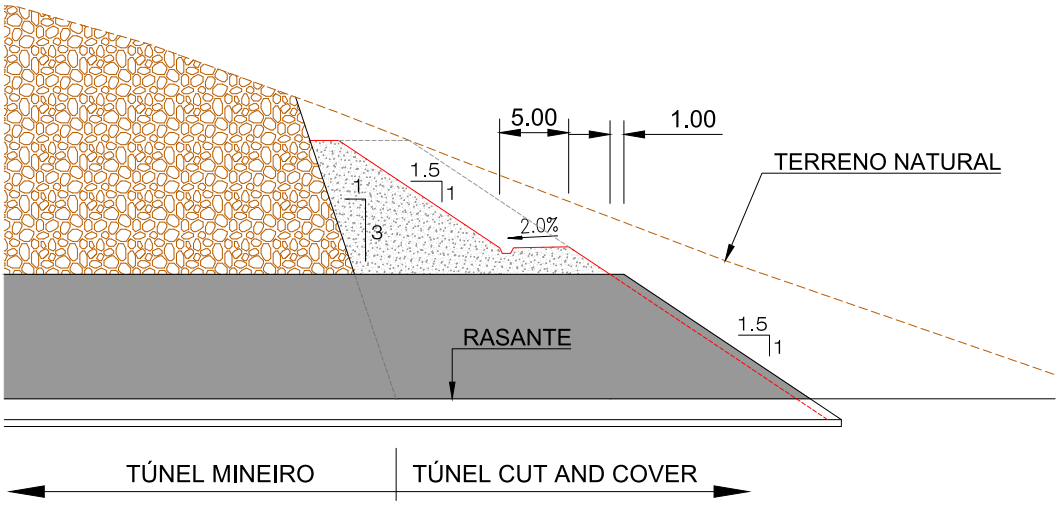


Figura 14 – Pormenor dos emboquilhamentos

3.4 TRAVESSIA DE ZONAS SINGULARES

Consideram-se como zonas singulares a escavação de túneis nas seguintes condições:

i- Ocorrência de acidentes geológicos, como falhas, cavidades cársicas, zonas de transição entre unidades geológicas, existência de nível freático alimentado;
ii- Travessia sob estruturas existentes e que poderão ser afetadas pela escavação do túnel;
iii- Travessia de zonas urbanas com edificações à superfície.

A travessia de zonas com falhas e/ou com caixas de falhas e filões podem corresponder a locais privilegiados de acumulação de águas subterrâneas, o que poderá acarretar problemas de estabilidade na frente dos túneis. O forte afluxo de água à escavação poderá induzir o colapso total ou parcial das paredes do túnel, devendo este cenário ser devidamente identificado nas fases seguintes do projeto, de modo a ser possível antecipar a adoção de medidas a tomar, caso a caso, e de acordo com a metodologia construtiva prevista, como referimos anteriormente.

Esta situação poderá exigir o estreito acompanhamento com prospeção em obra, através de sondagens em avanço realizadas na frente de escavação dos túneis.

A existência de estruturas próximas, como sejam fundações profundas de edifícios e/ou de viadutos através de estacas, a existência de ancoragens ativas ou desativadas, são elementos fundamentais a determinar na fase seguinte de projeto. O conhecimento da existência destes elementos é um fator decisivo para a seleção dos modelos de construção e para eventuais opções a tomar quanto ao método e/ou à necessidade de reforço estrutural ou, em situação limite, a demolições localizadas ou não, e/ou a soluções de substituição.

Em meios urbanos, o conhecimento detalhado do modo de ocupação à superfície, nomeadamente no tipo de edificação e porte é também importante para a definição da metodologia de escavação,

porquanto as sensibilidades das estruturas das edificações a movimentos dos terrenos poderão conduzir a reforços significativos desses terrenos e/ou a reforço da própria estrutura dos edifícios. Em situações limite poder-se-á optar por métodos de secção dividia e ao recurso de injecções de compensação.

3.5 MÉTODO OBSERVACIONAL

A implementação do método observacional é fundamental para qualquer das metodologias construtivas anteriormente descritas, pois permite a cada momento avaliar as condições de segurança das obras, possibilitando, em situações de risco, a tomada de decisões para os evitar ou mitigar.

Este caminho é tanto mais importante porquanto os modelos geológicos e geotécnicos, por mais elaborados que sejam, não traduzem a realidade, pelo que há necessidade de, constantemente, efetuar a apreciação do modo como decorrem os trabalhos, a qual deverá ser realizada com um controlo estreito da obra através de observação visual e da instalação de equipamentos de medição de determinadas grandezas. Assim, todas as obras integradas no traçado a desenvolver deverão ser acompanhadas através da implementação em obra deste método.

4 CONDIÇÕES GEOLÓGICO GEOTÉCNICAS

As condições geológicas e geotécnicas ocorrentes ao longo dos eixos alternativos do traçado LAV entre Soure e Carregado encontram-se descritas no Volume 01 -Infraestrutura e Plataforma de Via Férrea – Tomo 1.7 – Geologia e Geotecnia.

No que se segue, estarão subjacentes as condições geológicas e geotécnicas ocorrentes, e nesta fase de estudo conhecidas, para cada local de implantação dos túneis, conforme descritas no citado volume.

Refere-se que a passagem à fase seguinte dos estudos, no que diz respeito aos estudos geológicos e geotécnicos, deverá contemplar uma detalhada campanha de prospeção, com recolha de amostras e ensaios adequados, quer em laboratório, quer "*in situ*", por forma a caracterizar os terenos interessados, devendo, também, ter em linha de conta o modelo construtivo adotado para cada travessia subterrânea.

Na descrição das soluções a adotar para cada túnel sumarizam-se as condições geológicas e geotécnicas ocorrentes, retiradas do Tomo 1.7 citado.

Nas peças desenhas do presente Tomo 2.2 são apresentados os desenhos de cada túnel, tanto em planta a perfil longitudinal geométrico, como em planta e perfil geológico, que devem ser consultados para acompanhar a leitura do ponto 6 – Análise Descritiva da Soluções em Túnel.

5 SUPORTE, ESCAVAÇÃO E REVESTIMENTO DOS TÚNEIS

5.1 SUPORTES

Face ao conhecimento disponível das condições geológicas e geotécnicas encontradas ao longo das soluções dos traçados, torna-se importante caracterizar um modelo de definição das estruturas de suporte dos túneis, associados aos métodos disponíveis de escavação/construção.

Com base na previsão da qualidade mecânica dos terrenos atravessados, nesta fase do estudo considera-se a natureza global dos maciços a que se atribuem propriedades também globais, pelo que se recorre à aplicação da classificação geomecânica de *Bieniawski* (sistema RMR). Nestas condições, a definição de suporte constitui uma estimativa de trabalho que deverá ser ajustada nas fases seguintes de projeto.

Assim, propõe-se 3 classes de suporte, agrupando as classes IV e V de *Bieniawski* como tipo A, a classe III, como tipo B e as classes I e II como tipo C, como se resume no quadro seguinte:

Quadro 5 - Suportes e modos de avanço das escavações

Tipo de suporte	Terreno	Suporte	Betão Projetado	Cambotas	Escavação	
		Pregagens / Enfilagens				
A	Solos / Rocha branda (Classe de maciço IV e V) (1)	Execução de enfilagens em tubos metálicos ou varões de aço injetados	20 - 30 cm de betão projetado com fibras de aço (30 kg/m^3)	HEB120 afastadas 1,0 m / TH29 afastadas 1,5 - 2,0 m	Soleira fechada / "Invert"	Avanço 1 - 2 m Suporte terminado a 9-10 m da frente
B	Rocha média (Classe de maciço III) (1)	Eventual execução de enfilagens e/ou pregagens Ø25mm, em abóbadas e hasteais. L = 4 - 6 m // 1,5 m	15 - 25 cm de betão projetado com fibras de aço (30 kg/m^3) e/ou rede eletrossoldada	TH29 afastadas 2,5 - 3,0 m / TH21 afastadas 2,5 m	Sapatas (pata de elefante) na base dos hasteais	Avanço 2,5 - 3 m Suporte terminado a 9-10 m da frente
C	Rocha média a dura (Classe de maciço I e II) (1)	Sistemáticas Ø25mm e/ou pontuais, em abóbadas e hasteais. L = 4 - 6 m // 1,5 a 2,0 m	7 - 15 cm de betão projetado com fibras de aço (30 kg/m^3) e/ou rede eletrossoldada	Eventual aplicação localizada de cambotas TH21 afastadas 1 m	Eventualmente sapatas na base dos hasteais	Avanço > 3 m Suporte terminado a 9-10 m da frente

(1) Classes de maciço segundo a classificação RMR de Bieniawski (1989).

Neste sentido, consideraram-se as seguintes correspondências entre zonas geotécnicas (ZG1, ZG2 e ZG3), classes de maciços (III, IV e V) e tipos de suporte/ secção, que se representam nas figuras seguintes:

- ZG1 corresponde a um maciço de classe III / secção tipo B;
- ZG2 corresponde a um maciço de classe IV / secção tipo A1 e;
- ZG3 corresponde a um maciço de classe V / secção tipo A2;

Para além destes três tipos de secção considerou-se também uma secção a aplicar no arranque da escavação dos túneis, em 32 m de extensão, onde se preveem quatro chapéus de enfilagens, que se designou Tipo Emboquilhamento. Este tipo de secção aplica-se igualmente em trechos do túnel mineiro com recobrimento inferior a 10 m.

SECÇÃO TIPO B

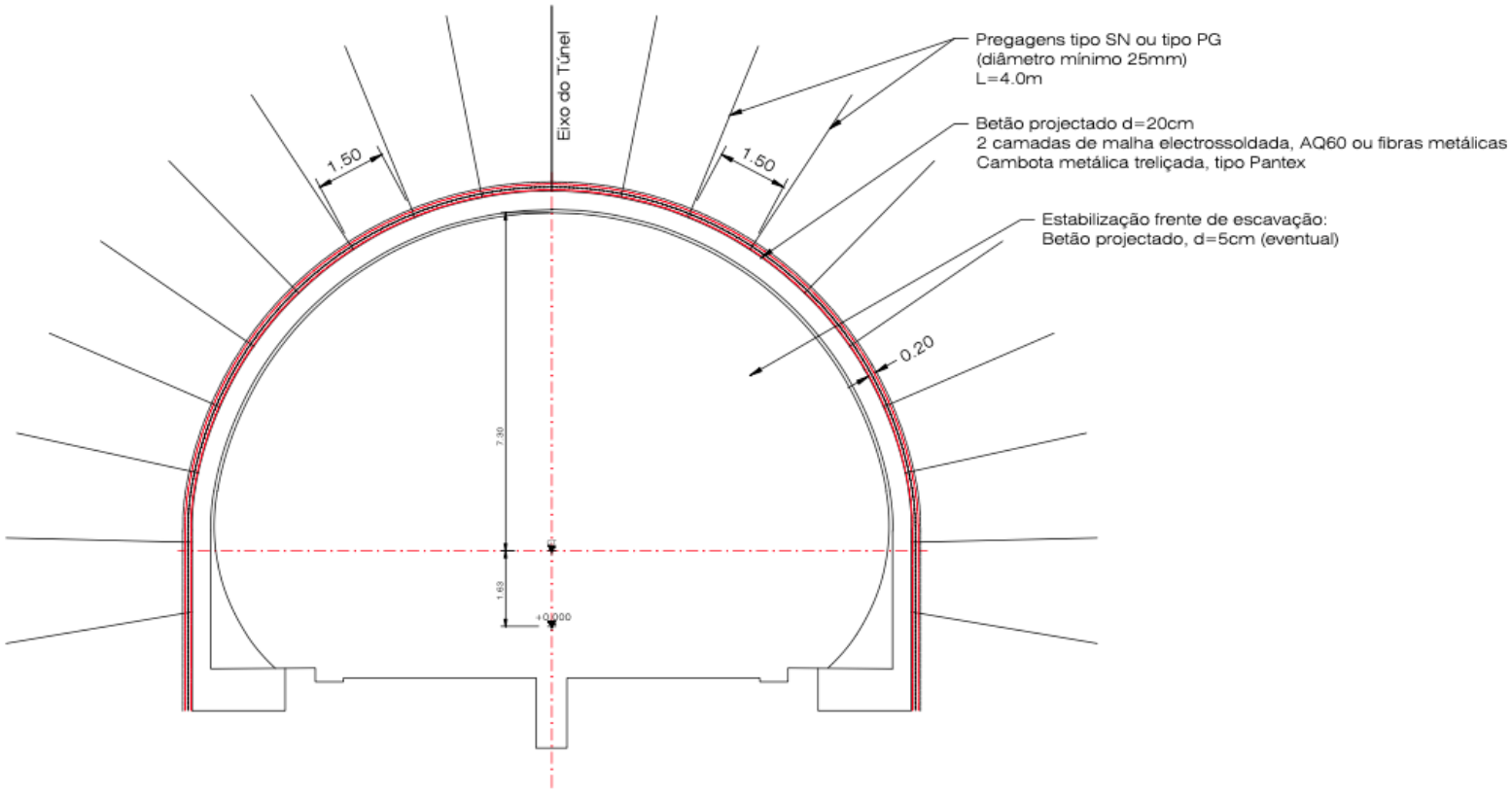


Figura 15 – Secção Tipo B (ZG1)

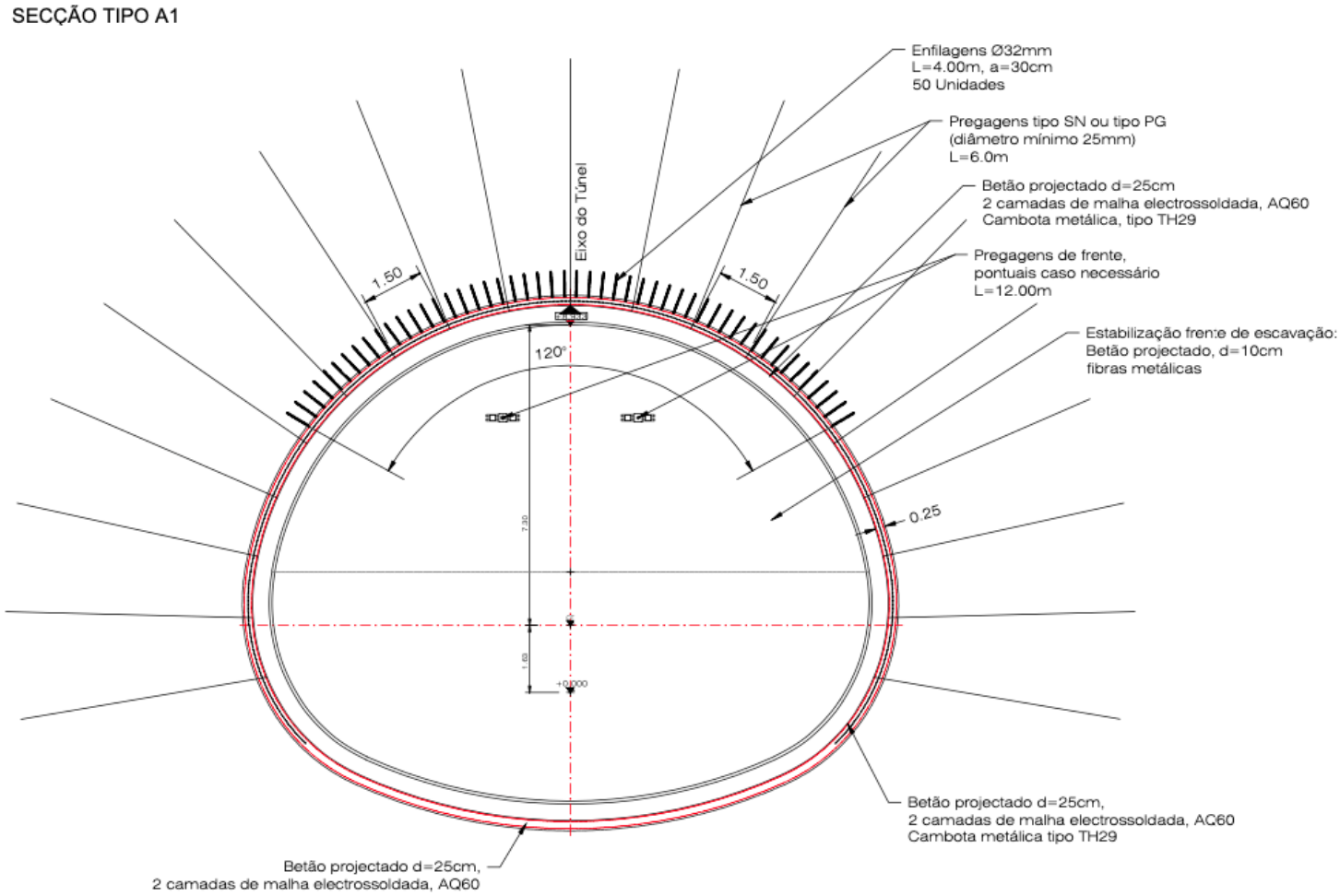


Figura 16 – Secção Tipo A1 (ZG2)

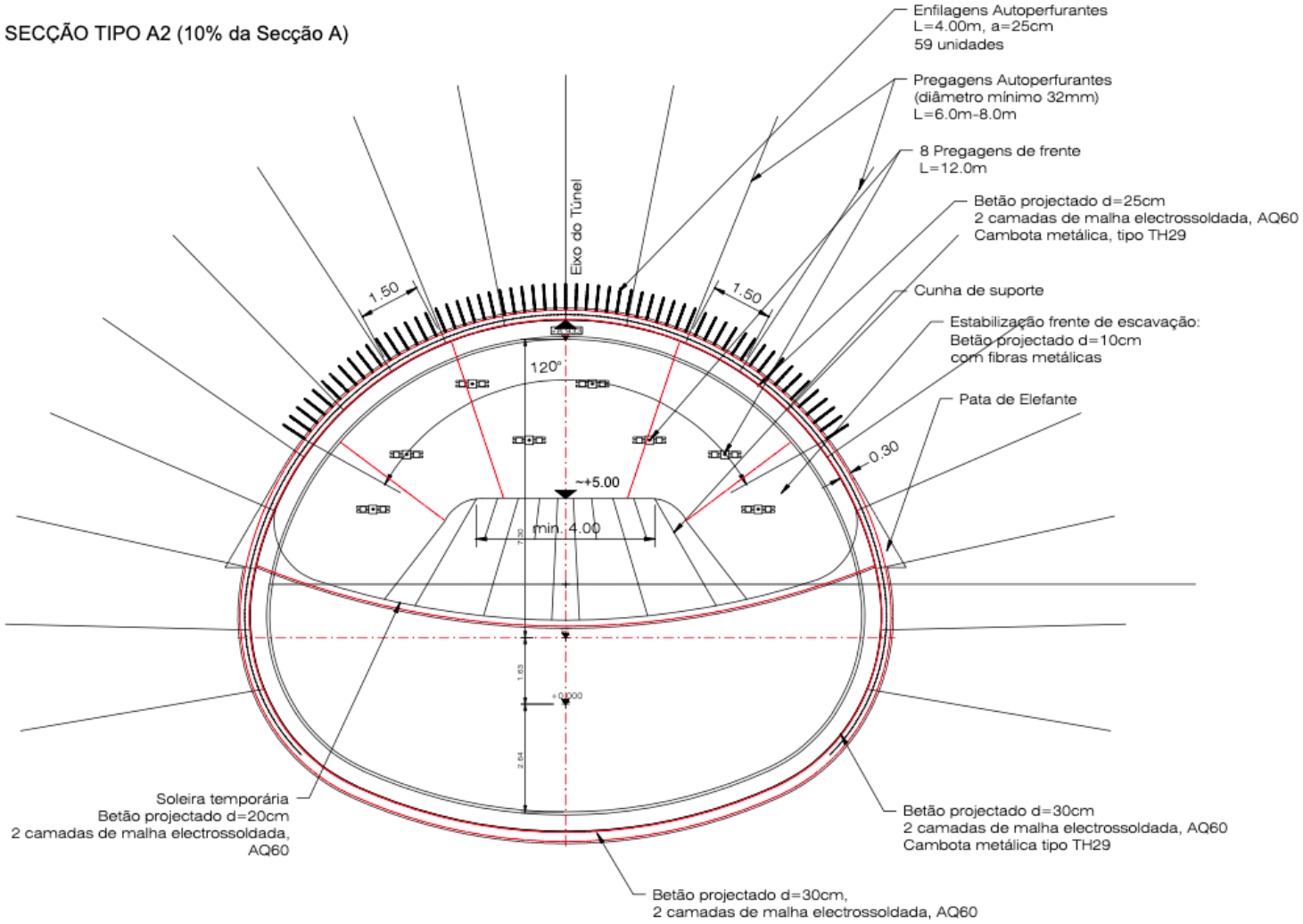


Figura 17 – Secção Tipo A2 (ZG3)

SECCÃO TIPO EMBOQUILHAMENTO (TÚNEL)

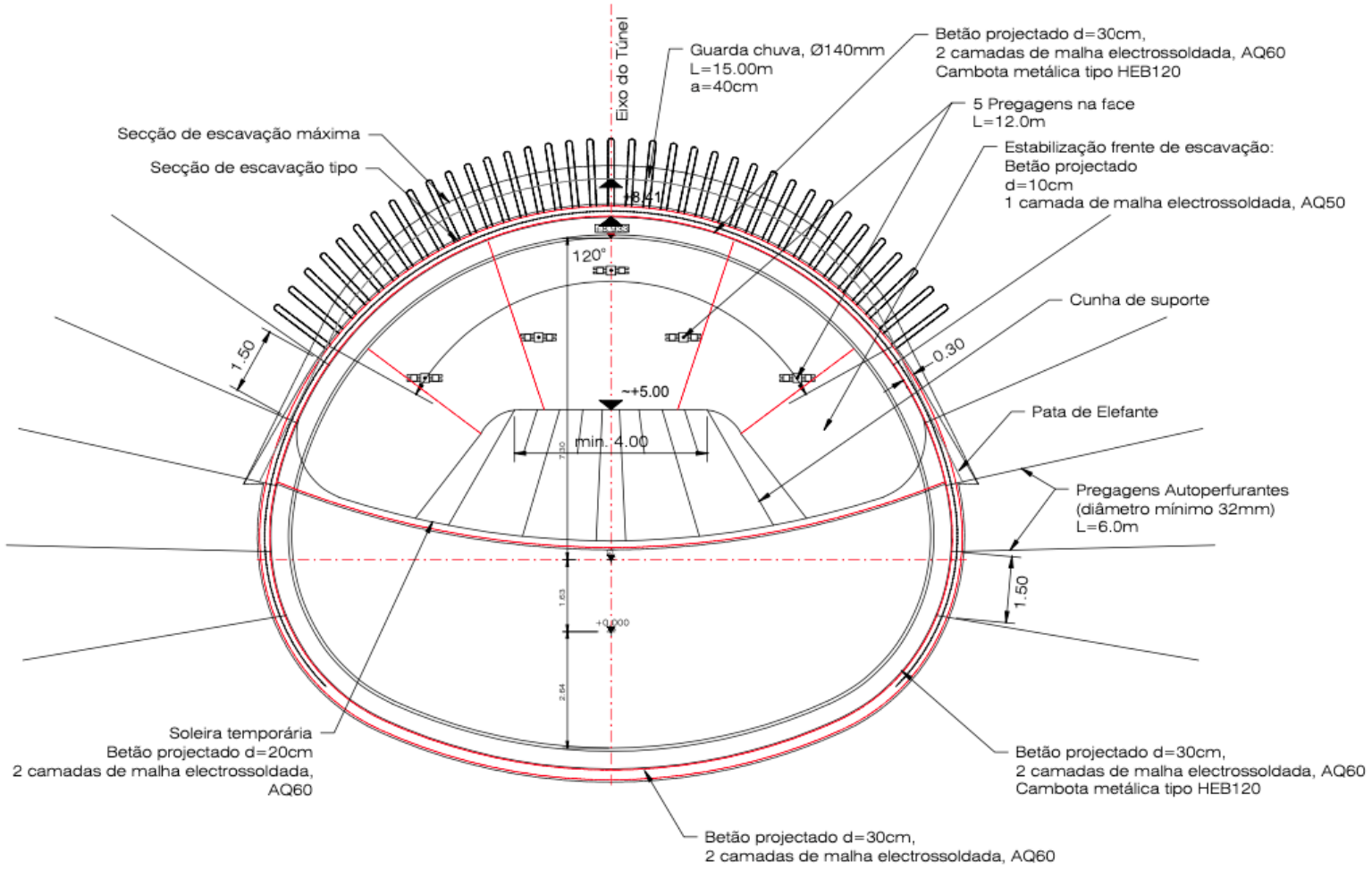


Figura 18 – Secção Tipo Emboquilhamento (nos 32m de arranque da escavação)

5.2 ESCAVAÇÃO

Face à qualidade dos terrenos ocorrentes, os métodos/equipamentos de escavação que se propõem encontram-se resumidos no Quadro 6 em função da classe de terreno caracterizada no Quadro 5.

Quadro 6 – Equipamentos de escavação

Terreno	Dificuldade de escavação	Equipamentos
Solos / Rocha branda	Fácil	- Pá mecânica; - Ripper; - Martelo demolidor; - Fresa ligeira;
Rocha média / dura	Média	- Ripper; - Martelo demolidor; - Fresa ligeira; - Fresa pesada (eventualmente); - Uso pontual de explosivos
Rocha dura	Díficil	- Fresa pesada - Explosivos; - Martelo demolidor;

5.3 IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM

Na eventualidade de possíveis níveis ou aquíferos isolados, de difícil deteção nesta fase do estudo, o que deverá ser avaliado nas fases seguintes, durante a construção deverão ser tomadas as medidas necessárias no atravessamento de zonas com água, de forma a não perturbar os trabalhos, considerando que, terminado o túnel, a afluência de água ao seu interior deverá ser mínima ou nula, de preferência.

No presente estudo considera-se que os túneis são totalmente impermeabilizados. Contudo, na prática, constata-se que ocorre sempre alguma afluência, pelo que deverão ser previstos sistemas de captação interior de água.

A impermeabilização definitiva dos túneis compreenderá a instalação de um complexo impermeabilizante constituído por um geotêxtil de densidade de 300 g/m2 e uma lâmina de PVC com a espessura de 2mm, colocados no extradorso do revestimento definitivo do túnel, entre este e o suporte do terreno.

A água marginal afluente ao interior do túnel será captada em caleiras laterais ao longo do túnel e conduzida a um coletor central instalado no meio da secção, sob a plataforma da via, conduzindo-a ao exterior.

5.4 REVESTIMENTO DEFINITIVO

Será aplicado o mesmo revestimento à totalidade dos túneis estudados, que será constituído por uma camada de betão in situ, com uma espessura constante da ordem de 0,30m ou 0,40m, colocada após o suporte e a instalação do complexo de impermeabilização, e em todo o perímetro do túnel.

6 ANÁLISE DESCRITIVA DAS SOLUÇÕES EM TÚNEL

6.1 INTRODUÇÃO

Os túneis a construir nas soluções em estudo exibem pequenos desenvolvimentos, não chegando a 1 000 m de extensão, e não intersetam grandes zonas urbanas.

Face aos dados agora disponíveis, os métodos construtivos convencionais afiguram-se adequados para a escavação da totalidade das galerias, mas tal deverá ser validado nas fases seguintes de projeto, após prévia campanha de prospeção geológico - geotécnica. Esta poderá antecipar o recurso a tratamentos de melhoramento de terrenos e/ou ajustar as metodologias construtivas.

Para além dos desenhos gerais referidos no ponto 1 – Introdução, são apresentados os seguintes desenhos dos túneis nas peças desenhadas deste tomo:

- Perfis transversais tipo
- Plantas sobre ortofotos
- Plantas e perfis dos traçados nos trechos em túnel
- Plantas e perfis geológicos dos túneis

6.2 SOLUÇÃO A

6.2.1 Túnel de Abrigada, Pk 13+230 a 14+095, L= 865 m

O túnel da Abrigada, situado entre os PK 13+230 e 14+095, atravessa terrenos Miocénicos numa extensão de 865 m. O segmento de traçado onde se insere o túnel em análise no presente subcapítulo situa-se fora da cobertura cartográfica original (à escala 1:5.000) do Estudo Prévio original, não se dispondo de trabalhos de prospeção geotécnica que sirvam de suporte à descrição geológica-geotécnica destes terrenos.

Deste modo, refere-se a informação patente na folha 30-B (Bombarral) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 (e respetiva notícia explicativa), onde se observa que o Miocénico (concretamente, o Miocénico inferior - M1-4 – “Complexo detrítico de Ota e de Alcoentre, com intercalações calcárias”) é formado, no topo, por grés amarelos e brancos, passando a uma sucessão de intercalações de argilas e grés argilosos, sendo possível a interseção de alguns níveis calcários mais perto da base da formação.

Ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento bastante variável, cuja altura oscila entre os 3 e os 27 m. O troço de maior recobrimento (onde a altura mínima nunca é inferior a 10 m) situa-se entre os PK 13+532 e 13+912, o qual constitui um relevo que atinge a cota ≈ 130 m, podendo este relevo indicar a presença de materiais mais resistentes aos fenómenos erosivos e geotecnicamente mais competentes. Atendendo à caracterização da formação Miocénica interessada

e à orografia do terreno, estima-se que o túnel interesse, essencialmente, materiais de constituição predominante arenosa, podendo estes apresentar-se muito compactos ou configurar rocha branda (grés a grés argiloso, com eventuais nódulos ou passagens carbonatadas).

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de solos saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) entre os PK 13+532 e 13+912, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça, exceto onde o recobrimento seja inferior a 10 m, onde se prevê uma solução de construção/escavação a “céu-aberto”. Por outro lado, no trecho inicial e final, prevê-se a execução do túnel por um método de escavação a céu aberto, dados os baixos recobrimentos que aí se verificam.

Ao nível do troço em galeria mineira (PK 13+532 a 13+912), tendo por base a escassa informação disponível (informação patente na notícia explicativa da Folha 30-B - Bombarral), considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados para auxiliar o desmonte trechos onde o maciço apresente constituição mais competente (e.g. núcleos carbonatados). Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Nos restantes trechos (Pk 13+230 a 13+532 e 13+912 a 14+095), devido ao seu baixo recobrimento, considera-se a execução do túnel com escavação a céu aberto, embora, dado o contexto de ocupação agro-florestal, possa ser considerada a escavação em talude.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais e dos taludes temporários nos trechos *cut and cover*;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.2 Túnel de Alcoentre, Pk 18+305 a 19+240, L= 935 m

O túnel de Alcoentre, situado entre os PK 18+305 e 19+240, atravessa terrenos Miocénicos numa extensão de 935 m. Tal como referido na descrição do túnel de Abrigada, o segmento de traçado onde se insere o túnel em análise no presente subcapítulo situa-se fora da cobertura cartográfica original (à escala 1:5.000) do Estudo Prévio original, não se dispondo de trabalhos de prospeção geotécnica que sirvam de suporte à descrição geológica-geotécnica destes terrenos.

Deste modo, refere-se a informação patente na folha 30-B (Bombarral) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 (e respetiva notícia explicativa), onde se observa que o Miocénico (concretamente, o Miocénico superior – M^{4-5} – "Complexo com vertebrados do Archino, com intercalações calcárias (Sarmato-Pontiano), com intercalações calcárias") é formado, no topo, por argilas a argilas arenosas e grés argilosos de cor castanha avermelhada, passando a uma sucessão de margas com concreções calcárias, grés e argilas muito arenosas, com disposição em horizontes de espessura métrica, passando, na base, a margas castanhas (por vezes com concreções carbonatadas).

Ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento bastante variável, cuja altura oscila entre os 4 e os 35 m. Analisando o perfil do terreno, observa-se que existem dois troços de elevado recobrimento (cujas cotas altimétricas atingem valores da ordem de 140 a 150 m), separados por um ponto baixo (cuja cota altimétrica mínima é inferior a 120 m), situado este último entre os PK 18+762 e 18+824. Este traço orográfico pode sugerir que o túnel atravessa dois relevos onde o terreno apresenta constituição mais resistente à erosão, interrompidos por um nível mais brando, mais suscetível à ação dos agentes erosivos a qual, com o tempo, modelou um pequeno vale. Por outro lado, este contraste orográfico pode ainda refletir uma zona de fraqueza estrutural, podendo o mesmo ter origem numa falha (embora deva ser referido que, ao longo do alinhamento do túnel, não são visíveis falhas na cartografia geológica à escala 1:50.000). Atendendo à caracterização da formação Miocénica interessada e à orografia do terreno, estima-se que o túnel interesse materiais diversos, podendo verificarem-se horizontes margosos muito duros formados por concreções calcárias ou níveis predominantemente argilosos ou greso-argilosos mais brandos.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as

principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos ou margosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de solos saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com seção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível (informação patente na notícia explicativa da Folha 30-B - Bombarral), considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados para auxiliar o desmonte de trechos onde o maciço apresente constituição mais competente (e.g. núcleos carbonatados). Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda que, não obstante a presença de trechos com recobrimento reduzido (inferior a 10 m), o túnel deverá ser executado em galeria mineira em toda a sua extensão, importando destacar a situação entre os Pk 18+762 e 18+824, onde a altura de recobrimento atinge um valor mínimo de 4m. Neste trecho, considera-se mais adequado prever uma solução de reforço de terreno, seja ela executada a partir da superfície ou da galeria subterrânea.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;

- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.3 Túnel de Benedita 1, Pk 41+585 a 42+275, L= 690 m

O túnel de Benedita 1, situado entre os PK 41+585 e 42+275, atravessa terrenos Jurássicos (unidade J^3_b – Camadas de Montejunto) numa extensão de 690 m. Segundo a notícia explicativa da folha 26-D (Caldas da Rainha) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, as Camadas de Montejunto, na zona da Serra de Candeeiros, são constituídas por vários níveis calcários, geralmente com conteúdo fossilífero, com cores amareladas a esbranquiçadas e acinzentadas, sendo que alguns dos quais possuem conteúdo margoso. É de particular importância mencionar que os calcários pertencentes às Camadas de Montejunto podem apresentar-se carsificados. Na mesma folha observa-se que as camadas inclinam, predominantemente, no sentido oeste-sudoeste. Ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento bastante reduzido, cuja altura oscila entre os 3 e os 9 m. Ao nível da ocupação superficial observa-se a presença de algumas infraestruturas em contexto urbano, embora de modo disperso.

Situando-se este túnel num troço próximo de um dos eixos avaliados no Estudo Prévio original (eixo 1.1), verifica-se que o mesmo se insere na cobertura cartográfica que serviu de base ao referido estudo, encontrando-se disponíveis alguns elementos de prospeção geológica-geotécnica que permitem (ainda que de um modo muito superficial) uma análise preliminar dos terrenos a serem interessados.

No seguimento do parágrafo anterior, observa-se que, de acordo com o poço $P31^b$ (1.1), verifica-se a presença de areias e lodos com areia (aluviões) ao nível da abóbada no trecho entre o km 41+950 e 42+100, sendo que o terreno natural aparenta configurar uma zona baixa com flancos de inclinação muito suave. Este trecho poderá conter uma linha de água e constituir um ponto preferencial de infiltração.

Por outro lado, o perfil sísmico realizado na zona do emboque sul indica que os terrenos podem apresentar variações laterais significativas ao nível da sua constituição, observando-se um horizonte superficial pouco resistente ($Vp \leq 550$ m/s) até aos ≈ 3 m de profundidade, seguindo-se um horizonte mais compacto (provavelmente terroso), caracterizado por $1500 \geq Vp \geq 1100$ m/s embora, lateralmente, transite para terrenos bastante mais compactos (com $Vp = 2100$ m/s), possivelmente no domínio rochoso brando. Abaixo da soleira, observa-se que os terrenos tornam-se ainda mais competentes, observando-se $Vp \geq 3000$ m/s, o que sugere que a escavação da soleira irá interessar terrenos muito duros.

Todos estes dados sugerem que o Túnel da Benedita 1 deverá intersetar, nalguns locais, maciço calcário (potencialmente carsificado), enquanto, noutros locais, poderá atravessar solos de alteração (e.g. *Terra rossa*)

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as

características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre horizontes mais alterados/decompostos e horizontes de caráter francamente rochoso. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a afluência de água às escavações constitui uma situação passível de causar o colapso da escavação, se não for devidamente antecipada.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, com as seguintes características:

- Trechos sem ocupação superficial: Escavação em talude, considerando a adoção de suporte na forma de betão projetado, pregagens e geodrenos;
- Trechos com ocupação superficial próxima do alinhamento do túnel: Escavação a ser suportada por contenção lateral, na forma de estacadas;
- Atravessamento de arruamentos principais: Escavação a céu-aberto segundo o método “Top – Down”, considerando contenção lateral na forma de estacadas.

Dada a constituição (potencialmente) heterogénea dos terrenos, prevê-se a utilização de meios mecânicos tradicionais na escavação de terrenos de cobertura e de *terra rossa*. Já ao nível das bancadas calcárias, é provável a necessidade de meios mais potentes para promover o seu desmonte.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários (*cut and cover*);
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a conhecer as características das formações a atravessar, sendo fulcral a realização de trabalhos de prospeção geofísica (por ex: perfis de resistividade elétrica) bem como de sondagens verticais e inclinadas, com o objetivo de detetar eventuais zonas de carsificação.

6.2.4 Túnel de Benedita 2, Pk 43+430 a 44+260, L= 830 m

O túnel de Benedita 2, situado entre os PK 43+430 e 44+260, atravessa terrenos Jurássicos (unidade J^3_b – Camadas de Montejunto) numa extensão de 830 m, situando-se no mesmo contexto geológico que o Túnel de Benedita 1 (descrito no subcapítulo anterior). Tal como no túnel anterior, observa-se que, ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento bastante reduzido, cuja altura oscila entre os 0 e os 7 m. Ao nível da ocupação superficial observa-se a presença de algumas infraestruturas em contexto urbano, embora de modo disperso.

Ao contrário de que se verifica para o túnel da Benedita 1, não se dispõe de dados de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos interessados pelo túnel da Benedita 2. Não obstante o referido, considera-se que as condições geológico-geotécnicas destes terrenos deverão enquadrar-se no cenário descrito no subcapítulo anterior (i.e., poderá ser interessado maciço calcário , embora potencialmente carsificado, e/ou solos de alteração - e.g. *Terra rossa*)

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre horizontes mais alterados/decompostos e horizontes de caráter francamente rochoso. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a afluência de água às escavações constitui uma situação passível de causar o colapso da escavação, se não for devidamente antecipada.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, com as seguintes características:

- Trechos sem ocupação superficial: Escavação em talude, considerando a adoção de suporte na forma de betão projetado, pregagens e geodrenos;

- Trechos com ocupação superficial próxima do alinhamento do túnel: Escavação a ser suportada por contenção lateral, na forma de estacadas;

- Atravessamento de arruamentos principais: Escavação a céu-aberto segundo o método “Top – Down”, considerando contenção lateral na forma de estacadas.

Dada a constituição (potencialmente) heterogénea dos terrenos, prevê-se a utilização de meios mecânicos tradicionais na escavação de terrenos de cobertura e de *terra rossa*. Já ao nível das bancadas calcárias, é provável a necessidade de meios mais potentes para promover o seu desmonte.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários (*cut and cover*);
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a conhecer as características das formações a atravessar, sendo fulcral a realização de trabalhos de prospeção geofísica (por ex: perfis de resistividade elétrica) bem como de sondagens verticais e inclinadas, com o objetivo de detetar eventuais zonas de carsificação.

6.2.5 Túnel de Benedita 3, Pk 45+685 a 45+790, L= 105 m

O túnel de Benedita 3, situado entre os PK 45+685 e 45+790, atravessa terrenos Jurássicos (unidade J^3_b – Camadas de Montejunto) numa extensão de 105 m, situando-se no mesmo contexto geológico que os dois túneis anteriores (considerar o descrito no subcapítulo 6.2.5), embora, a este nível, importe ainda referir que, ca. de 80 m para sul do emboquilhamento sul, ocorre uma falha com alinhamento NW-SE, que marca um contacto entre as Camadas de Montejunto (J^3_b) e o Jurássico Superior indiferenciado (J^{3-4}).

Tal como nos túneis anteriores (Benedita 1 e Benedita 2), observa-se que, ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento bastante reduzido, cuja altura oscila entre os 0 e os 2 m. Ao nível da ocupação superficial observa-se a presença infraestruturas industriais e habitacionais em contexto urbano.

Situando-se este túnel num troço próximo de um dos eixos avaliados no Estudo Prévio original (eixo 1.1), verifica-se que o mesmo se insere na cobertura cartográfica que serviu de base ao referido estudo, encontrando-se disponíveis alguns elementos de prospeção geológica-geotécnica que permitem (ainda que de um modo muito superficial) uma análise preliminar dos terrenos a serem interessados. Os elementos de prospeção geotécnica disponíveis correspondem, concretamente, ao perfil sísmico PS18e (1.1) e ao poço P35 (1.1).

O referido perfil sísmico é representativo das características dos terrenos na zona do emboquilhamento norte. Os resultados obtidos neste perfil indicam que o horizonte superficial do terreno deverá ser constituído por solos pouco compactos a compactos ($Vp \leq 1000$ m/s), sendo que os materiais a atravessar ao nível da galeria poderão compreender maciço brando a maciço competente ($1700 \leq Vp \leq 2500$ m/s), sendo expetável a ocorrência de acentuadas variações laterais e verticais da competência do maciço (o intervalo anterior pode passar, lateralmente, a $Vp \geq 4000$ m/s). Poderão ocorrer materiais bastante competentes (calcários margosos a calcários compactos) ao nível da soleira.

O poço P35 (1.1) será mais representativo do emboquilhamento sul, sendo que o mesmo revela que o maciço calcário ocorre de forma sub-aflorante. Neste poço apenas foi possível escavar o terreno numa profundidade de 0,40 m (dos quais 0,10 m correspondem a terra vegetal).

A informação obtida pela análise da prospeção geotécnica disponível sugere que que o túnel poderá interessar maciço calcário, podendo o mesmo apresentar variações significativas na sua competência geotécnica, tanto lateralmente como verticalmente. O comportamento hidrogeológico será condicionado pelas características geométricas das descontinuidades do maciço. Refere-se ainda que, dada a presença de uma falha nas imediações do emboquilhamento sul, não será de excluir a possibilidade dos materiais apresentarem indícios de tectonização na envolvência do mesmo.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre horizontes mais alterados/decompostos e horizontes de caráter francamente rochoso. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a afluência de água às escavações constitui uma situação passível de causar o colapso da escavação, se não for devidamente antecipada.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento e a proximidade a infraestruturas existentes, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, a ser suportada por contenções laterais, na forma de alinhamentos de estacas.

Dada a constituição (potencialmente) heterogénea dos terrenos, prevê-se a utilização de meios mecânicos tradicionais na escavação de terrenos de cobertura e de *terra rossa*, sendo expetável a necessidade de meios mecânicos pesados ao nível das bancadas calcárias.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários nos trechos *cut and cover*;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a conhecer as características das formações a atravessar, sendo fulcral a realização de trabalhos de prospeção geofísica (por ex: perfis de resistividade elétrica) bem como de sondagens verticais e inclinadas, com o objetivo de detetar eventuais zonas de carsificação.

6.2.6 Túnel de Aljubarrota, Pk 60+795 a 61+720, L= 925 m

O túnel de Aljubarrota, situado entre os PK 60+795 e 61+720, desenvolve-se ao longo de uma extensão de 925 m. De acordo com a folha 26-B (Alcobaça) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel em estudo atravessa as formações Jurássicas, J^3_c – Camadas de Alcobaça e J^{3-4} – Jurássico superior indiferenciado, as quais encontram-se parcialmente cobertas por depósitos Plio-Plistocénicos (P). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Jurássico Superior indiferenciado é constituído por um complexo de grés e de argilas com cores variadas, enquanto as Camadas de Alcobaça encontram-se representadas por calcários algo margosos, por vezes de caráter oolítico ou pisolítico e margas com intercalações corálicas e gresosas, tornando-se mais gresosas na parte superior da formação. Já o Plio-Plistocénico indiferenciado aparenta ser constituído, essencialmente, por materiais greso-argilosos com calhaus rolados. De acordo com o Estudo Prévio original (2007), as formações jurássicas apresentam orientação N40ºE15ºNW, dispondo-se de modo obliquo relativamente ao alinhamento do túnel.

Ao longo do seu desenvolvimento, o túnel apresenta recobrimento algo constante, cuja altura oscila entre os 7 e os 23 m. No entanto, analisando o perfil do terreno, observa-se que existem dois troços de com diferentes recobrimentos. Nos primeiros ≈ 650 m o túnel apresenta recobrimento da ordem dos ≈ 20 m (excetuando-se o emboquilhamento norte), enquanto na restante extensão esse recobrimento reduz-se para valores da ordem dos ≈ 10 m.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que na área a ser atravessada pelo túnel de Aljubarrota ocorrem várias infraestruturas habitacionais e rodoviárias (especialmente no terço sul do túnel), destacando-se o atravessamento da EN8. Nos restantes dois terços do túnel verificam-se mais interseções com infraestruturas habitacionais e rodoviárias, embora de forma mais pontual.

A execução do túnel de Aljubarrota já se encontrava prevista no Estudo Prévio original (2007), embora a localização atual do traçado apresente um afastamento significativo em planta (≈ 380 m), para este, relativamente à localização prevista originalmente. Deste modo, apesar de terem sido realizados trabalhos de prospeção geológica-geotécnica na fase anterior de estudos, os resultados obtidos nos mesmos são pouco representativos do atual alinhamento do traçado. Não obstante, por se tratar da única informação disponível na presente fase, apresenta-se, em baixo, uma breve análise desses resultados (que compreendem perfis sísmicos, sondagens e ensaios de resistência à compressão uniaxial executados em amostras rochosas provenientes das sondagens).

Os perfis sísmicos PS2e (2.1) e PS4e (2.1), realizados em zonas de menor recobrimento (coincidentes com os emboquilhamentos do túnel previsto para solução A do E.P. original) indicam fortes variações laterais e verticais na velocidade das ondas sísmicas, refletindo acentuados contrastes de resistência no maciço. O perfil PS3f (2.1), realizado numa zona de maior recobrimento, revela os mesmos contrastes indicados. Estes resultados sugerem que certos trechos do maciço podem ser escavados com recurso a meios mecânicos tradicionais mais ligeiros, enquanto outros

apenas poderão ser escavados com meios pesados. De modo geral, é aparente que ao nível da soleira do túnel serão sempre encontrados materiais de escavabilidade muito difícil.

Já no que se refere às sondagens, a sondagem SR3 (2.1) revela uma sequência de margas argilosas muito compactas/rijas, caracterizadas por valores de N_{SPT} de 60 ("nega") sendo que, abaixo do nível freático, as margas argilosas ocorrentes apresentam-se ainda mais compactas, sendo caracterizadas por "negas" de 1ª fase nos ensaios SPT. Abaixo do nível freático verifica-se uma alternância de margas argilosas e calcários margosos, caracterizados por valores de RQD geralmente superiores a 50 % e grau de fracturação compreendido, geralmente, entre F2 e F4, sendo, pontualmente, F5. Tanto as margas como os calcários apresentam fracturação sub-vertical, a obliqua e a sub-horizontal (sugestivo de diversas famílias de descontinuidades).

Já a sondagem SR4 (2.1), revela uma alternância de margas argilosas, grés de grão fino com matriz siliciosa e intercalações carbonatadas, grés conglomerático com matriz siliciosa e intercalções margosas e margas gresosas, com RQD quase sempre superior a 50 % (e não raras vezes superior a 75 %) e com grau de fracturação geralmente compreendido entre F2 e F4, sendo pontualmente F5 e disposição sub-horizontal. O nível freático foi detetado aos 11,5 m de profundidade.

Por fim, refere-se que apesar de ao nível do emboquilhamento norte ter sido realizada uma sondagem – SR5 (2.1), a mesma não é alvo de análise já que não se dispõe do *log* de sondagem completo, referindo-se, apenas, que o cenário geológico-geotécnico revelado aparenta ser semelhante ao observado na sondagem SR4 (2.1).

Os ensaios à resistência à compressão uniaxial realizados incidiram sobre amostras de margas argilosas, grés e margas gresosas. As resistências à compressão obtidas variaram entre 5,2 MPa e 17,7 MPa, enquanto o módulo de deformabilidade variou entre 0,45 GPa e 3,45 GPa.

A informação obtida pela análise da prospeção geotécnica disponível sugere que que o túnel deverá interessar, na zona do emboquilhamento sul, um maciço constituído por margas argilosas compactas com alternâncias de calcários margosos, passando, em direção a norte, a uma sucessão de margas argilosas com intercalações de grés (geralmente com grão fino). Os resultados dos ensaios de resistência à compressão uniaxial sugerem que os materiais interessados entram no domínio das rochas brandas, embora os perfis sísmicos sugiram que o maciço possa ser mais competente, especialmente ao nível da soleira do túnel. A alternância de níveis mais margosos com níveis mais gresosos indica que deverão existir contrastes de permeabilidade entre estes materiais (sendo os primeiros menos permeáveis e os segundos mais permeáveis).

Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos ligeiros e pesados com eventual acompanhamento de explosivos (embora a sua utilização tenha de ser ponderada em função dos constrangimentos provocados pela presença de infraestruturas à superfície). Importa mencionar que, de acordo com os resultados das sondagens, é possível que o túnel poderá situar-se, total ou parcialmente, abaixo do nível freático.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais margosos, calco-margosos e gresosos. Será também muito

importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de materiais saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível, considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, acompanhados de meios mecânicos pesados. Nesta fase, de modo preliminar, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda que, entre os kms 60+845 e 60+965, não obstante verificarem-se recobrimentos razoáveis (da ordem dos ≈ 12 a 20 m), considera-se, nesta fase, que poderão ser necessários alguns tratamentos do terreno (e.g. consolidação por injeções), de modo a garantir a integridade estrutural das infraestruturas situadas à superfície do terreno.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a conhecer as características das formações a atravessar, dado que a atual localização do túnel difere significativamente da localização original (tornando pouco representativos os dados geotécnicos disponíveis). Será fulcral a realização de trabalhos de prospeção geofísica (por ex: perfis

de resistividade elétrica) bem como de sondagens verticais e inclinadas, com o objetivo de detetar eventuais zonas de carsificação em formações carbonatadas.

6.2.7 Túnel de Juncal, Pk 64+250 a 65+015, L= 765 m

O túnel do Juncal deverá situar-se entre os PK 64+250 e 65+015, desenvolvendo-se ao longo de uma extensão de 715 m. Ao longo do seu desenvolvimento o recobrimento é sempre significativo, o qual varia entre 5 e 35 m (verificando-se os recobrimentos mais reduzidos nas zonas de emboquilhamento). Importa mencionar que entre os PK 64+500 e 64+700 (aproximadamente), o perfil de terreno revela a presença de uma zona de portela, o que poderá refletir uma zona de maior fragilidade do maciço a atravessar. No trecho referido, o recobrimento varia entre 14 e 21 m.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que na área a ser atravessada pelo túnel do Juncal a ocupação é do tipo agro-florestal, sendo apenas de notar a presença da EN242-4.

De acordo com a folha 26-B (Alcobaça) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel do Juncal interessa o "Complexo gresoso de Cós-Juncal" (C^{1-2}), o "Cenomaniano" (C^{2}_{cde}) e o "Turoniano" (C^{3}). A análise da folha 26-B revela ainda que as camadas apresentam pendores em direção a NW-NNW e, também, que poderá ser intersetada uma falha ao km 64+600 (aproximadamente), com alinhamento WNW-ESE (refere-se que esta falha foi considerada no perfil longitudinal geológico do traçado no Estudo Prévio original). Refere-se que a falha indicada coincide com a zona de portela indicada no primeiro parágrafo do presente subcapítulo.

De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Complexo Gresoso de Cós-Juncal é constituído, na base, por bancadas conglomeráticas e grés de cor branca a rósea, tornando-se mais fino para o topo, onde ocorrem intercalações de alguns leitos margosos. Já o Cenomaniano é composto por alternâncias de calcários compactos e de margas, calcários margosos, dolomites, margo-calcários com elevado conteúdo fossilífero e calcários margosos com intercalações de calcários compactos. Por último, o Turoniano é composto por uma sequência onde predominam margas, calcários margosos, margo-calcários, e calcários compactos.

Não obstante o supra exposto, de acordo com a cartografia geológica à escala 1:5.000 que serve de suporte ao Estudo Prévio original, o túnel desenvolve-se inteiramente na unidade C^{2-3} (composta por calcários subcristalinos, dolomíticos, passando a calcários compactos e calcários compactos com finas intercalações margosas ou argilo-margosas), o qual refere ainda que as formações calcárias apresentam atitude de N50ºE15ºNE, dispondo-se obliquamente ao alinhamento do túnel.

Dado que o alinhamento atualmente em estudo para o túnel do Juncal difere pouco do previsto no Estudo Prévio original (2007), a prospeção geotécnica prevista em fases anteriores é suficientemente representativa para efetuar a análise preliminar do túnel previsto na presente fase de estudo.

Foram realizados três perfis sísmicos ao longo do alinhamento deste túnel, sendo que cada um deles revela resultados significativamente diferentes. O perfil PS6a (2.1) sugere uma grande espessura de solos pouco compactos a compactos, transitando em profundidade para um terreno muito compacto a maciço rochoso brando. O PS7e (2.1), realizado perto da zona de portela previamente referida, indica que o horizonte superficial do terreno deverá ser pouco compacto, mas que o maciço imediatamente abaixo deverá apresentar-se competente. Por fim, o perfil PS8e (2.1) indica um fino

horizonte pouco competente, abaixo do qual o maciço pode-se apresentar muito brando a bastante competente, com fortes variações laterais e verticais.

Já no que se refere às sondagens, a sondagem SR7 (2.1) revela uma sequência de areias finas a grosseiras nos primeiros 10,5 m, medianamente compactas a muito compactas, com matriz argilosa, passando a siltes argilosos rijos com intercalações de areias médias a grosseiras com matriz argilosa. Nesta sondagem não foi detetado maciço rochoso. O nível freático foi observado aos 10,3 m de profundidade. A percentagem de recuperação foi sempre muito baixa, com tendência a ser ligeiramente superior nos siltes argilosos.

A sondagem SR8 (2.1) revela, nos primeiros 11,2 m, uma sequência que compreende areias finas argilosas, argilas arenosas e argilas siltosas, cujos valores de N_{SPT} são, geralmente, reduzidos (10 a 37), o que é concordante com a observação realizada a respeito do terreno a ser atravessado por uma falha nesta zona (com efeito, no Estudo Prévio original, aponta-se a hipótese de estes solos materializarem um enchimento de caixa de falha). Abaixo desta sequência ocorrem calcários margosos a compactos, várias vezes com intercalações argilo-arenosas e margosas, sendo numerosas as referências à carsificação do maciço (quando ocorrente, o preenchimento é argilo-arenoso ou formado por cristais de calcite). O grau de fracturação do maciço rochoso é, geralmente, de F3 a F4-5 e, pontualmente, F2 ou F5. O RQD é bastante variável, embora muitas vezes superior a 50 %. O nível freático foi detetado aos 19,6 m de profundidade.

Por último, a respeito das sondagens, referem-se os resultados da sondagem SR9, que demonstram a presença de um maciço composto por calcários dolomíticos muito fraturados e intensamente carsificados. Este maciço é caracterizado por grau de fracturação compreendido entre F3 e F4, com algumas zonas F2, F4-5 e F5. Já o RQD apresenta-se bastante variável, com valores entre os 16 e os 68 %. O Nível freático foi observado aos 22,5 m de profundidade.

Os ensaios à resistência à compressão uniaxial realizados incidiram sobre amostras de calcário e calcário margoso. As resistências à compressão obtidas variaram entre 22,1 MPa e 115,6 MPa, enquanto o módulo de deformabilidade variou entre 5,21 GPa e 30,30 GPa.

A informação obtida pela análise da prospeção geotécnica disponível sugere que que o túnel deverá interessar, na zona do emboquilhamento sul, solos arenosos medianamente compactos no topo da galeria, passando a muito compactos na soleira (zona onde, eventualmente, podem também ser detetados siltes argilosos rijos). À medida que o túnel avança para norte, os materiais terrosos darão lugar ao maciço rochoso, podendo este apresentar-se bastante competente, embora carsificado. A transição de material terroso para rochoso poderá ser brusca, sendo que isto poderá verificar-se no atravessamento de zonas cársicas (quando estas se encontrarem preenchidas com solos argilosos). No atravessamento da zona de portela o maciço poderá encontrar-se fragilizado, o que poderá requerer um reforço do suporte primário. É possível que, nalgumas zonas, o nível freático possa estar próximo da cota de soleira.

Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos ligeiros e pesados com eventual acompanhamento de explosivos, embora a carsificação do maciço pode tornar ineficaz o seu uso.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as

características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais margosos, calco-margosos e gresosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de materiais saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível, considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, acompanhados de meios mecânicos pesados e, eventualmente, explosivos. Nesta fase, de modo preliminar, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se também que no atravessamento da referida zona de portela, entre os kms 64+500 e 64+700 deverá prever-se, na presente fase, algum tipo de tratamento do terreno. Tal é justificado pelo facto de este trecho constituir uma potencial zona de fraqueza estrutural, tectonizada, que requeira um reforço seja ao nível do suporte primário, seja ao nível da consolidação do terreno previamente ao avanço (seja por intermédio de execução de enfilagens e/ou injeções de consolidação).

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a completar o atual conhecimento da geologia do local, com especial enfoque para a realização de perfis de resistividade elétrica e sondagens inclinadas (para deteção da carsificação, cuja existência é bem demonstrada pelo *log* da sondagem SR9).

6.2.8 Túnel de Andam, Pk 66+945 a 67+400, L= 455 m

O túnel de Andam deverá situar-se entre os PK 66+945 e 67+400 do traçado da solução A, totalizando 455 m de extensão. Ao longo do seu desenvolvimento, o recobrimento varia entre 3 e 20 m, verificando-se maiores recobrimentos entre os PK 67+050 e 67+200, sendo da ordem dos ≈ 15 a 20 m. Os recobrimentos mínimos verificam-se ao nível dos emboquilhamentos (2,5 m no emboquilhamento sul e 4,8 m no emboquilhamento norte).

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que na área a ser atravessada pelo túnel de Andam ocorrem algumas infraestruturas habitacionais e infraestruturas rodoviárias, sendo as primeiras mais significativas junto ao emboquilhamento sul.

De acordo com a folha 26-B (Alcobaça) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Andam interessa o "Complexo greso-argiloso de Alpedriz" (M). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o referido complexo (de idade Miocénica) é constituído por grés grosseiros a grés argilosos, conglomerados (ocorrendo estes, principalmente, no topo do complexo) e argilas a argilas arenosas.

Importa mencionar que, no traçado original da Solução A (2007), este túnel não se encontrava previsto. Ainda assim, no âmbito do Estudo Prévio original foram executados trabalhos de prospeção que, apesar de não serem representativos do túnel, permitem inferir, de modo preliminar, as características dos terrenos a serem interessados. Estes trabalhos compreendem a sondagem SR1 (2.7) e o perfil sísmico PS1f (2.7), os quais encontram-se afastados cerca de 300 m do eixo do traçado, na zona do emboquilhamento sul.

O perfil sísmico PS1f (2.7) mostra que, superficialmente, o terreno deverá ser pouco compacto, tornando-se, progressivamente, mais competente em profundidade. É notória alguma variação lateral da compacidade do terreno.

A sondagem SR1 (2.7) indica a presença de uma sequência de areias médias a grosseiras, argilosas, com intercalações de argilas arenosas a argilas siltosas. Com exceção dos 3,0 m superficiais, os terrenos interessados por esta sondagem são caracterizados por valores de N_{SPT} = 60 ("nega"), o que indica que os terrenos são muito compactos (quando arenosos) e/ou rijos (quando coesivos).

De acordo com os resultados evidenciados pela prospeção, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, com apoio pontual de meios mecânicos pesados que possam vir a ser necessários para o desmonte de terrenos mais consolidados/compactos.

Ao nível do comportamento geomecânico e hidrogeológico, refere-se que poderão existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos. É particularmente importante reconhecer as características hidrogeológicas dos terrenos dado que a

escavação de solos saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo dos ≈ 300 m centrais do túnel, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível, considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras. Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda que, devido ao reduzido recobrimento verificado nos trechos 66+945 – 67+007 e 67+304 – 67+400, prevê-se a execução do túnel com um método de escavação a céu aberto. No primeiro caso, para reduzir a afetação superficial, considera-se que a escavação deverá ser realizada com recurso a método do tipo “Top-Down”, associado a contenções laterais por intermédio de estacadas. Já o segundo troço, por se situar num local sem ocupação superficial significativa, considera-se que poderá ser escavado em talude.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos e medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais e dos taludes temporários nos trechos *cut and cover*;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.9 Túnel de Alcogulhe de Cima, Pk 76+620 a 76+900, L= 280 m

O túnel de Alcogulhe de Cima deverá situar-se entre os PK 76+620 e 76+900, totalizando 280 m de extensão. Ao longo do seu desenvolvimento, o recobrimento é, em geral, reduzido, embora distintamente superior na metade sul do túnel (onde é da ordem dos ≈12 m). O valor máximo é de 13 m, sendo que os recobrimentos mínimos verificam-se nas zonas de emboquilhamento, com ≈ 6,8 m de recobrimento no portal norte e ≈ 5,2 m no portal sul.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que na área a ser atravessada pelo túnel de Alcogulhe de Cima ocorrem algumas infraestruturas habitacionais, junto ao emboquilhamento sul, verificando-se ainda o atravessamento da N356-1.

De acordo com a folha 23-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000, o túnel de Alcogulhe de Cima interessa o “Portlandiano” (J^5). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Portlandiano é constituído por arenitos argilosos com coloração muito variada, podendo conter intercalações de argilas e margas, por vezes nódulos calcários ou limoníticos associados.

Atendendo ao facto de este túnel se situar numa zona do traçado que diverge, significativamente, do traçado original (situando-se fora da cartografia geológica original) não existem elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise.

Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais essencialmente arenosos, embora com presença significativa de níveis argilosos, os quais são dotados de comportamentos geotécnicos e hidrogeológicos distintos. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, com apoio pontual de meios mecânicos pesados

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais areníticos e mais margosos ou argilosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de materiais saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo dos seus ≈ 2/3 iniciais, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível, considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados. Nesta fase, de modo preliminar, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se que o trecho final do túnel (76+802 - 76+900), por se verificar reduzido recobrimento, deverá ser executado com recurso a uma solução de escavação a céu aberto. Esta escavação poderá ser executada em talude dada a inexistência de constrangimentos de ocupação superficial, embora, do lado direito, poderá verificar-se necessário considerar um trecho em contenção devido à presença de uma habitação.

Por último, refere-se a potencial necessidade de efetuar tratamentos do terreno entre os PK 76+620 e 76+720, dada a presença de infraestruturas habitacionais à superfície num trecho onde o recobrimento é reduzido.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.10 Túnel de Sobreiro, Pk 82+265 a 82+480, L= 215 m

O túnel de Sobreiro situa-se entre os PK 82+265 e 82+480, possuindo 215 m de extensão. O recobrimento é, em geral, reduzido, variando entre 2 e 8 m.

Ao nível da ocupação superficial, destaca-se o atravessamento da N242 que corresponde à principal infraestrutura existente à superfície. Refere-se, também, a existência de algumas habitações imediatamente antes da referida via.

De acordo com a folha 23-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000, o túnel de Sobreiro interessa o “Miocénico” (M). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Miocénico é predominantemente composto por argilas, margas com concreções calcárias e arenitos argilosos

Atendendo ao facto de este túnel se situar numa zona do traçado que diverge, significativamente, do traçado original (situando-se fora da cartografia geológica original) não existem elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise.

Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar vários tipos de materiais, com comportamentos geotécnicos e hidrogeológicos distintos (embora aparentando tendência para materiais menos permeáveis). Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, não se excluindo a eventual necessidade de apoio pontual de meios mecânicos pesados

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, considerando-se um método tipo “Top-Down” até ao atravessamento da N242. Após este atravessamento, não aparentando existir constrangimentos de ocupação superficial significativos, considera-se, nesta fase, a escavação em talude.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários nos trechos *cut and cover*;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.11 Túnel de Casais da Bidoeira, Pk 98+030 a 98+230, L= 200 m

O túnel de Casais da Bidoeira situa-se entre os PK 98+030 e 98+230, possuindo 200 m de extensão. O recobrimento é, em geral, reduzido, variando entre 2 e 13 m (embora importe mencionar que o recobrimento máximo ocorre numa elevação algo repentina do terreno, a qual possui uma extensão inferior a 40 m).

Ao nível da ocupação superficial, destaca-se o atravessamento da Estrada da Guia, que corresponde à principal infraestrutura rodoviária existente à superfície.

De acordo com a folha 23-A (Leiria) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000, o túnel de Casais da Bidoeira interessa o “Plio-Plistocénico indiferenciado” (PQ). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Plio-Plistocénico indiferenciado é composto, na sua parte inferior, por areias argilosas e cascalheiras com elementos mal rolados, passando, mais acima, a arenitos com intercalações argilosas e restos de lignitos, sendo o topo da formação representado por areias com seixos bem rolados.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise.

Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel deverá interessar, predominantemente, solos arenosos, com possível presença de intercalações argilosas. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, não se excluindo a eventual necessidade de apoio pontual de meios mecânicos pesados

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, considerando-se que a mesma poderá ser realizada em talude (dado que não aparentam existir constragimentos significativos à superfície), exceto no atravessamento da Estrada da Guia (principal arruamento na zona interessada), onde deverá ser considerado um método tipo “Top-Down”.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários nos trechos *cut and cover*;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.2.12 Túnel de Barros da Paz, Pk 110+490 a 110+825, L= 335 m

O túnel de Barros da Paz corresponde ao último túnel previsto no traçado da solução A e deverá situar-se entre os PK 110+490 e 110+825, totalizando 335 m de extensão. Ao longo do seu desenvolvimento apresenta um recobrimento compreendido entre 8 e 20 m.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que a área a ser atravessada pelo túnel de Barros da Paz apresenta ocupação urbana muito esparsa e terrenos com ocupação florestal.

De acordo com a folha 23-A (Pombal) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Barros da Paz interessa o "Plio-Plistocénico indiferenciado" (PQ) e, nas imediações do emboquilhamento norte, o "Pliocénico marinho do Val de Carnide" (P). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Plio-Plistocénico indiferenciado é composto por níveis de cascalheiras com cimento argiloso, argilas, grés argilosos, e areias argilosas, sendo que, nesta formação, ocorrem ainda restos vegetais fossilizados e lignitos. Já o Pliocénico marinho é constituído por areias finas, areias argilosas, por vezes com estratificação entrecruzada, argilas e conglomerados.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise.

Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel deverá interessar materiais terrosos, aparentando predominar materiais areno-cascalhentos com matriz argilosa. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, com eventual apoio pontual de meios mecânicos pesados.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de solos saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível (informação patente na notícia explicativa da Folha 23-A - Pombal), considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados para auxiliar o desmonte trechos onde o maciço apresente constituição mais competente. Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda o troço situado entre os PK 110+555 e 110+675, onde é possível que venham a ser necessários trabalhos de consolidação dos terrenos, sendo estes justificados pelo facto de se intercetarem, à superfície, algumas infraestruturas habitacionais, as quais poderão ser afetadas pelos trabalhos no túnel caso não se efetue algum tipo de reforço dos terrenos à superfície.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.3 SOLUÇÃO B

6.3.1 Túnel do Cabeço da Moita, Pk 46+465 a 47+385, L= 920 m

O túnel de Cabeço da Moita, previsto entre os PK 46+465 e 47+385, desenvolver-se-á ao longo de 920 m de extensão. Ao longo do seu desenvolvimento o recobrimento é sempre significativo, variando o mesmo entre 8 e 40 m. Os recobrimentos mínimos verificam-se nas zonas de emboquilhamento, com ≈ 8 m de recobrimento tanto no portal norte como no sul. Importa mencionar que entre o km 46+900 e 47+100 (aproximadamente), o perfil de terreno revela a presença de uma zona de portela, o que poderá refletir uma zona de maior fragilidade do maciço a atravessar. No trecho referido o recobrimento mínimo é entre 20 m.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que na área a ser atravessada pelo túnel de Cabeço da Moita a ocupação é agro-florestal, não aparentando existir infraestruturas à superfície.

De acordo com a folha 26-D (Caldas da Rainha) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000, o túnel de Cabeço da Moita interessa o "Lusitaniano médio: Camadas de Montejunto" (J^3_b). A análise da folha 26-D revela ainda que as camadas apresentam pendores em direção a W a WNW.

De acordo com a notícia explicativa da referida folha, as Camadas de Montejunto, no flanco ocidental da Serra de Candeeiros, são constituídas por vários níveis calcários, geralmente com conteúdo fossilífero, com cores amareladas a esbranquiçadas e acinzentadas, sendo que alguns dos quais possuem conteúdo margoso. Ao longo da sucessão, referem-se alguns níveis de margas avermelhadas. Refere-se, também, que algumas das bancadas calcárias apresentam indícios de carsificação.

O troço do traçado atualmente em estudo, onde se insere o túnel do Cabeço da Moita, encontra-se próximo de um dos eixos de traçado estudados no Estudo Prévio original (eixo 1.5), no qual realizou-se uma sondagem - SR1 (1.5) - e um perfil sísmico - PS1 (1.5) - que se situam relativamente próximos do alinhamento do túnel em estudo. Deste modo a prospeção geotécnica realizada no âmbito do Estudo Prévio original, nesta zona, deverá ser suficientemente representativa para efetuar uma análise superficial e preliminar do túnel previsto para a nova solução de traçado.

De acordo com a sondagem SR1 (1.5), representativa da metade norte do túnel, a galeria deverá intersetar calcários muito competentes, cristalinos, caracterizados por valores de RQD compreendidos entre 55 e 95 % e grau de fracturação, geralmente, de F3 a F4. A descrição litológica indica indícios de carsificação do maciço calcário. As cavidades cársicas apresentam, por vezes, preenchimento com *terra rossa* (que toma a forma de argilas avermelhadas). O nível freático não foi detetado na sondagem analisada. Os perfis sísmicos indicam importantes variações laterais e verticais na resistência dos materiais, podendo estas ser representativas da carsificação do maciço ou de transições litológicas.

A informação obtida pela análise da prospeção geotécnica disponível sugere que que o túnel deverá interessar, maciço calcário com presença de cavidades cársicas, podendo estas encontrar-se preenchidas com Terra Rossa. No atravessamento da zona de portela o maciço poderá encontrar-se fragilizado, o que poderá requerer um reforço do suporte primário. Apesar do nível freático não ter

sido detetado, poderá ocorrer, periodicamente, algum fluxo hidrogeológico pelas descontinuidades que atravessam o maciço.

Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos ligeiros e pesados com eventual acompanhamento de explosivos, embora a sua utilização tenha de ser ponderada em função da carsificação do maciço (demonstrada pela sondagem SR1 (1.5)), a qual pode tornar ineficaz o seu uso.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos ou margosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de materiais saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a informação disponível, considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a equipamentos pesados, sendo expetável a necessidade pontual de explosivos para assegurar avanços nos troços mais competentes. O suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda que no troço entre os kms 46+940 e 47+025 (zona de portela) o maciço poderá encontrar-se mais fragilizado, podendo revelar-se necessário o reforço das seções neste trecho.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;

- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo será fulcral realizar trabalhos de prospeção geológica-geotécnica de modo a completar o atual conhecimento da geologia do local, com especial enfoque para a realização de perfis de resistividade elétrica (para deteção da carsificação). Neste contexto geológico, também é recomendável a realização de sondagens inclinadas, de modo a melhorar a capacidade de deteção destas cavidades.

6.3.2 Túnel de Aljubarrota, Pk 60+860 a 61+675, L= 815 m

Considera-se aplicável o conteúdo patente no subcapítulo 6.3.2, referente ao Túnel de Aljubarrota para a solução A, embora se verifiquem algumas diferenças, descritas em seguida.

O Túnel de Aljubarrota da Solução B interessa as mesmas formações geológicas que na Solução A, pelo que as considerações geológico-geotécnicas apresentadas no subcapítulo 6.3.2 são aplicáveis. No entanto, dado que a Solução B situa-se cerca de 750 a 850 m para este do alinhamento da Solução A, não deverão ser considerados como representativos os elementos de prospeção geotécnica de fases de estudo anteriores, referidos no item relativo ao Túnel de Aljubarrota na Solução A.

Ao nível do recobrimento, o túnel de Aljubarrota previsto para a Solução B apresenta recobrimento máximo superior ao da Solução A, atingindo recobrimento máximo de 30 m.

Outra diferença significativa prende-se com o facto de se considerar a execução do trecho final do túnel (situado entre os PK 61+581 e 61+675) com um método de escavação a céu aberto. Dado que não aparentam existir constrangimentos de ocupação superficial ao nível do emboquilhamento sul, considera-se que este trecho final de túnel a céu aberto poderá ser executado em talude.

Não obstante as diferenças assinaladas, reforça-se a necessidade de executar, em fases posteriores, trabalhos de prospeção geológica-geotécnica, de modo a completar o atual conhecimento da geologia do local, com especial enfoque para a realização de perfis de resistividade elétrica e sondagens inclinadas, que têm como objetivo auxiliar a deteção de cavidades cársicas no maciço a prospetar.

6.3.3 Túnel de Juncal, Pk 63+980 a 64+700, L= 720 m

Considera-se aplicável o conteúdo patente no subcapítulo 6.3.2, referente ao Túnel do Juncal para a solução A.

6.3.4 Túnel sob a A8, Pk 73+600 a 73+910, L= 310 m

O túnel sob a A8 deverá situar-se entre os PK 73+600 e 73+910, totalizando 310 m de extensão, sendo o recobrimento bastante reduzido ao longo do seu desenvolvimento. O valor máximo é de aproximadamente 12 m, sendo este valor atingido pouco antes do portal norte. O valor mínimo é de 2 m. De acordo com a folha 22-D (Marinha Grande) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel sob a A8 interessa, no emboquilhamento sul, o Pliocénico (P), verificando-se a presença do Miocénico (M) ao longo do restante túnel. De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Pliocénico (P) é predominantemente composto por areias a areias argilosas, por vezes com intercalações lignitosas no topo da formação, enquanto o Miocénico é constituído por grés argilosos, mais ou menos grosseiros, possuindo, frequentemente, níveis conglomeráticos e intercalações de argilas arenosas, podendo apresentar estratificação entrecruzada

Ao nível da ocupação superficial, e tal como o nome do túnel o sugere, é a Autoestrada A8 que corresponde à principal infraestrutura existente à superfície, sendo que o seu atravessamento é realizado de viés, com um ângulo bastante agudo. Também significativo será o cruzamento com a Linha do Oeste e com a N356-1, as quais passam sob a A8 (que se desenvolve em viaduto neste troço).

Este túnel situa-se numa zona onde não existem dados de prospeção geológica-geotécnica. Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais predominantemente arenosos, com níveis conglomeráticos e níveis argilosos intercalados. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, não se excluindo a eventual necessidade de meios mecânicos pesados em situações pontuais.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Atendendo ao contexto de ocupação superficial e à tipologia dos materiais existentes, considera-se que o túnel deverá ser executado com recurso a um método de escavação a céu aberto, considerando-se aplicável a metodologia “Top-Down”, a qual deverá implicar menores períodos de constrangimento na circulação rodoviária e ferroviária. O faseamento construtivo desta obra deverá ser estudado com especial atenção, dado que a obra irá implicar constrangimentos à circulação na Autoestrada A8, na Linha do Oeste e na N356-1. As soluções a adotar para a execução deste túnel deverão ainda garantir a integridade estrutural do Viaduto da A8 sobre a Linha do Oeste e a N356-1.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de deslocamentos das contenções em fase construtiva e de infraestruturas próximas à obra;

- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.3.5 Túnel de Casais da Bidoeira, Pk 99+498 a 99+827, L= 329 m

O túnel de Casais da Bidoeira deverá situar-se entre os PK 99+498 e 99+827, totalizando 329 m de extensão, sendo o recobrimento muito reduzido ao longo do seu desenvolvimento, o qual varia entre 8 e 12 m.

De acordo com a folha 23-A (Pombal) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Casais da Bidoeira interessa o “Plio-Plistocénico indiferenciado” (PQ). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Plio-Plistocénico indiferenciado é composto, na sua parte inferior, por areias argilosas e cascalheiras com elementos mal rolados, passando, mais acima, a arenitos com intercalações argilosas e restos de lignitos, sendo o topo da formação representado por areias com seixos bem rolados.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise.

Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel deverá interessar, predominantemente, solos arenosos, com possível presença de intercalações argilosas. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, não se excluindo a eventual necessidade de apoio pontual de meios mecânicos pesados

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento no trecho 99+498 a 99+707, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto, considerando-se que a mesma poderá ser realizada em talude (dado que não aparentam existir constragimentos significativos à superfície), exceto no atravessamento da Estrada da Guia, onde deverá ser considerado um método tipo “Top-Down”. Na restante extensão do túnel (120 m), onde o recobrimento situa-se entre 10 e 12 m, considera-se a execução do túnel em galeria mineira

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos e medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes temporários nos trechos *cut and cover* e dos taludes definitivos no portal norte;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.3.6 Túnel de Sazes, Pk 108+915 a 109+850, L= 935 m

O túnel de Sazes deverá situar-se entre os PK 108+915 e 109+850, totalizando 935 m de extensão. Ao longo do seu desenvolvimento o recobrimento é significativo, atingindo um valor máximo de 24 m. Os recobrimentos mínimos verificam-se nas zonas de emboquilhamento, com ≈ 8,0 m de recobrimento na zona do portal norte e ≈ 6,3 m na zona do portal sul.

Ao nível da ocupação superficial, verifica-se que a área a ser atravessada pelo túnel de Sazes inclui vários núcleos habitacionais dispersos, e algumas infraestruturas rodoviárias, entre as quais se destaca a EN237-1.

De acordo com a folha 23-A (Pombal) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Sazes interessa o “Plio-Plistocénico indiferenciado” (PQ). De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Plio-Plistocénico indiferenciado é composto por grés argilosos, argilas e areias, sendo que alguns níveis contêm lignitos.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise. Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais areno argilosos a argilo-arenosos. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais, com eventual apoio pontual de meios mecânicos pesados.

Do ponto de vista da caracterização geotécnica e geomecânica é de grande importância realizar a caracterização estrutural do maciço rochoso (onde e se ocorrente), com o objetivo de determinar as principais famílias de descontinuidades ocorrentes (destacando-se a estratificação) e as características das descontinuidades (geométricas e geomecânicas) pertencentes a cada família. Adicionalmente, refere-se que podem existir importantes anisotropias no comportamento geomecânico entre estratos mais arenosos e mais argilosos. Será também muito importante ter um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas e estruturais do maciço, dado que a escavação de solos saturados implica um considerável risco de afluência de água às escavações (situação passível de causar o colapso da galeria, se não for devidamente antecipada).

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel em galeria mineira (método NATM) ao longo de toda a sua extensão, a qual deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível (informação patente na notícia explicativa da Folha 23-A - Pombal), considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados para auxiliar o desmonte trechos onde o maciço apresente constituição mais competente. Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda dois troços onde é possível que venham a ser necessários trabalhos de consolidação dos terrenos, situando-se estes entre os PK 109+040 a 109+140 e 109+515 a 109+680. A justificação para estes trabalhos prende-se com o facto de se intercetarem, à superfície, infraestruturas habitacionais, as quais poderão ser afetadas pelos trabalhos no túnel caso não se efetue algum tipo de reforço dos terrenos à superfície.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.3.7 Túnel de Barros da Paz, Pk 111+780 a 112+115, L= 335 m

Considera-se aplicável o conteúdo patente no subcapítulo 6.2.12, referente ao Túnel de Barros da Paz para a solução A.

6.4 LIGAÇÃO À LO NA SOLUÇÃO A

6.4.1 Túnel de Picheleiro LO, Pk 0+541 a 0+687, L= 146 m

O túnel de Picheleiro situa-se entre os PK 0+541 e 0+687 da ligação da Linha do Oeste à Solução A, possuindo 146 m de extensão. O recobrimento é bastante reduzido, variando entre 2 e 4 m.

Ao nível da ocupação superficial, destaca-se o atravessamento de um arruamento junto a uma área industrial (Rua das Acácias) que corresponde à principal infraestrutura existente à superfície, e também de um estaleiro.

De acordo com a folha 23-C (Leiria) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Picheleiro interessa o “Miocénico” (M) em toda a sua extensão, sendo este constituído por materiais greso-arenosos, com tendência a tornarem-se conglomeráticos na base.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise, situando-se este fora do domínio abrangido pela cartografia geológica à escala 1:5.000 (efetuada no âmbito do Estudo Prévio original). Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais predominantemente arenosos. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, considerando-se a escavação em talude até ao atravessamento da rua das Acácias e da zona de estaleiro, zona essa onde se deverá recorrer a uma metodologia do tipo “Top-Down”, com contenções laterais com recurso a estacadas. Após este atravessamento, não aparentando existir constrangimentos de ocupação superficial significativos, considera-se, nesta fase, a escavação em talude.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;

- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.4.2 Túnel de Sobreiro LO - VA, Pk 1+279 a 1+730, L= 451 m

O túnel de Sobreiro da via ascendente da ligação à Linha do Oeste situa-se entre os PK 1+279 e 1+730 da referida via, possuindo 451 m de extensão. O túnel previsto para a via ascendente é indissociável do túnel previsto para a via descendente (descrito no subcapítulo 6.4.3), já que as duas estruturas possuem um ponto de arranque comum, i.e., no troço inicial as vias ascendente e descendentes descendente partilham a mesma seção, começando as duas vias a divergir uma da outra desde o arranque, até o túnel se divide em dois túneis distintos a partir do km ≈ 1+339. No sentido crescente da quilometragem, a partir deste ponto de divergência, o afastamento entre eixos vai aumentando, até atingir um valor máximo de 41,5 m, no emboquilhamento norte do túnel da via ascendente (prolongando-se o túnel da via descendente aproximadamente 250 m para norte).

O recobrimento é reduzido, variando entre 3 e 12 m. Ao nível da ocupação superficial, destaca-se o atravessamento da N242 e a presença de algumas infraestruturas habitacionais, situadas no trecho antes do referido atravessamento.

De acordo com a folha 23-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, o túnel de Sobreiro na ligação à Linha do Oeste interessa o “Miocénico” (M) em toda a sua extensão. De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Miocénico é constituído por materiais greso-arenosos, com tendência a tornarem-se conglomeráticos na base.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise, situando-se este fora do domínio abrangido pela cartografia geológica à escala 1:5.000 (efetuada no âmbito do Estudo Prévio original). Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais predominantemente arenosos. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, a execução deste túnel será desafiante, tanto de um ponto de vista estrutural como geotécnico. Abordando o ponto de vista geotécnico, observa-se que o túnel da via ascendente possui, em geral, reduzido recobrimento, o que é compatível com uma solução de escavação do tipo *cut and cover*. No entanto, o túnel da via descendente configura um cenário diferente, já que, neste caso, são atingidos valores de recobrimento mais significativos, que possibilitam a execução do túnel em galeria mineira a partir do km 1+508 / 0+467 (via ascendente / via descendente). Tal situação resulta do facto de a via ascendente subir em cota altimétrica, ao longo do seu desenvolvimento, enquanto a via descendente se desenvolve de modo oposto. Tal configuração geométrica das duas vias torna desafiante a compatibilização de uma seção de escavação em *cut and cover* com uma

seção em galeria mineira, dado que os dois eixos de via distam apenas 24 m entre si no ponto onde a via descendente transitaria para galeria mineira.

Não obstante os desafios impostos pela configuração geométrica deste túnel, refere-se que qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Atendendo ao elevado grau de ocupação superficial (particularmente junto à N242), considera-se que o túnel da via ascendente deverá ser realizado com recurso a contenções laterais por intermédio de estacadas. No atravessamento da N242 deverá ser adotada a metodologia "Top-Down" de modo a minimizar o tempo de interdição desta via. Será particularmente crítico avaliar a zona em que se dará a transição de escavação a céu aberto para galeria mineira na via descendente, de modo a assegurar uma boa compatibilização das contenções laterais necessárias para executar a via ascendente com os trabalhos de escavação em galeria mineira que ocorrerão a poucos metros, na via descendente.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.4.3 Túnel de Sobreiro LO - VD, Pk 0+242 a 0+950, L= 708 m

O túnel de Sobreiro da via ascendente da ligação à Linha do Oeste situa-se entre os PK 0+242 e 0+950 da referida via, possuindo 708 m de extensão. Conforme referido no subcapítulo anterior, a descrição do túnel do Sobreiro previsto para a via descendente é indissociável do túnel previsto para a via ascendente, devendo ambas as estruturas ser analisadas em conjunto. Do ponto de vista da ocupação superficial aplica-se um cenário idêntico ao túnel anterior, sendo também idêntico o cenário geológico-geotécnico.

Conforme aludido no capítulo anterior, a principal diferença entre os dois túneis (a qual resulta de diferentes geometrias de rasante, e que possui importantes consequências construtivas), prende-se com o recobrimento ao longo do alinhamento do túnel, o qual varia entre 5 e 20 m.

O método construtivo a adotar considera uma metodologia de escavação a céu aberto, a prolongar-se até ao PK 0+467, a qual deverá recorrer a contenções laterais com recurso a estacadas. A partir deste ponto, o recobrimento e o afastamento relativo entre o extradorso das duas seções aparenta permitir a transição para galeria mineira, sendo este um ponto que deverá merecer especial atenção em fases posteriores de estudo. Também o trecho situado entre os PK 0+788 e 0+950 (final do túnel), por apresentar reduzido recobrimento, deverá ser executado segundo uma metodologia de escavação a céu aberto embora, neste caso, por se verificar reduzida ocupação superficial neste trecho, poderá considerar-se a escavação em talude (com eventuais contenções laterais em locais onde o limite da escavação se possa aproximar de habitações existentes).

Ao nível da escavação em galeria mineira (segundo o método NATM), refere-se que a mesma deverá ser escavada de forma faseada, com secção dividida em bancada e destroça. Tendo por base a escassa informação disponível (informação patente na notícia explicativa da Folha 23-C - Leiria), considera-se que a solução de escavação mais adequada corresponde à metodologia tradicional, prevendo-se que o desmonte possa ser mecânico com recurso a pás e/ou martelos e/ou fresas ligeiras, não se excluindo o uso pontual de meios mecânicos pesados para auxiliar o desmonte trechos onde o maciço apresente constituição mais competente. Na ausência de dados que permitam caracterizar devidamente o maciço, considera-se que o suporte primário deverá ser definido em função das características geológicas dos terrenos, compreendendo a aplicação combinada de, por exemplo, cambotas metálicas, betão projetado (associado a malha eletrosoldada ou fibras) e pregagens, associada a uma adequada drenagem do maciço com recurso a geodrenos, devendo ser prevista a aplicação de impermeabilização entre o suporte primário e o suporte definitivo.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas. Os avanços e os suportes a executar deverão ser definidos em função das características de cada zona geotécnica.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

Refere-se ainda o troço entre os PK 0+467 e 0+600, onde se prevê venham a ser necessários trabalhos de consolidação dos terrenos. A justificação para estes trabalhos prende-se com o facto de se intercetarem, à superfície, infraestruturas habitacionais, as quais poderão ser afetadas pelos trabalhos no túnel caso não se efetue algum tipo de reforço dos terrenos à superfície.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Monitorização de emboquilhamentos e contenções laterais nos trechos *cut and cover*;
- Inclinómetros – Monitorização do comportamento dos taludes nos portais e de taludes temporários em trechos *cut and cover*;
- Extensómetros – Avaliação de subsidências do terreno sobrejacente à galeria;
- Seções de convergência – Monitorização de deslocamentos no interior da galeria;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.5 LIGAÇÃO À LO NA SOLUÇÃO B

6.5.1 Túnel sob a A17, Pk 1+102 a 1+192, L= 90 m

O túnel sob a A17 situa-se entre os PK 1+102 e 1+192 da ligação da Linha do Oeste à Solução B, possuindo 90 m de extensão. O recobrimento é bastante reduzido, variando entre 1 e 2,5 m.

Ao nível da ocupação superficial, e tal como o nome do túnel o sugere, é a Autoestrada A17 que corresponde à principal infraestrutura existente à superfície, sendo que o seu atravessamento é realizado de viés.

De acordo com a folha 23-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000, o túnel sob a A17 interessa o "Miocénico" (M) em toda a sua extensão. De acordo com a notícia explicativa da referida folha, o Miocénico é constituído por materiais greso-arenosos, com tendência a tornarem-se conglomeráticos na base.

Na presente fase, não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar os terrenos a serem interessados pelo túnel em análise, situando-se este fora do domínio abrangido pela cartografia geológica à escala 1:5.000 (efetuada no âmbito do Estudo Prévio original). Não obstante, a descrição providenciada pela notícia explicativa da folha consultada sugere que o túnel poderá interessar materiais predominantemente arenosos. Face à natureza dos materiais, prevê-se que a escavação possa ser realizada com recurso a meios mecânicos tradicionais.

Os trabalhos de caracterização geológica-geotécnica dos materiais interessados pelo túnel deverão resultar na elaboração de um zonamento geotécnico, que permita compartimentar o túnel em zonas com comportamentos geotécnicos distintos. Este trabalho visa adequar as soluções às características de cada zona do maciço, procurando-se, também, otimizar o custo das mesmas.

Em termos construtivos, dadas as condições de recobrimento e o facto de se intersetar uma infraestrutura rodoviária de elevada importância, prevê-se a execução do túnel segundo um método de escavação a céu aberto ao longo de toda a sua extensão, onde se deverá recorrer a uma metodologia do tipo "Top-Down", com contenções laterais com recurso a estacadas.

Qualquer que seja o processo construtivo adotado, este terá que prever soluções adequadas para lidar com potenciais heterogeneidades litológicas e com a eventual afluência de água na frente de escavação.

A obra deverá ser devidamente monitorizada com recurso a instrumentação adequada, tomando-se como exemplo os seguintes equipamentos:

- Alvos topográficos – Medição de deslocamentos das contenções em fase construtiva;
- Piezómetros – Para monitorização do nível freático.

Em fases posteriores de estudo é essencial a realização de uma campanha de prospeção geológica-geotécnica que permita, com rigor, identificar a natureza litológica dos materiais ocorrentes, assim como avaliar a sua competência geotécnica.

6.6 RESUMO FINAL DAS SOLUÇÕES ADOTADAS PARA OS TÚNEIS

No Quadro 7 seguinte resumem-se as características mais importantes de cada túnel.

Quadro 7 – Identificação dos túneis, características geométricas, de envolvência e geotécnicas.

EIXO	TRECHO	TÚNEL	km Início	km Fim	Comp. (m)	Recobrimento		Justificação (2)	Ocupação de superfície	Velocidade de Circulação (km/h)	Tipo de Túnel (4)	Nº de vias	Seção livre (m^2) (5)	Metodologia construtiva (6)	Tratamento do terreno (7)	Acessos de emergência aos portais (8)	Geologia (9)	N.F (10)	Classe de maciço rochoso (11)
						Max. (m)	Min. (m)												
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	27	3	Top.	C	300	Mono	2	105	CC + MC	-	Portais sul e norte (esq.)	M	?	? (estima-se IV a V)
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	35	4	Top.	C	300	Mono	2	105	MC	No ponto baixo entre os kms 18+762 e 18+824 (62 m)	Portais sul (dir.) e norte (esq.)	M	?	? (estima-se IV a V)
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	9	3	Urb.	B / I	300	Mono	2	105	CC	-	Portais sul e norte (esq.)	J^3_b	?	? (estima-se III a V)
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	7	0	Urb.	B / I	300	Mono	2	105	CC	-	Portais sul e norte (esq.)	J^3_b	?	? (estima-se III a V)
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	2	0	Urb.	B	300	Mono	2	85	CC	-	Portal sul (esq.)	J^3_b	?	? (estima-se III a IV)
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	23	7	Top. Inf.	B / I	300	Mono	2	105	MC	60+845 - 60+965 (120 m)	Portais sul e norte (esq.)	J^3_c, J^{3-4} e P	? (Abóbada estará, provavelmente, abaixo do N.F.)	IV - V
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	35	6	Top.	C / I	300	Mono	2	105	MC	64+500 - 64+700 (200 m)	Portais sul e norte (dir.)	C^{2-3}	? (N.F. estará, provavelmente, ao nível da soleira)	III - IV
	3	Túnel de Andam	66,945	67,400	455	21	3	Urb. Top.	B / I	300	Mono	2	100	CC + MC	-	Portais sul e norte (dir.)	M	?	? (estima-se IV - V)
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76,620	76,900	280	13	5	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	90	CC + MC	76+620 - 76+720 (100 m)	Portal sul (esq.)	J^5	?	? (estima-se V)
		Túnel de Sobreiro	82,265	82,480	215	8	2	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	90	CC	-	Portal sul (esq.)	M	?	? (estima-se V)
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98,030	98,230	200	13	2	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	85	CC	-	Portal norte (dir.)	P	?	? (estima-se V)
		Túnel de Barros da Paz	110,490	110,825	335	20	8	Urb. Top.	B	300	Mono	2	95	MC	110+555 - 110+675 (120 m)	Portal sul (esq.)	P	?	? (estima-se V)
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	2	4	Inf.	B / I	110	Mono	2	85	CC	-	Portal norte (esq.)	M	?	? (estima-se V)
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1,279	1,730	451	3	12	Urb. Inf.	B / I	110	Mono	1	52	CC	-	Portal sul (esq.)	M	?	? (estima-se V)
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	5	20	Urb. Inf.	A / I	110	Mono	1	52	CC + MC	0+467 - 0+600	Portal sul (esq.)	M	?	? (estima-se V)
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46,465	47,385	920	40	8	Top.	C	300	Mono	2	105	MC	46+940 - 47+025 (85 m)	Portais sul (dir.) e norte (esq.)	J^3_b	?	? (estima-se III - V)
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,860	61,675	815	30	6	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	105	CC + MC	-	Portais sul e norte (esq.)	P / J_{3-4}	? (Abóbada estará, provavelmente, abaixo do N.F.)	IV - V
		Túnel de Juncal	63,980	64,700	720	37	8	Top. Inf.	C / I	300	Mono	2	105	MC	64+275 - 64+475 (200 m)	Portais sul (dir.) e norte (esq.)	C_{1-2} e C_{2-3}	? (N.F. estará, provavelmente, ao nível da soleira)	III a IV
	3	Túnel sob a A8	73,600	73,910	310	12	2	Inf.	I	300	Mono	2	95	CC		Portal sul (dir.)	P, M	?	? (estima-se V)
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99,498	99,827	329	12	8	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	95	CC + MC	99+707 - 99+827 (120 m)	Portal norte (dir.)	P	?	? (estima-se V)
		Túnel de Sazes	108,915	109,850	935	24	6	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	105	MC	109+040 - 109+140 (100 m) 109+515 - 109+680 (165 m)	Portais sul e norte (dir.)	P	?	? (estima-se V)
		Túnel de Barros da Paz	111,780	112,115	335	20	8	Urb. Inf.	B / I	300	Mono	2	95	MC	111+845 - 11+965 (120 m)	Portal sul (dir.)	P	?	? (estima-se V)
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1,102	1,192	90	1	3	Inf.	I	110	Mono	1	52	CC	-	Portal sul (esq.)	M	?	? (estima-se V)

(1) - As alturas indicadas respeitam a pontos baixos, fora dos emboquilhamentos, em escavação subterrânea.
(2) - Top. - Topográfica / Geomorfológica / Urb. - Ocupação Urbana de superfície / Inf - Infraestrutura à superfície.
(3) Consideram-se os seguintes graus de ocupação superficial: A - elevado (ocupação urbana densa) / B - Médio (Ocupação urbana dispersa) / C - Baixa (ocupação essencialmente agro-florestal) / I - Infraestruturas.
(4) - Mono: Túnel monotubo (túnel simples de via dupla ou única). BT: Túnel Bitubo (túnel duplo de via simples)
(5) Seção livre resultante dos cálculos aerodinâmicos com referência à norma UIC 779 / 11.
(6) TBM: Tunnel Boring Machine / MC: Método de escavação convencional (escavação faseada com suporte flexível) / CC (*Cut and Cover* ou Céu Aberto).
(7) Extensão estimada de tratamento e/ou reforço do maciço em trechos sob infraestruturas / zonas urbanizadas com baixo recobrimento e em trechos atravessando zonas de muito fracas características geológico.geotécnicas.
(8) Dado os túneis terem menos de 1000 m de comprimento não são necessários nem Poços Verticais de Evacuação (PVE) nem Galerias Paralelas de Evacuação (GP)
(9) Designações patentes no Estudo Base do consórcio Gibb Portugal /Prointec (2009). Qt - "Depósitos de terraço" / M - "Argilas e grés - Miocénico e Paleogénico indiferenciados" / C3 - "Arenitos e Grés" / C2 - "Calcários Apinhoados" / C1 - "Arenitos".
(10) N.F. Nível de água (altura de coluna de água acima da soleira do túnel).
(11) Classe de maciço rochoso meramente indicativa, tendo por base uma apreciação global aos elementos disponíveis.

7 PRAZOS DE EXECUÇÃO DOS TÚNEIS

De seguida efetua-se uma estimativa dos prazos de execução das obras, com base em rendimentos médios de escavação de túneis e outras obras, face à sua metodologia executiva e também à sua envolvente física, nomeadamente em zona urbana e/ou rural.

Refere-se ainda que, em contexto urbano, as dificuldades executivas são várias, em resultado das dificuldades de acessos para as obras, no abastecimento de materiais, no transporte e descarga de escombros, a que acresce a dificuldade de obter áreas disponíveis para estabelecer os estaleiros.

Assim teremos, para túneis escavados pelo Método Convencional (MC) por 1 única frente (por 2 frentes será duplo) e 3 turnos de trabalho teremos:

- Secções até 85 m2, com avanços de secção dividida, bancada e destroça: 2 m/d;

- Secções superiores a 85 m2 e inferiores a 120 m2, com avanços em secção dividida com recurso a *side-drifs*, e também com bancada e destroça; 1 m/dia.

Para a construção do emboquilhamento para início da escavação subterrânea pelo MC, prevê-se, globalmente cerca de 3 meses por emboquilhamento (90 dias). No caso de 2 emboquilhamentos e considerando que ocorre simultaneidade de execução, este não terá influência no prazo global.

Para a construção, betonagem do revestimento definitivo dos túneis construídos pelo MC, na hipótese de utilização de 1 molde por túnel, prevê-se cerca de 24 m/ semana, ou seja, 3,5 m/dia.

Referimos que se trata de rendimentos médios, retirados de contextos construtivos nacionais e que tiveram como base obras subterrâneas integradas em redes de metropolitano e /ou rodoviárias.

Para túneis a céu aberto, como o seu contexto de construção advém essencialmente de reposição de infraestruturas de superfície ligadas com acessibilidades rodoviárias, os rendimentos de execução dependem bastante dos faseamentos adotados, e do modo como o mesmo é realizado, pelo que considerou-se um valor ponderado de 4 m/d.

Apresenta-se no Quadro 8 a estimativa do prazo de execução de cada túnel.

Quadro 8 – Estimativa dos prazos de execução dos túneis

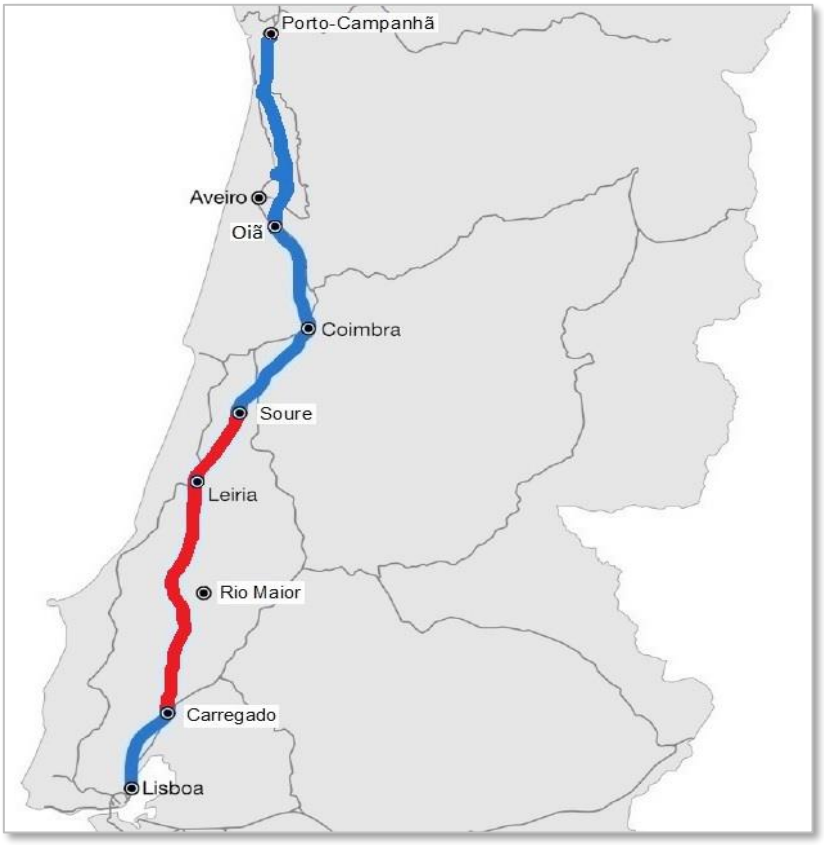
EIXO	TRECHO	TÚNEL	km Início	km Fim	Comp. (m)	Metodo construtivo[1]	Frentes de ataque	Rendimentos		Total (dias)
								Emboq. (dias)	Túnel (m/dia)	
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13,230	14,095	865	CC + MC	2	90	2.5	353
		Túnel de Alcoentre	18,305	19,240	935	MC	2	90	2	414
	2.1	Túnel de Benedita 1	41,585	42,275	690	CC	2	90	3	295
		Túnel de Benedita 2	43,430	44,260	830	CC	2	90	3	318
		Túnel de Benedita 3	45,685	45,790	105	CC	2	90	3	198
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,795	61,720	925	MC	2	90	2	411
	2.2/3	Túnel de Juncal	64,250	65,015	765	MC	2	90	1.5	435
	3	Túnel de Andam	66,945	67,400	455	CC + MC	2	90	2	294
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76,620	76,900	280	CC + MC	2	90	2	250
		Túnel de Sobreiro	82,265	82,480	215	CC	2	90	3	216
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98,030	98,230	200	CC	2	90	3	213
		Túnel de Barros da Paz	110,490	110,825	335	MC	2	90	2	264
Solução A - Ligação LO	3	Túnel de Picheleiro LO	541	687	146	CC	2	90	3	204
Solução A - Ligação LO Ascendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VA	1,279	1,730	451	CC	2	90	3	255
Solução A - Ligação LO Descendente	3	Túnel de Sobreiro LO - VD	242	950	708	CC + MC	2	90	2.5	322
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46,465	47,385	920	MC	2	90	2	410
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60,860	61,675	815	CC + MC	2	90	2	384
		Túnel de Juncal	63,980	64,700	720	MC	2	90	1.5	420
	3	Túnel sob a A8	73,600	73,910	310	CC	2	90	3	232
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99,498	99,827	329	CC + MC	2	90	2.5	246
		Túnel de Sazes	108,915	109,850	935	MC	2	90	2	414
		Túnel de Barros da Paz	111,780	112,115	335	MC	2	90	2	264
Solução B - Ligação LO Descendente	3	Túnel sob a A17	1,102	1,192	90	CC	2	90	3	195

ANEXO D.2 – TERRAPLENAGEM / DRENAGEM

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 01 – INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

TOMO 1.1 – TERRAPLENAGEM E DRENAGEM

Memória Descritiva e Justificativa

Nº SAP 10005025103-323
VERSÃO 00 JUNHO/2024

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
João Prego Ana Castro Carlos Vaz José Agostinho José Ferreira Rodolfo Carvalho Laura Correia Ilda Marques Carlos Dias	João Prego	João Prego
2024-06-30	2024-06-30	2024-06-30
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação do Documento	
Código Documento	
Referência	PF259.EP.01.10.00.MDJ.00
Revisão	00
Data	2024-06-01
Nome do Ficheiro	PF259.EP.01.10.00.MDJ.00.docx

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	Junho 2024	Vários	Edição inicial	----------

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

ÍNDICE GERAL DO PROJETO

VOLUME 00 - GERAL

Tomo 0.1 - Caracterização Geral do Projeto
Tomo 0.2 - Cartografia

VOLUME 01 - INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

Tomo 1.1 - Terraplenagem e Drenagem
Tomo 1.4 - Vedações
Tomo 1.6 - Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos
Tomo 1.7 - Geologia e Geotecnia
Tomo 1.8 - Estudo Hidrológico
Tomo 1.9 - Muros de Suporte

VOLUME 02 - INFRA-ESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA)

Tomo 2.1 - Obras de Arte Especiais: Pontes e Viadutos
Tomo 2.2 - Túneis
Tomo 2.5 - Obras de Arte Correntes

VOLUME 03 – TRAÇADO DE VIA E SUPERESTRUTURA

Tomo 3.1 - Traçado de Via, Estações e Superestrutura
Tomo 3.2 - Ligações à Linha do Norte e à Linha do Oeste

VOLUME 05 - SISTEMAS SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE EXPLORAÇÃO

VOLUME 06 - TELECOMUNICAÇÕES

VOLUME 07 - CATENÁRIA E ENERGIA DE TRAÇÃO

VOLUME 08 - EDIFICAÇÕES

VOLUME 09 - EXPROPRIAÇÕES

Tomo 9.1 - Plantas de Ocupação

VOLUME 10 - AMBIENTE

Tomo 10.1 - Estudo de Impacte Ambiental

Tomo 10.1.001 - Sumário Técnico Ambiental
Tomo 10.1.002 - Estudo de Impacte Ambiental

VOLUME 11 - SERVIÇOS AFETADOS

Tomo 11.1 - Identificação dos Serviços Afetados

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 - FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 01 – INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

TOMO 1.1 – TERRAPLENAGEM E DRENAGEM

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO EMPREENDIMENTO 1

1.2 NORMATIVO APLICÁVEL 2

1.3 METODOLOGIA DE ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO PRÉVIO DA EX-RAVE 3

1.4 ALTERAÇÕES AOS TRAÇADOS DO EP DA EX RAVE 3

2 TERRAPLENAGEM 20

2.1 INTRODUÇÃO 20

2.2 GENERALIDADES 20

2.3 DECAPAGEM 21

2.4 MOVIMENTOS GERAIS DE TERRAS 21

2.5 ESCAVAÇÕES 21

2.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 21

2.5.2 ESCAVABILIDADE 58

2.5.3 GEOMETRIA DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO 60

2.5.4 CONDIÇÕES DE REUTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS ESCAVADOS 62

2.5.5 SITUAÇÕES MAIS CONDICIONANTES 63

2.5.6 REVESTIMENTO DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO 77

2.6 ATERROS 78

2.6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 78

2.6.2 FUNDAÇÕES DOS ATERROS 102

2.6.3 MATERIAIS A COLOCAR NOS ATERROS 105

2.6.4 GEOMETRIA DOS TALUDES DE ATERRO 107

2.6.5 REVESTIMENTO DOS TALUDES DE ATERRO 107
2.6.6 SITUAÇÕES MAIS CONDICIONANTES 108
2.7 FUNDAÇÕES DA ESTRUTURA DA VIA 112
2.8 DRENAGEM 114
2.9 BLOCOS TÉCNICOS 115
2.10 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 117
2.11 RESUMO DE TERRAPLENAGENS 120
3 DRENAGEM 122
3.1 INTRODUÇÃO 122
3.2 DRENAGEM TRANSVERSAL 122
3.2.1 ESTIMATIVA DOS CAUDAIS DE PONTA 122
3.2.2 RIO ALENQUER, RIO OTA, RIBEIRA DO JUDEU, RIO ALCOA E RIO LIS 126
3.2.3 ESTIMATIVA DE CAUDAIS PARA A CHEIA CENTENÁRIA 128
3.2.4 VERIFICAÇÃO DAS SECÇÕES DAS PASSAGENS HIDRÁULICAS 140
3.2.5 COTAS DE MÁXIMA CHEIA DAS LINHAS DE ÁGUA MAIS SIGNIFICATIVAS 143
3.3 DRENAGEM LONGITUDINAL 145
3.3.1 CONCEÇÃO GERAL 145
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Faseamento da LAV Porto - Lisboa.....1
Figura 2 – Estações das Fases 1 e 2 entre Porto e Lisboa 2
Figura 3 – Traçados do EP (ex—Rave) – Soluções A e B (2007).....7
Figura 4 – Esquema de Traçados da atualização do EP (2024).....8
Figura 5 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 1.....9
Figura 6 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Solução A: pk 10 a pk 30 10
Figura 7 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Solução B: pk 5 a pk 25 11
Figura 8 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 2.....12
Figura 9 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 40 a pk 50 13
Figura 10 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 55 a pk 65 14
Figura 11 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 3.....15
Figura 12 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 65 a pk 80 16
Figura 13 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 80 a pk 95 17
Figura 14 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 4.....18
Figura 15 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 95 a pk 110 19
Figura 16 – Exemplo de bloco técnico aplicável às zonas de encontro com obras de arte (solução tipo "ADIF"). Extraído e adaptado do normativo UIC 719 R (2008). 116
Figura 17 – Escoamentos com controlo de montante (Fonte: manual do programa HY-8) 141
Figura 18 – Escoamentos com controlo de jusante (Fonte: manual do programa HY-8).....141
Figura 19 – Área Inundável (T=100 anos) – Rio Lis, Var. a Reg. de Pontes e Est. de Leiria-Desvio da LO.....144
Figura 20 – Área Inundável (T=100 anos) – Zona inicial do Traçado, Ligação do Carregado....144

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equivalência das Soluções A e B com os eixos do EP 2007 4
Quadro 2 – Síntese das Características das Principais Escavações (Solução A) 23
Quadro 3 - Síntese das Características das Principais Escavações (Solução B) 38
Quadro 4 - Síntese das Características das Principais Escavações (Variante de Regueira de Pontes Solução A) 51
Quadro 5 – Síntese das Características das Principais Escavações (Variante de Regueira de Pontes Solução B) 52
Quadro 6 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol A - Asc) 53
Quadro 7 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol A - Desc) 54
Quadro 8 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol B - Asc) 55
Quadro 9 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol B - Desc) 56
Quadro 10 – Síntese das Características das Principais Escavações (Lig. à LN do Carregado - Asc) 57
Quadro 11 – Síntese das Características das Principais Escavações (Lig. à LN do Carregado - Desc) 57
Quadro 12 – Síntese das Características dos Horizontes Sísmicos Definidos 58
Quadro 13 – Critérios Adotados na Definição da Geometria dos Taludes de Escavação 60
Quadro 14 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Sol A) 80
Quadro 15 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Sol B) 89
Quadro 16 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Variante de Regueira de Pontes Solução A) 96
Quadro 17 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Variante de Regueira de Pontes Solução B) 97
Quadro 18 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol A - Asc) 98
Quadro 19 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol A - Desc) 99
Quadro 20 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol B - Asc) 100
Quadro 21 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol B - Desc) 101
Quadro 22 – Síntese dos Saneamentos por Insuficiente Capacidade de Carga em zonas aluvionares (Solução A) 103
Quadro 23 - Síntese dos Saneamentos por Insuficiente Capacidade de Carga em zonas aluvionares (Solução B) 104
Quadro 24 – Classificação de Terrenos com Base nas Normas UIC–719-R (2008) 113
Quadro 25 – Síntese das Condições de Fundação da Estrutura da Via 113
Quadro 26 – Estimativa de Volumes por Eixo (m3) 119
Quadro 27 – Resumo de Terraplenagens por Trechos/Alternativas 121
Quadro 28 – Parâmetros das curvas IDF para o Posto Udográfico de Coimbra IG (12G/01) 147
Quadro 29 – Parâmetros das curvas IDF para o Posto Udográfico de S. Julião do Tojal (20C/01) 148

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO EMPREENDIMENTO

A construção do presente Lote C, que se insere na nova linha de alta velocidade Porto-Lisboa, permitirá segregar os tráfegos rápidos e lentos, reduzindo os tempos de viagem e aumentando a capacidade do corredor ferroviário, tanto para passageiros como para mercadorias. Esta nova linha para tráfego de passageiros será projetada para alta velocidade (doravante AV) entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, prevendo-se a sua entrada ao serviço até 2030.

Esta nova ligação ferroviária será desenvolvida em três fases, articuladas com a Linha do Norte (Porto, Aveiro, Coimbra, Soure e Carregado) e com a Linha do Oeste (Leiria), sendo construída numa primeira fase entre o Porto e Soure, próximo de Pombal, numa segunda fase estendida até à Linha do Norte, no Carregado, e numa terceira fase, ligando a LAV no Carregado a Lisboa, através de uma nova linha independente da Linha do Norte. Este empreendimento está a cargo da IP- Infraestruturas de Portugal.



Figura 1 – Faseamento da LAV Porto - Lisboa

Pretende-se atualizar o Estudo Prévio para a Fase 2 – Soure / Carregado, realizado pela RAVE, entre 2004 e 2007 e de propriedade intelectual da IP, visando definir os corredores que estão a ser avaliados no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), promovido pela IP para obtenção da correspondente Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável.

Na Fase 1, para além da estação de Campanhã (que terá de passar a acomodar linhas AV), a nova ligação entre Porto e Soure terá estações em Gaia (nova estação a viabilizar, não prevista nos anteriores Estudos Prévios da RAVE), em Aveiro e em Coimbra (nestes dois casos, utilizando as atuais estações da Linha do Norte). Na Fase 2 haverá uma estação em Leiria, no eixo da LAV, bem como a estação terminal em Lisboa – Oriente, que terá de ser ampliada para receber os serviços AV.

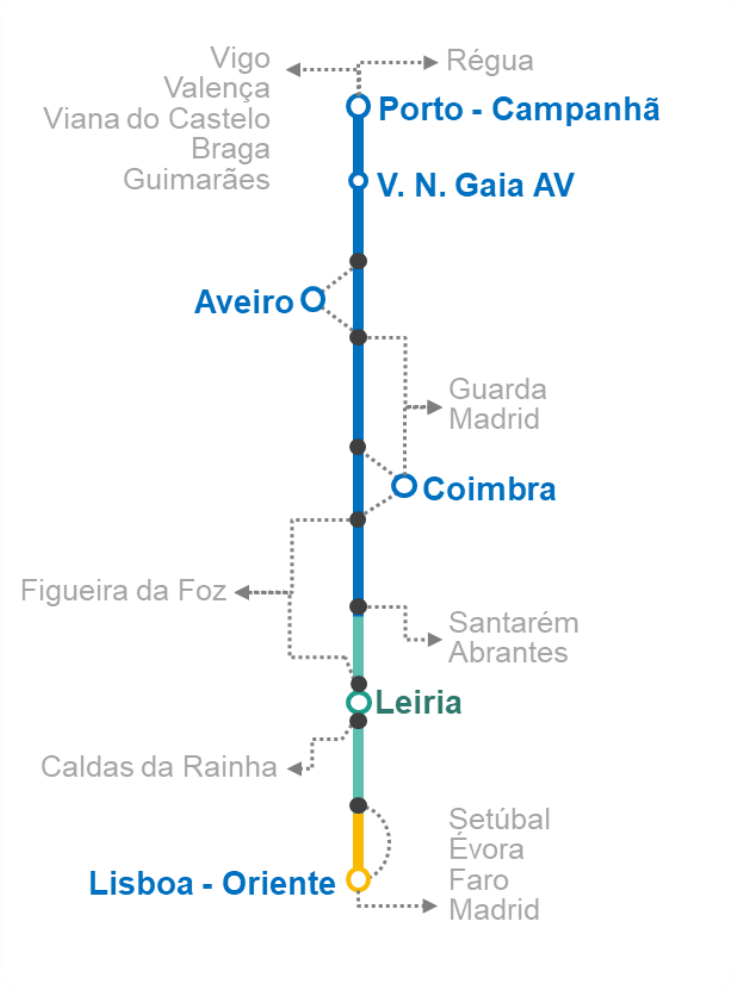


Figura 2 – Estações das Fases 1 e 2 entre Porto e Lisboa

1.2 NORMATIVO APLICÁVEL

Na elaboração do presente estudo foi respeitada a regulamentação e legislação aplicável em vigor, assim como todas as normas, instruções, recomendações e regulamentos oficiais, normas técnicas das fichas UIC, IMT, euro códigos, IP, CP, especificações LNEC, normas CEN e CENELEC ou outras aplicáveis, bem como normas e procedimentos de cada entidade licenciadora sobre a ordenação e conteúdo dos estudos e projetos.

Com o desenvolvimento do presente estudo pretende-se obter um troço interoperável nos subsistemas aplicáveis. As condições a cumprir para garantir a interoperabilidade estão definidas no Decreto-Lei n.º 91, de 20 de outubro de 2020, por transposição da Diretiva (EU) 2016/797, de 11 de maio de 2016, tendo sido aplicada a última versão das Especificações Técnicas de Interoperabilidade, aprovadas pela Comissão Europeia.

1.3 METODOLOGIA DE ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO PRÉVIO DA EX-RAVE

O presente estudo tem por objetivo rever e atualizar o Estudo Prévio do antigo Lote C1, face, essencialmente, aos seguintes aspetos:

- Identificação de novos conflitos territoriais devidos ao crescimento da ocupação urbana.
- Novas condicionantes resultantes dos atuais PDM' s dos municípios atravessados pela nova linha AV, diferentes das condicionantes existentes à data de elaboração dos estudos iniciais.
- Modificações da legislação, que introduzam novas condicionantes ao empreendimento.
- Necessidade de considerar ligações à rede ferroviária convencional existente, quer à Linha do Norte no Carregado, para permitir a ligação AV à Estação do Oriente em Lisboa, quer para ligar à Linha do Oeste, tanto a sul como a norte de Leiria, para viabilizar uma nova estação conjunta para os serviços AV e convencionais. Estas ligações são agora facilitadas pela adoção pela LAV da bitola ibérica, em substituição da bitola europeia, que foi a adotada no estudo prévio anterior, da RAVE.

Foram estudadas variantes aos traçados aprovados pela DIA deste lote em 2007, de modo a ter em conta, essencialmente, os três aspetos acima referidos.

Foi, ainda, tida em consideração a informação atualizada recolhida junto das entidades com responsabilidade de gestão de infraestruturas nas áreas de estudo.

Os traçados revistos foram implantados em nova cartografia em sistema ETRS-89, na escala 1:5.000, de modo a serem objeto de nova avaliação ambiental.

O novo Estudo de Impacte Ambiental, agora desenvolvido para obtenção de nova DIA, tem como base a atualização de todas as especialidades que constam do novo Estudo Prévio deste lote.

1.4 ALTERAÇÕES AOS TRAÇADOS DO EP DA EX RAVE

Para facilitar a atualização do Estudo Prévio do antigo Lote C1 houve necessidade de associar os diversos eixos dos traçados do EP de 2007, de forma a obterem-se duas soluções integrais, isto é, do início ao fim do lote, que foram designadas por Solução A e Solução B, indicando-se no quadro abaixo as respetivas equivalências quilométricas.

Quadro 1 – Equivalência das Soluções A e B com os eixos do EP 2007

SOLUÇÃO A		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	15+146	0+000	6+381	eixo 0.2
15+146	37+940	7+864	30+658	sub-eixo 1.2.2
37+940	51+299	33+264	46+623	sub-eixo 1.1.4
51+299	53+583	0+000	2+284	sub-eixo 2.1.1
53+583	56+255	2+284	4+956	sub-eixo 2.1.2
56+255	64+534	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+534	79+322	0+000	14+788	eixo 2.7
79+322	89+870	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+870	98+801	38+989	47+920	sub-eixo 2.1.6
98+801	101+219	0+000	2+418	eixo 2.11
101+219	104+113	2+310	5+204	eixo 2.4.2
104+113	116+196	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

SOLUÇÃO B		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	13+688	13+765	18+688	sub-eixo 0.1.2
13+688	37+845	9+107	33+264	sub-eixo 1.1.3
37+845	44+542	0+000	6+697	sub-eixo 1.3.1
44+542	49+029	0+000	4+487	eixo 1.5
49+029	51+641	0+000	2+612	sub-eixo 2.8.1
51+641	55+876	2+612	6+847	sub-eixo 2.8.2
55+876	64+154	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+154	79+360	13+235	28+441	sub-eixo 2.1.4
79+360	89+908	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+908	100+183	0+000	10+275	sub-eixo 2.5.1
100+183	103+834	10+275	13+926	sub-eixo 2.5.2
103+834	115+923	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

Apresenta-se na figura 3 o esquema dos traçados do EP 2007, correspondendo a Solução B ao traçado que obteve DIA. Há que ter em atenção que as diretrizes das Soluções A e B, referidas no quadro acima, dizem respeito aos traçados do EP 2007, que são diferentes dos traçados das Soluções A e B apresentadas agora, em 2024, na atualização do Estudo Prévio deste lote, que se representam no esquema da figura 4.

Neste esquema representam-se os traçados da Solução A (verde) e da Solução B (vermelho), bem como da ligação à Linha do Norte no Carregado, e da ligação à Linha do Oeste na Marinha Grande / Leiria, indicando-se os trechos em que estão subdivididos. Os limites dos trechos correspondem a pontos que são comuns a ambas as soluções, onde é possível passar de uma solução para a outra. Esta divisão em trechos irá facilitar a análise de alternativas de traçado, que é efetuada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental. Os trechos considerados são os seguintes:

- Trecho 1 – Carregado – Rio Maior
- Trecho 2 – Rio Maior – Juncal
    - Sub-trecho 2.1 – Benedita
    - Sub-trecho 2.2 – Alcobaça
- Trecho 3 – Juncal – Bidoeira
- Trecho 4 – Bidoeira – Pombal

Nas figuras 5 a 15, seguintes, apresentam-se as soluções de 2007 e de 2024 sobre ortofotos, para que seja possível observar os trechos em que foram feitas alterações dos traçados. Listam-se abaixo as principais alterações efetuadas:

- Figuras 5 a 7 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 do Trecho 1
    - A Solução A foi ripada para poente de Alcoentre, cerca de 1,5 a 2,4 km, de modo a garantir um maior afastamento deste núcleo urbano.
    - A Solução B foi deslocada cerca de 1,3 km para poente, de modo a ficar fora da zona de risco do parque de armazenamento da Companhia Logística de Combustíveis (CLC), tal como recomendado pela DIA de 2007.
- Figuras 6 a 8– Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 do Trecho 2
    - A Solução A foi ripada 170 m para nascente para evitar a afetação do Complexo Escolar da Benedita, que não existia quando foi elaborado o anterior estudo prévio em 2007.
    - Na travessia do vale do Mogo a Solução foi afastada para poente para evitar uma zona de grutas.
    - De modo a evitar a passagem na zona de proteção da Capela de São João Baptista a Solução A foi ripada para nascente.
    - A Solução B foi ripada cerca de 50 m para nascente a fim de garantir um maior afastamento da Zona Industrial da Quinta da Serra.
    - Conforme solicitado na DIA de 2007, a Solução B foi afastada cerca de 200 m para nascente, de modo a minimizar a afetação do lugar da Moita do Poço.
    - No troço entre os pk' s 55 e 65 os traçados das Soluções A e B de 2007 eram coincidentes, apresentando-se no presente estudo prévio as soluções separadas, estando a Solução B colocada a nascente da A, de modo a criarem-se traçados alternativos para efeitos de avaliação ambiental.
- Figuras 11 a 13 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 do Trecho 3
    - A Solução A foi ripada significativamente para nascente para evitar a afetação dos terrenos da Fábrica de Cimentos Lis, bem como a captação de água de Porto do Carro.
    - A Solução B foi deslocada um pouco para poente de modo a não interferir com uma estação do gasoduto do 1º escalão e com uma captação de água da Marinha Grande.
    - A zona de travessia do vale do rio Lis faz-se praticamente no mesmo ponto, em que as Soluções A e B, tanto de 2007 como de 2024, têm traçados coincidentes. Já a norte do rio Lis os novos traçados são ripados um pouco para poente para assegurar uma travessia da zona urbana com menos impactos. Nos 5 km finais deste trecho, a

Solução A, que no estudo de 2007 atravessava Bidoeira de Cima, foi ripada para poente para coincidir com o traçado da Solução B.

- Neste estudo surge uma nova variante a norte do rio Lis, designada de Regueira de Pontes, criada para minimizar as afetações nesta freguesia, causadas pelas Soluções A e B, que neste troço são coincidentes.

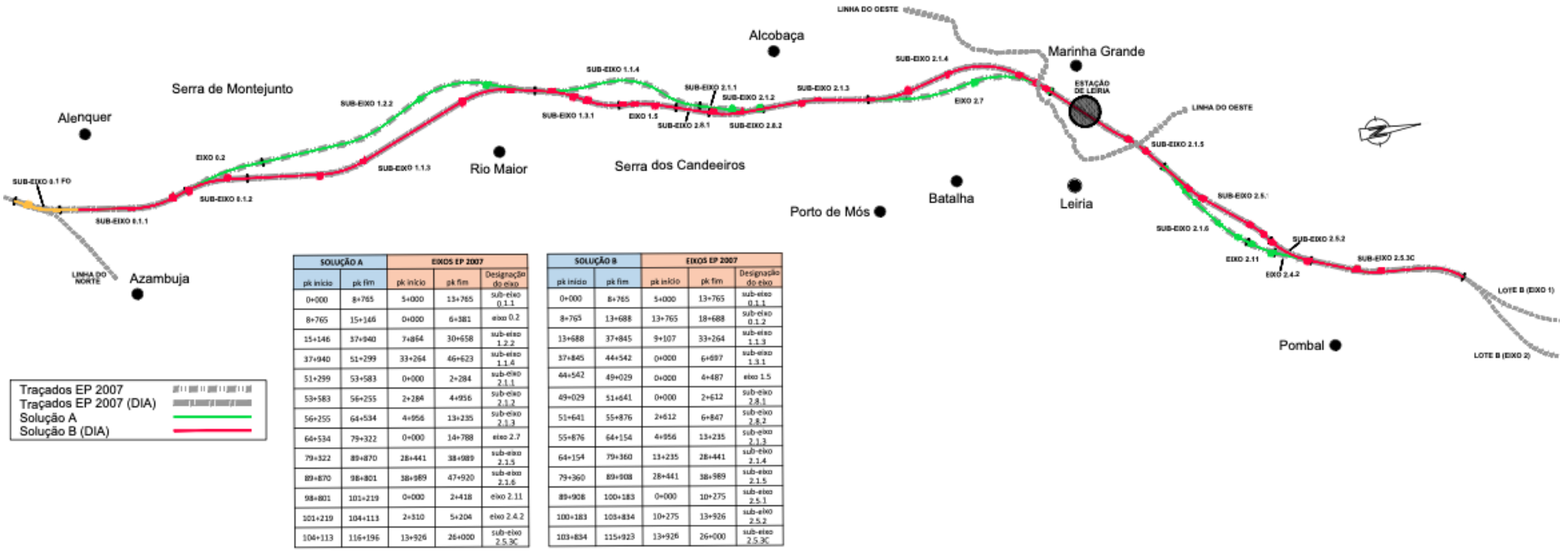
- Neste trecho prevêem-se agora ligações entre a LAV e a LO, que ocorrem associadas à nova estação de Leiria a localizar no eixo LAV, a sul da travessia do rio Lis.

- Figuras 14 e15 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 do Trecho 4

  - A ripagem da Solução A para poente, a fim de evitar a travessia de Bidoeira de Cima, que atrás se referiu, tem reflexo no Trecho 4 que se inicia com as novas Soluções A e B coincidentes, para depois se afastarem em direção a norte, e convergirem a seguir, de novo, passando no mesmo ponto que as Soluções A e B de 2007, a poente das captações de água da Fonte das 5 Bicas e da Fonte da Saúde.

  - A norte deste ponto as novas Soluções A e B afastam-se para poente de modo a evitar a proximidade excessiva de uma estação do gasoduto do 1º escalão, bem como do cemitério dos Crespos.

  - Na parte final deste trecho as Soluções A e B, tanto de 2007 como de 2024, são coincidentes, tendo, no entanto, o PUEC previsto nesta zona sido deslocado, localizando-se agora a norte de Assanha da Paz e de Barros da Paz.



SOLUÇÃO A		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	15+146	0+000	6+381	eixo 0.2
15+146	37+940	7+864	30+658	sub-eixo 1.2.2
37+940	51+299	33+264	46+623	sub-eixo 1.1.4
51+299	53+583	0+000	2+284	sub-eixo 2.1.1
53+583	56+255	2+284	4+956	sub-eixo 2.1.2
56+255	64+534	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+534	79+322	0+000	14+788	eixo 2.7
79+322	89+870	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+870	98+801	38+989	47+920	sub-eixo 2.1.6
98+801	101+219	0+000	2+418	eixo 2.11
101+219	104+113	2+310	5+204	eixo 2.4.2
104+113	116+196	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

SOLUÇÃO B		EIXOS EP 2007		
pk início	pk fim	pk início	pk fim	Designação do eixo
0+000	8+765	5+000	13+765	sub-eixo 0.1.1
8+765	13+688	13+765	18+688	sub-eixo 0.1.2
13+688	37+845	9+107	33+264	sub-eixo 1.1.3
37+845	44+542	0+000	6+697	sub-eixo 1.3.1
44+542	49+029	0+000	4+487	eixo 1.5
49+029	51+641	0+000	2+612	sub-eixo 2.8.1
51+641	55+876	2+612	6+847	sub-eixo 2.8.2
55+876	64+154	4+956	13+235	sub-eixo 2.1.3
64+154	79+360	13+235	28+441	sub-eixo 2.1.4
79+360	89+908	28+441	38+989	sub-eixo 2.1.5
89+908	100+183	0+000	10+275	sub-eixo 2.5.1
100+183	103+834	10+275	13+926	sub-eixo 2.5.2
103+834	115+923	13+926	26+000	sub-eixo 2.5.3C

Figura 3 – Traçados do EP (ex—Rave) – Soluções A e B (2007)

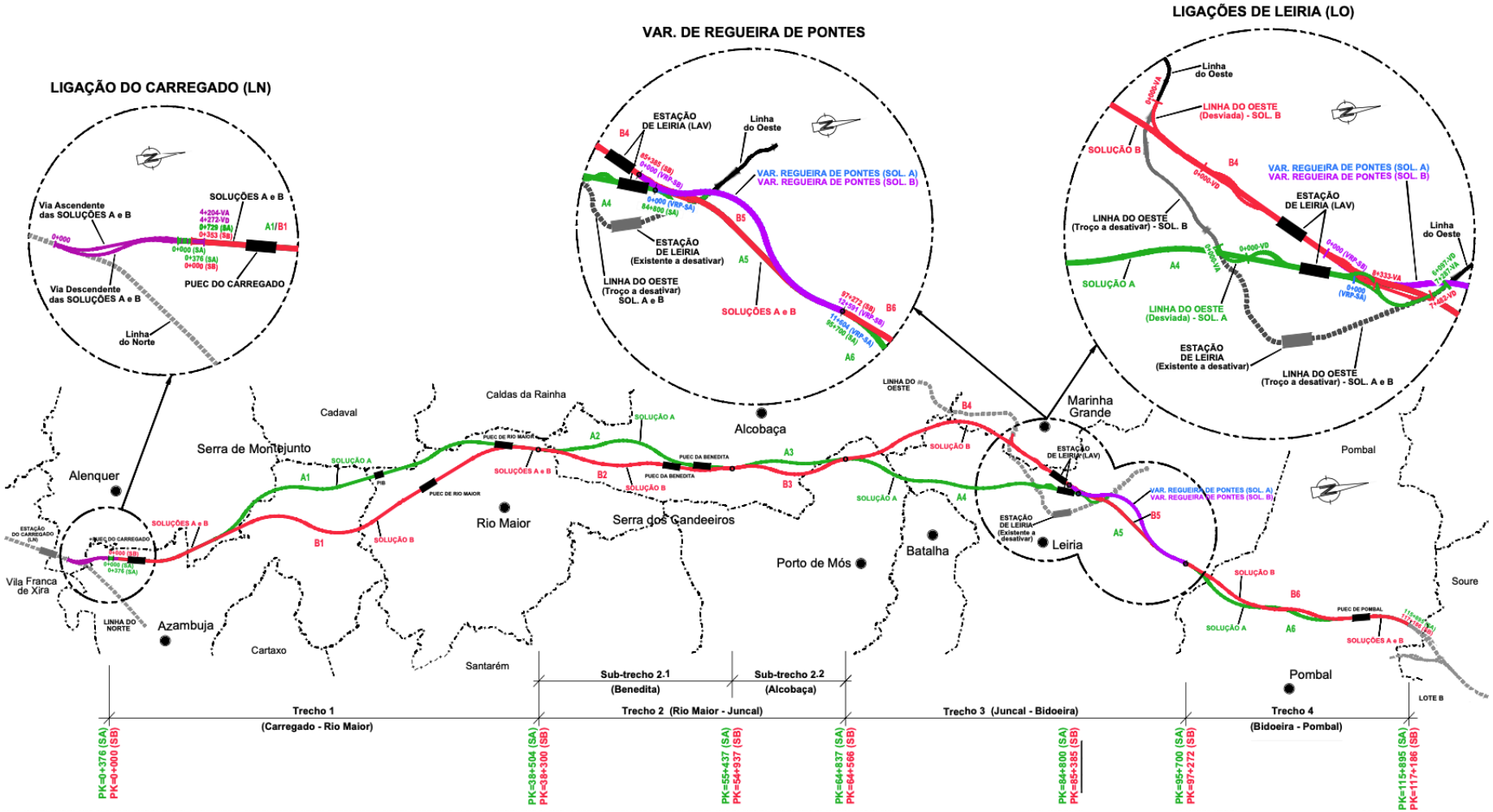


Figura 4 – Esquema de Traçados da atualização do EP (2024)

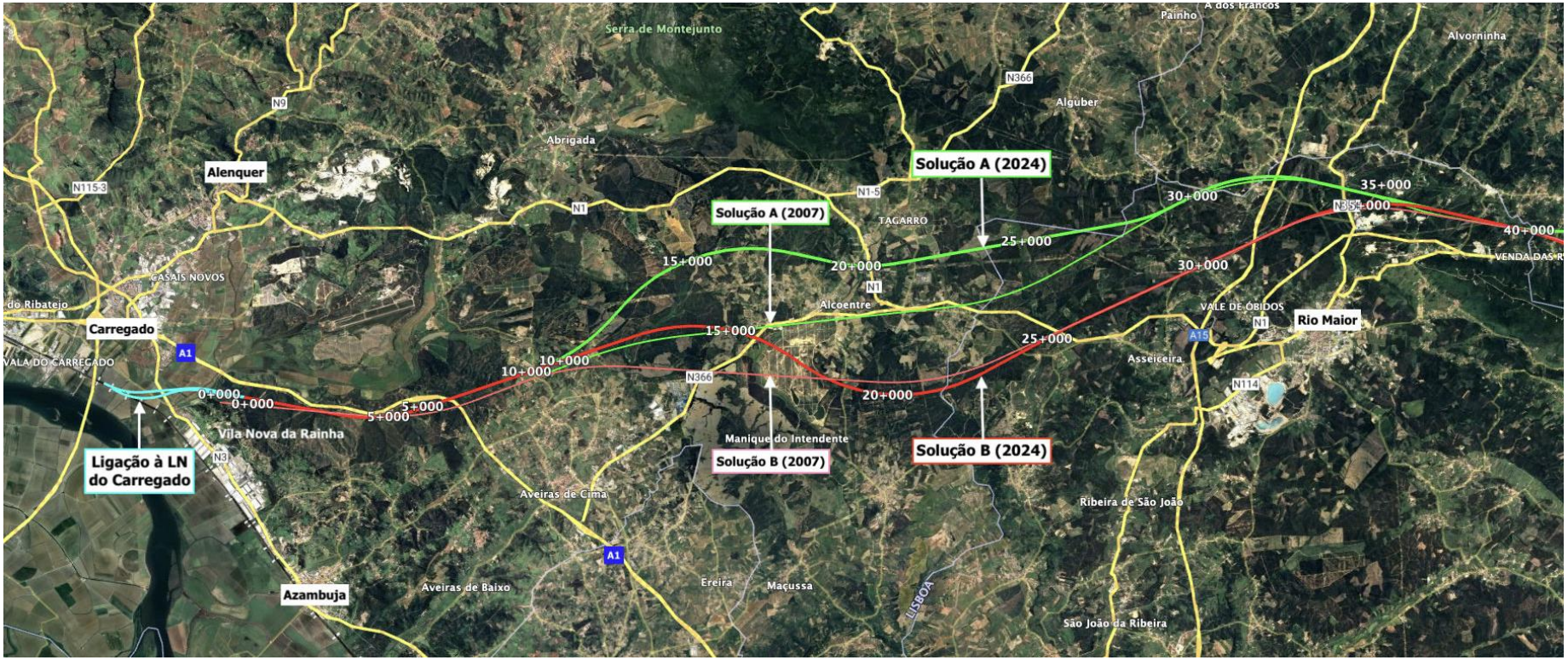


Figura 5 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 1

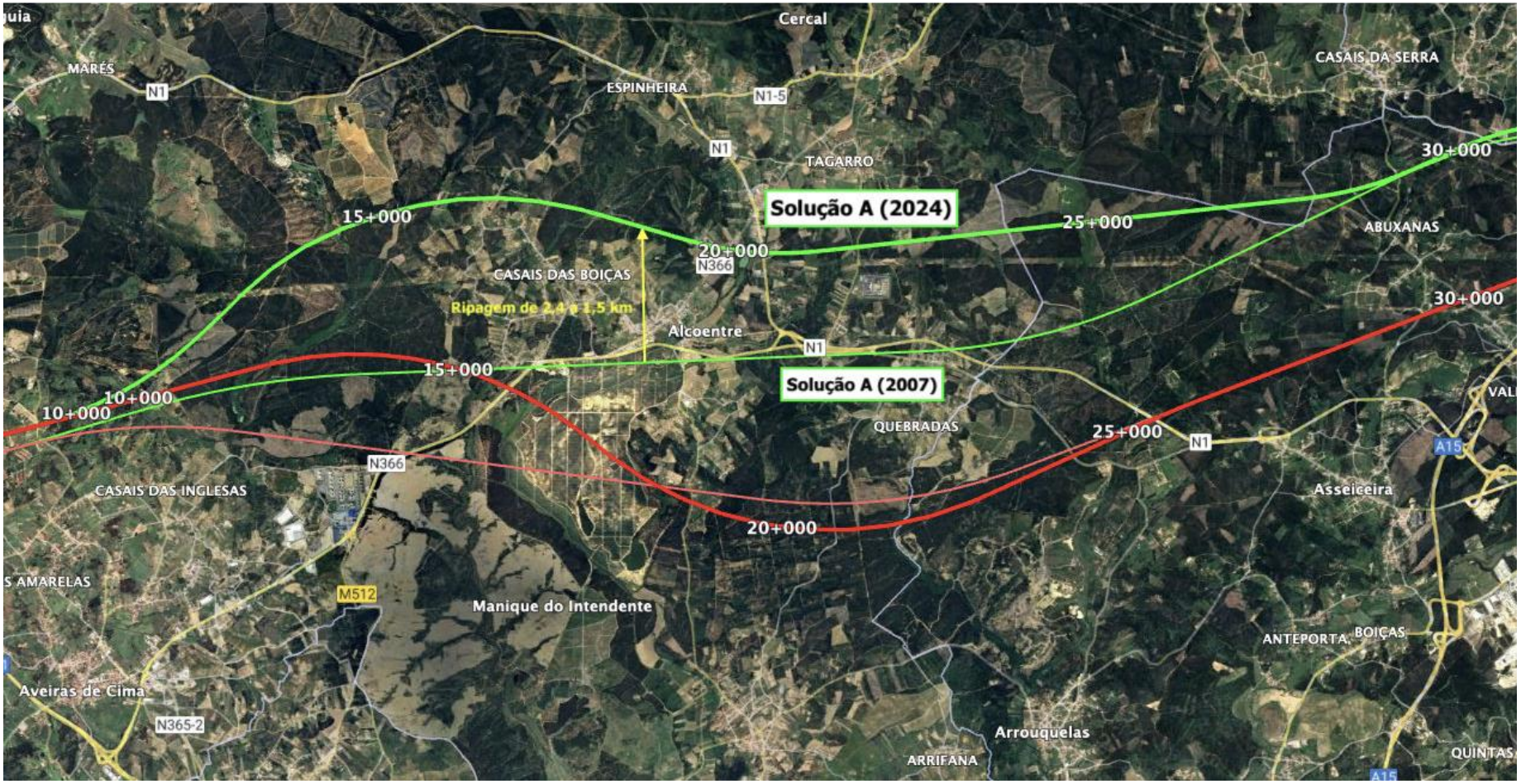


Figura 6 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Solução A: pk 10 a pk 30

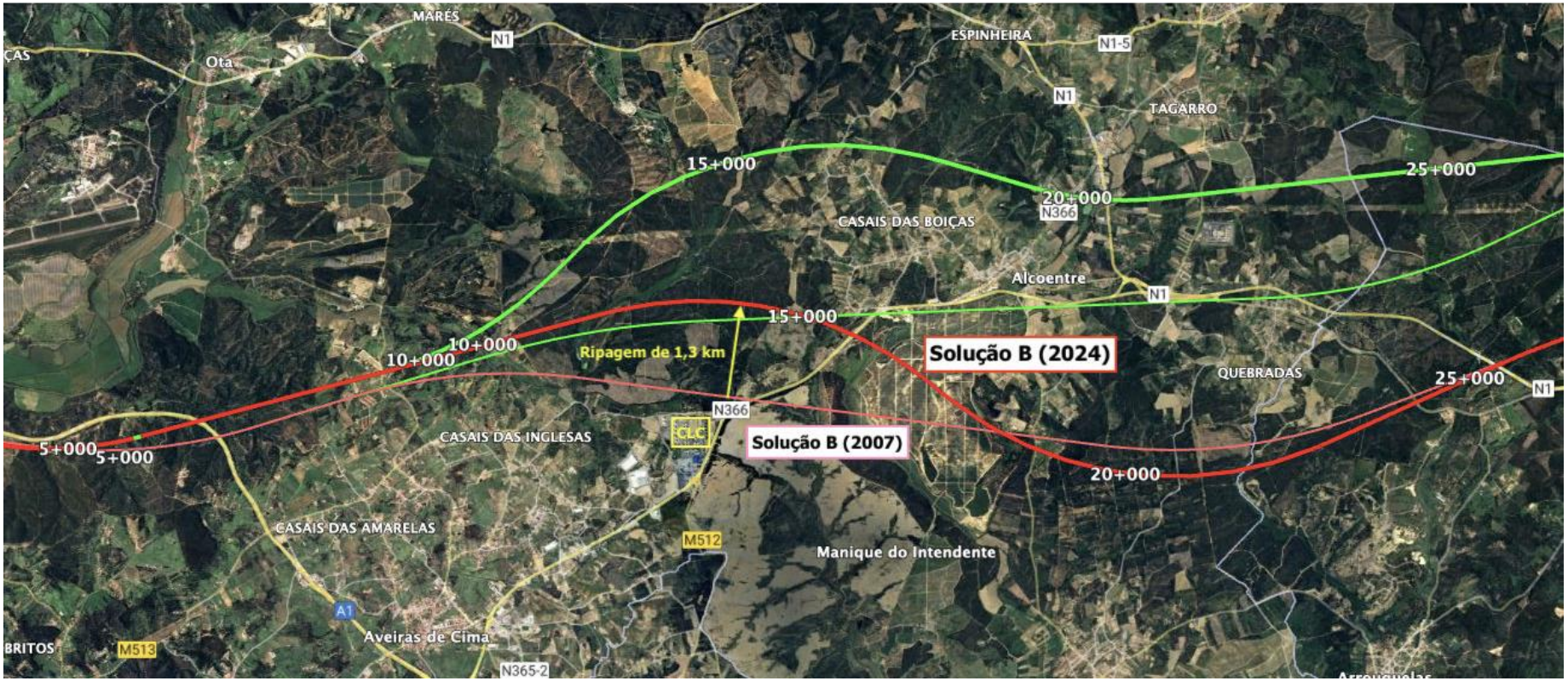


Figura 7 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Solução B: pk 5 a pk 25



Figura 8 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 2

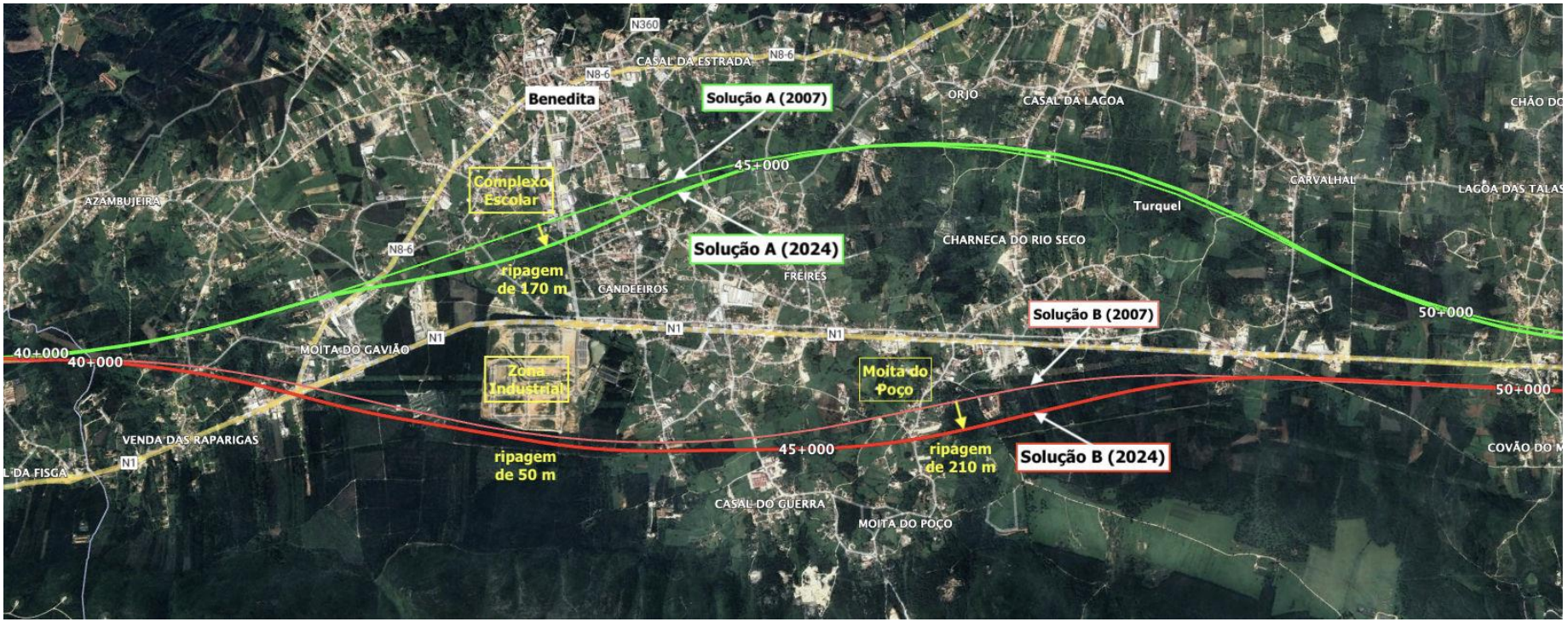


Figura 9 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 40 a pk 50



Figura 10 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 55 a pk 65

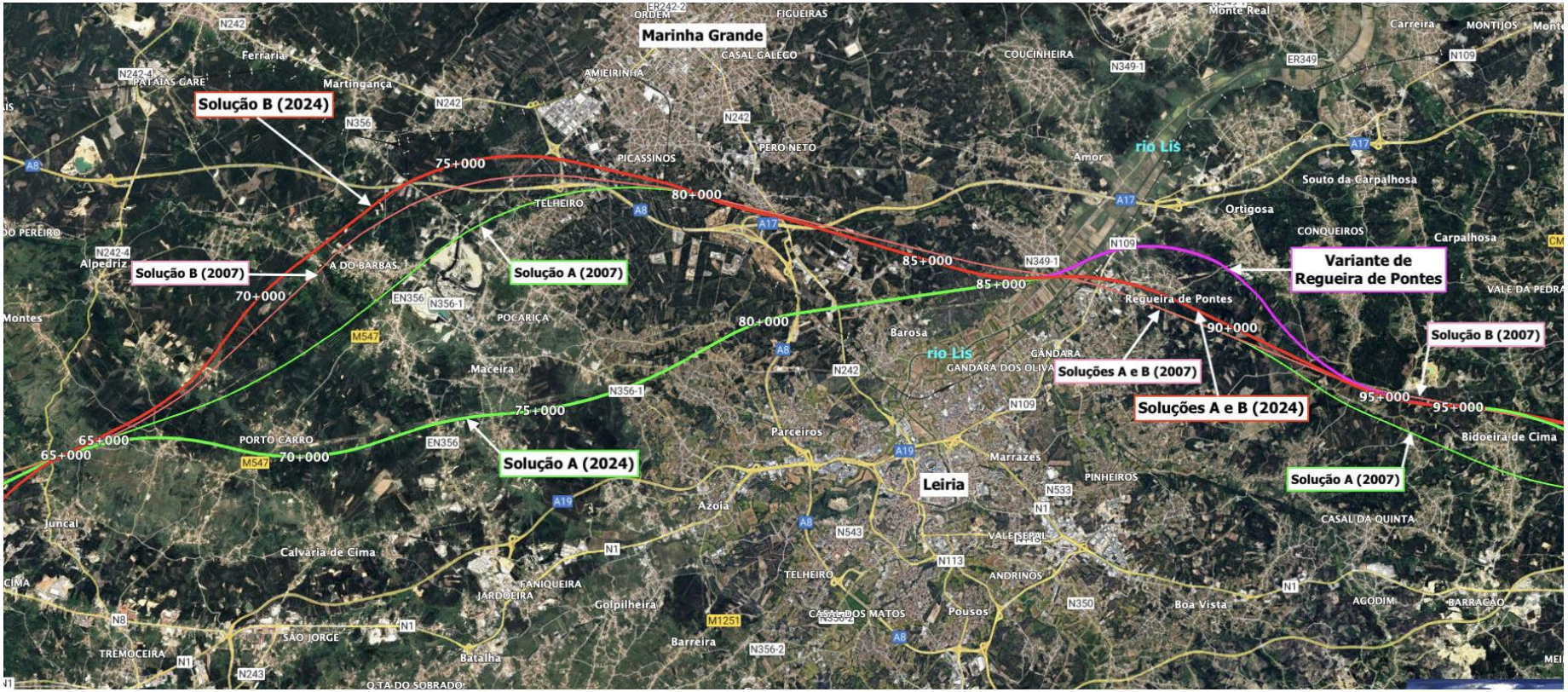


Figura 11 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 3

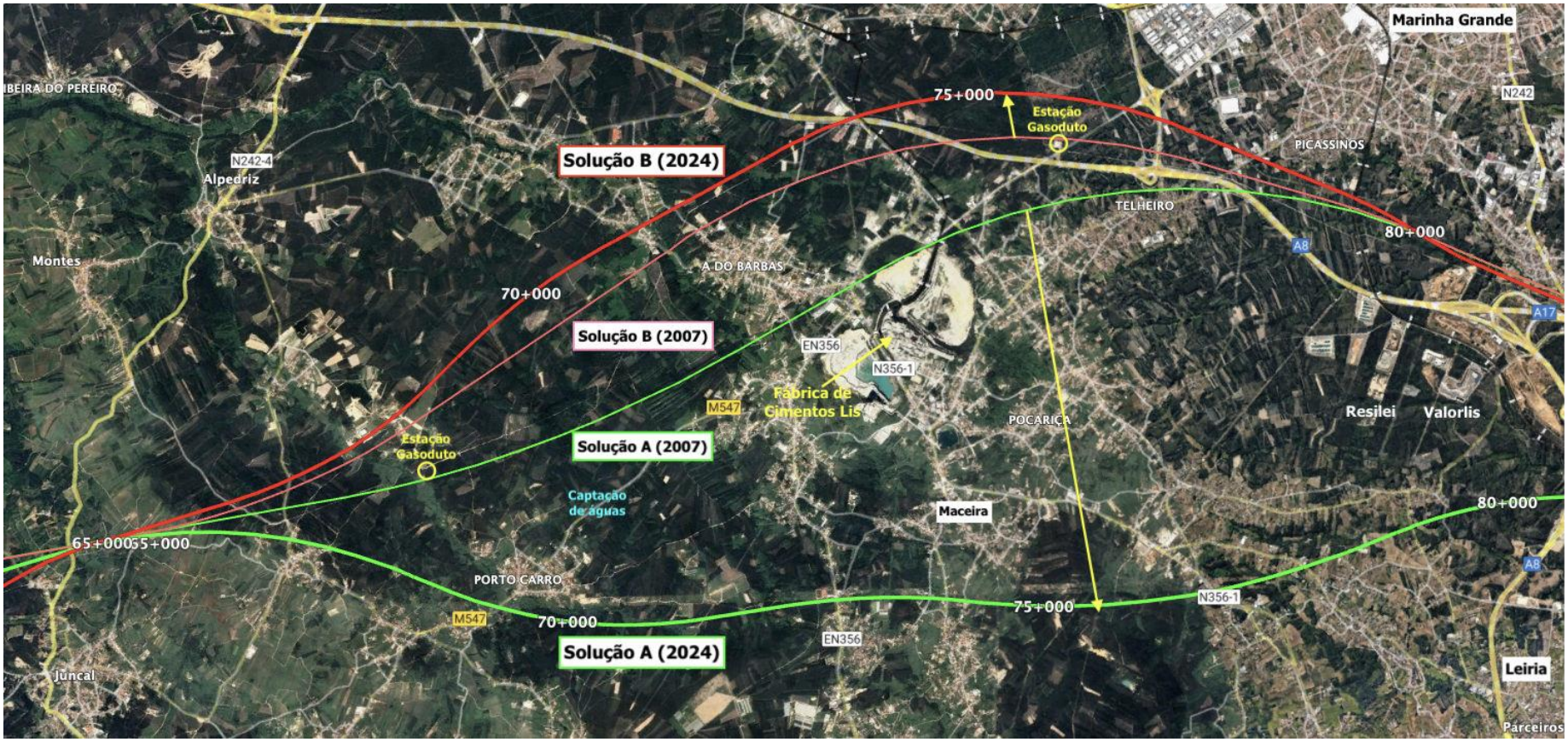


Figura 12 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 65 a pk 80

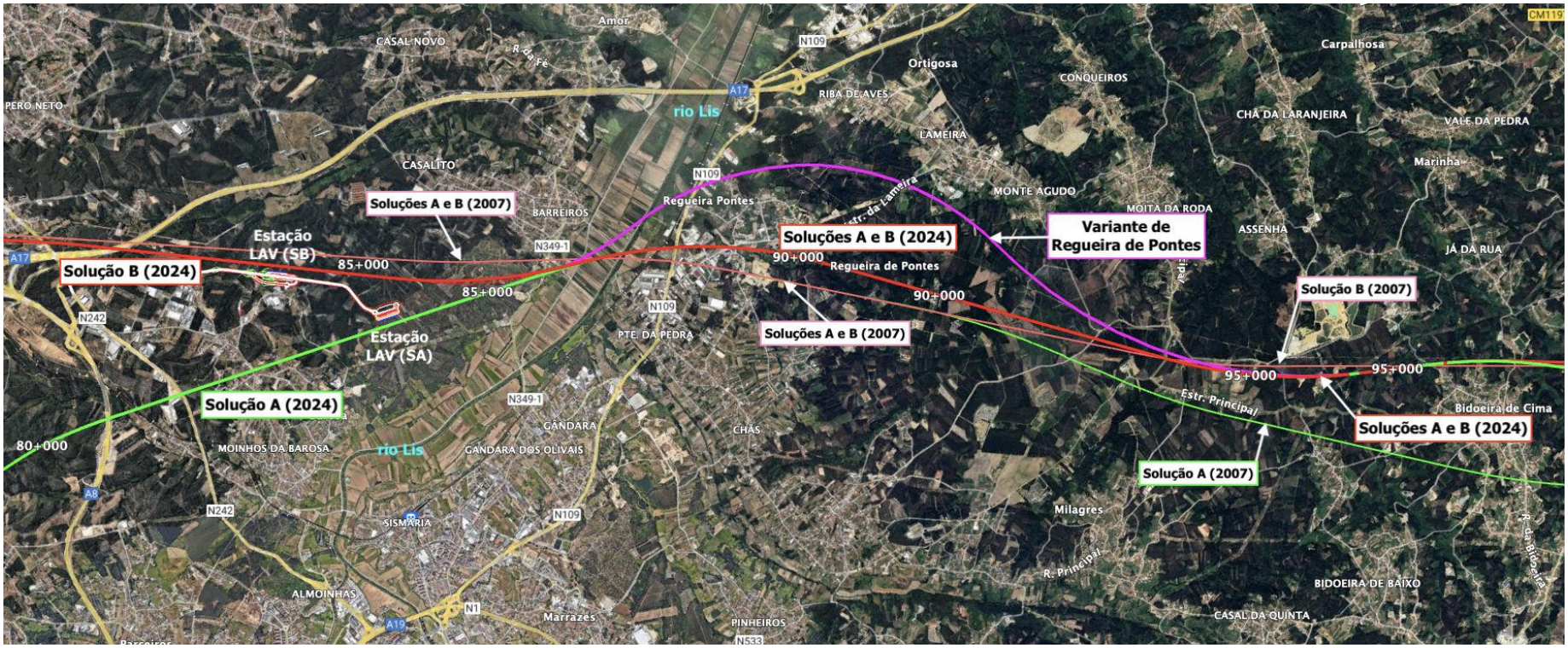


Figura 13 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 80 a pk 95

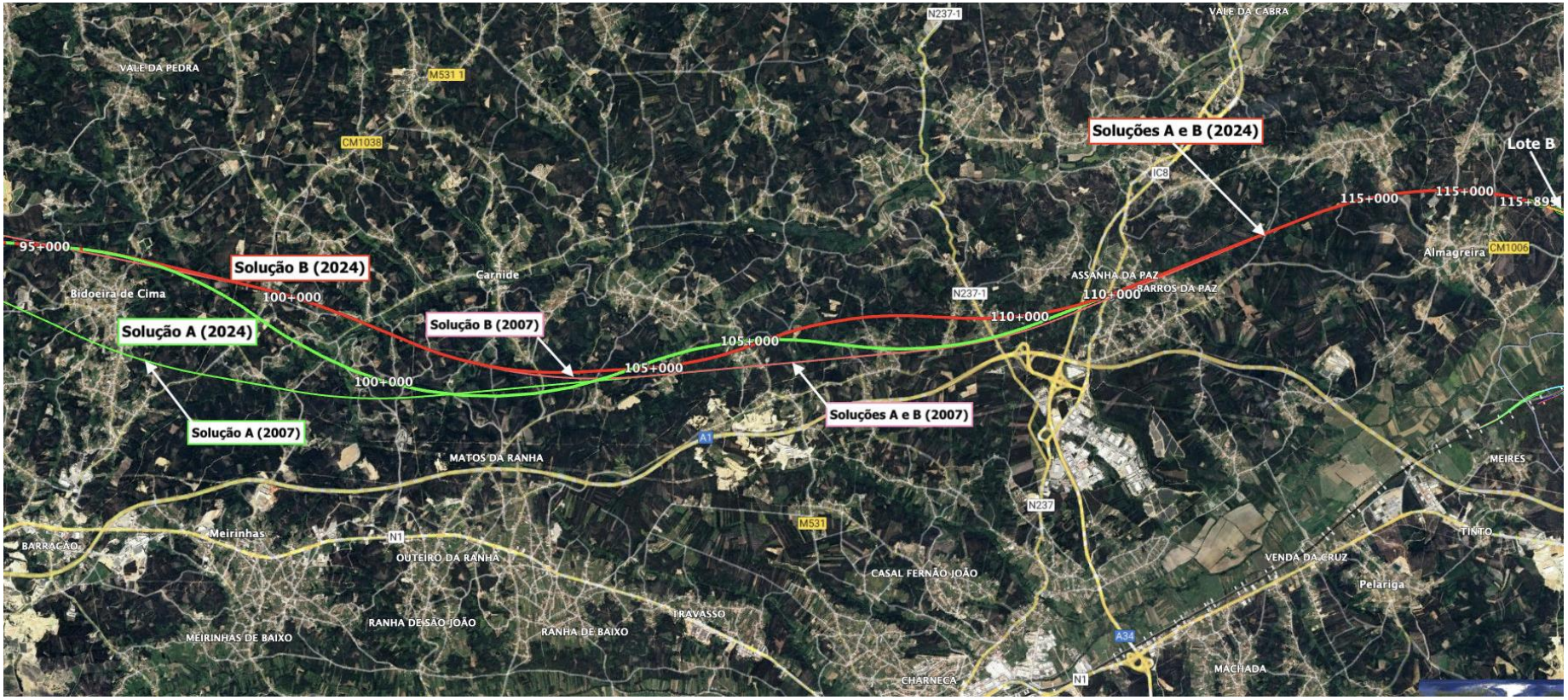


Figura 14 – Comparação dos Traçados de 2007 e 2024 – Trecho 4

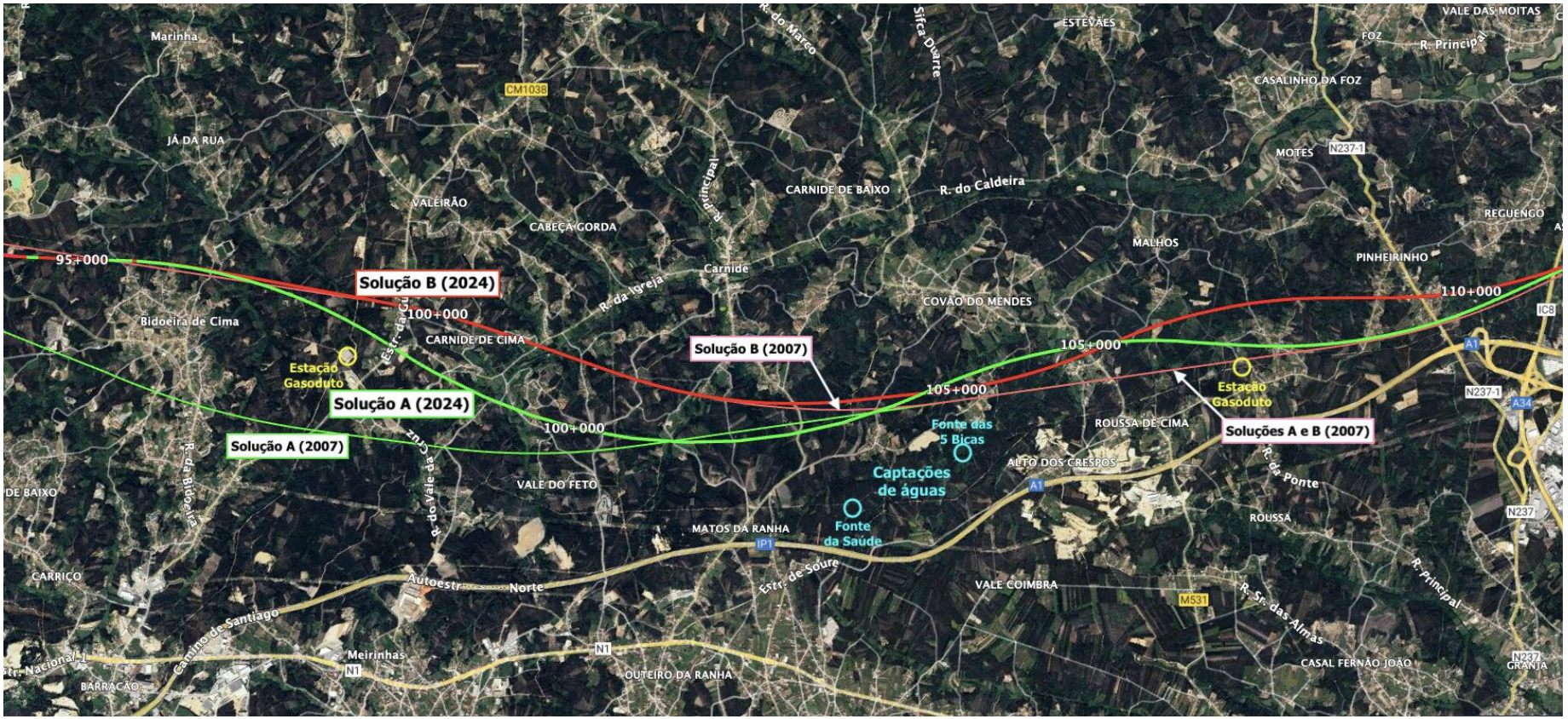


Figura 15 – Alterações de Traçado 2007 > 2024 – Soluções A e B: pk 95 a pk 110

2 TERRAPLENAGEM

2.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo refere-se ao Estudo Prévio das terraplenagens relativo ao Lote C – Troço Soure / Carregado, que se integra na Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa.

Este estudo tem como principal objectivo a definição da movimentação geral de terras, tratamento de solos e todos os trabalhos preparatórios prévios que se venham a verificar necessários.

Deste modo, as terraplenagens são constituídas pela execução dos aterros e escavações necessários à materialização da plataforma ferroviária, incluindo os trabalhos preparatórios referentes à decapagem e à desmatação.

2.2 GENERALIDADES

Com base nos elementos apresentados no Tomo 1.7 – Geologia e Geotecnia, procedeu-se em seguida à análise preliminar das questões de ordem geotécnica que se afiguram pertinentes, tendo em conta as características da obra a implantar, a informação disponível e a fase de estudo/escala de trabalho.

São analisadas nesta memória questões relacionadas com: decapagem; escavações (escavabilidade, inclinação dos taludes, reutilização dos materiais, drenagem e revestimento de taludes), aterros (fundações, materiais para aterro, drenagem, inclinação de taludes e seu revestimento) e fundação da estrutura da via.

O presente documento constitui uma atualização ao Estudo Prévio original, elaborado pela RAVE, tendo por base as informações geológico-geotécnicas dessa fase. De modo a dar maior rigor aos estudos, deverá ser feita uma campanha complementar de prospeção geotécnica, quando se passar para uma fase mais detalhada do projeto.

2.3 DECAPAGEM

A espessura de terra vegetal está diretamente relacionada, entre outros aspetos, com a natureza das formações superficiais ocorrentes, ocupação do solo e o tipo e a densidade da cobertura vegetal.

A extensão e variação das formações geológicas superficiais ao longo do traçado conduzem, necessariamente, a variações longitudinais e transversais nas espessuras a decapar.

Desta forma, a espessura é maior nas zonas baixas constituídas por depósitos coluvio-aluvionares e onde a espessura de solos residuais é mais desenvolvida. Por outro lado, ela é menor nos locais onde os maciços rochosos se encontram aflorantes.

Em termos gerais, estima-se a presença de uma cobertura de terra vegetal com espessuras compreendidas entre 0,1 e 1,5 m, podendo ser mais elevadas em zonas baixas, aluvionares, ou em terrenos agrícolas.

Para efeitos de medição considerou-se um valor médio da ordem de 0,30 m. Este valor deverá ser confirmado nas fases seguintes de estudo com a realização de uma campanha de prospecção geotécnica complementar.

Recomenda-se que uma vez executada a decapagem da terra vegetal, esta seja conduzida a depósito provisório por forma a servir como revestimento vegetal dos taludes de aterro e escavação, sempre que estes apresentem inclinação compatível com a sua fixação.

2.4 MOVIMENTOS GERAIS DE TERRAS

No cálculo do movimento geral de terras recorreu-se ao programa de cálculo automático Civil 3D, da Autodesk, para determinação das áreas de aterro e de escavação compreendidas entre as superfícies definidas pelos perfis transversais de terreno e da plataforma projectada, perfis estes considerados de 25 em 25 m, e tendo em consideração os valores referentes à inclinação dos taludes apresentados no Tomo 1.7 – Geologia e Geotecnia.

2.5 ESCAVAÇÕES

2.5.1 Considerações Gerais

As diferentes soluções de traçado desenvolvem-se num corredor caracterizado por elevada heterogeneidade aos níveis litológico e cronológico (Jurássico inferior ao Quaternário), manifestando-se sempre um domínio sedimentar.

Atendendo às características geomorfológicas da área em estudo e às condicionantes geométricas de traçado, a implantação da rasante conduz, de um modo geral, a escavações de altura moderada ao eixo, pese embora, em alguns locais, se registem escavações de elevada altura, fortemente assimétricas. Tais situações ocorrem tanto na solução A como na solução B, embora encontrando-se mais presentes na segunda solução de traçado referida.

A altura máxima de escavação é comum a ambos os traçados, perfazendo cerca de 37,7 m ao eixo, estando associada a parte do P.U.E.C. de Pombal.

Apresenta-se nos quadros 2 a 11 uma síntese das principais características das maiores escavações previstas, onde se inclui a localização, altura máxima ao eixo, formações geológicas interessadas, escavabilidade previsível dos terrenos, inclinação preconizada para os taludes e uma referência à eventual necessidade de trabalhos de reforço de taludes.

Refere-se que a escavabilidade, as geometrias propostas e as soluções de contenção deverão ser reavaliadas em fases posteriores do presente estudo, quando na presença de informação geológica-geotécnica complementar, específica de cada zona em estudo.

Quadro 2 – Síntese das Características das Principais Escavações (Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+376,0	0+409,0	33,0	M	6,5	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2 (B=8m)		
0+528,0	0+615,0	87,0	M	10,1	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2 (B=8m)		
0+631,0	0+700,0	69,0	M	5,0	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
0+700,0	0+962,0	262,0	M	17,9	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
1+031,0	1+495,0	464,0	M	25,8	SP3 (0.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
1+658,0	2+140,0	482,0	M	25,7	e PS2 (0.1)	Ripável / Desmonte a fogo	3x1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
2+265,0	2+604,0	339,0	M	10,7		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
2+604,0	2+792,0	188,0	M	11,8		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
3+475,0	3+505,0	30,0	M	5,9		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
3+505,0	3+750,0	245,0	M	17,0		Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
3+750,0	3+781,0	31,0	M	8,1		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
4+048,0	4+355,0	307,0	M	10,0		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
5+116,0	5+145,0	29,0	M	8,6	e PS3 (0.1) / SP4 (0.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
5+145,0	5+293,0	148,0	M	13,5	e PS3 (0.1) / SP4 (0.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
5+293,0	5+367,0	74,0	M	2,9	e PS3 (0.1) / SP4 (0.1)	Escavável	1/2 (B=8m)		
6+105,0	6+268,0	163,0	M	11,9		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
6+343,0	6+517,0	174,0	M	14,4		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
7+457,0	8+100,0	643,0	M	25,0	e PS3 (0.1) / SP4 (0.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
8+145,0	8+567,0	422,0	M	10,7	e PS4 (2.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
9+370,0	9+661,0	291,0	M	4,6		Escavável	1/2 (B=8m)		
10+168,0	10+500,0	332,0	M	8,8		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
13+035,0	13+180,0	145,0	M	12,4		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
13+180,0	13+230,0	50	M	14.5		Escaváve	1/1 (B=10m		Betão projetado com pregagens e geodrenos
13+230,0	14+095,0	865,0							Túnel de Abrigada
14+095,0	14+145,0	50,0	M	14,8		Escavável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
14+145,0	14+175,0	30,0	M	6,5		Escavável	1/1,5 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
14+175,0	14+274,0	99,0	M	4.7		Escavável	1/2 (B=8m)		
14+850,0	14+975,0	125,0	M	8,3		Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	Escavação muito assimétrica. Altura máxima atingida no talude esquerdo (22,7 m).
14+975,0	15+100,0	125,0	M	8,3		Escavável	1/2 (B=8m)		Escavação muito assimétrica. Altura máxima atingida no talude esquerdo (22,7 m).
16+330,0	16+850,0	520,0	M	22,5		Escavável / Ripável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
18+173,0	18+225,0	52,0	M	5,2		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
18+225,0	18+255,0	30,0	M	8,6		Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)		
18+255,0	18+305,0	50	M	14,6		Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
18+305,0	19+240,0	935,0							Túnel de Alcoentre
19+240,0	19+290,0	50	M	15,5		Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
21+010,0	21+235,0	225,0	M	5,0		Escavável	1/2 (B=8m)		
21+235,0	21+525,0	290,0	M	10,0		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	Escavação assimétrica. Altura máxima atingida no talude direito (24,0 m).
23+700,0	24+100,0	400,0	M	13,7		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
25+106,0	25+290,0	184,0	M	7,5		Escavável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
26+080,0	26+400,0	320,0	M	8,1		Escavável	1/2 (B=8m)		(*)
26+900,0	27+100,0	200,0	M	12,0		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
27+800,0	28+200,0	400,0	M	21,9	f PS9 (2.1) / SP8 (1.2) / e PS10 (1.2)	Escavável	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	Escavação muito assimétrica. Altura máxima atingida no talude esquerdo (33,2 m).
28+400,0	28+800,0	400,0	M	14,7	e PS10 (1.2)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
30+200,0	30+700,0	500,0	M	10,4	e PS11 (1.2) / SP10 (1.2)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
30+950,0	31+100,0	150,0	M	11,6	SP11 (1.2)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)		
32+846,0	33+176,0	330,0	J3-4	11,7	e PS12 (1.2)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
33+334,0	33+462,0	128,0	J3-4	12,7	e PS12 (1.2)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
34+794,0	35+508,0	714,0	J3-b	16,3	e PS13 (1.2) / e PS14 (1.2)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)	3x1/1 (B=8m)	
35+837,0	36+514,0	677,0	J3-b	15,5	e PS15 (1.2) / e PS14 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		
36+968,0	37+005,0	37,0	J3-b	7,3		Escavável / Ripável	1/1 (B=8m)		
37+005,0	37+120,0	115,0	J3-b	14,8		Escavável / Ripável	1/1;2x1/2 (B=8m)	1/1;1/2 (B=8m)	
37+187,0	37+260,0	73,0	J3-b	6,8	e PS15 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
37+260,0	37+460,0	200,0	J3-b	18,1	e PS15 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1;1/2 (B=8m)		
37+460,0	37+506,0	46,0	J3-b	8,6	e PS15 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		
37+744,0	38+217,0	473,0	J3-b	12,1	e PS16 (1.1)	Escavável / Ripável	2x1/1 (B=8m)		
38+876,0	39+679,0	803,0	J3-b	13,3		Escavável / Ripável	2x1/1 (B=8m)		(*)
40+360,0	41+535,0	1175,0	J3-b	10,2		Escavável / Ripável	2x1/1 (B=8m)		
41+535,0	41+585,0	50,0	J3-b	15,8		Escavável / Ripável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
41+585,0	42+275,0	690,0							Túnel de Benedita 1
42+275,0	42+325,0	50,0	J3-b / J3-4	13,9		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
42+325,0	43+380,0	1055,0	J3-b / J3-4	16,5		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		
43+380,0	43+430,0	50,0	J3-b / J3-4	12,3		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
43+430,0	44+260,0	830,0							Túnel de Benedita 2
44+260,0	44+310,0	50,0	J3-b / J3-4	10,1		Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
44+310,0	44+803,0	493,0	J3-b / J3-4	17,5		Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)		
44+803,0	44+900,0	97	J3-b / J3-4	5,9		Escavável / Ripável	Muro +1/1 (B=8m)	1/2 (B=8m)	Muro de h = 5m
44+900,0	45+523,0	623	J3-b / J3-4	8,8		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
45+523	45+606	83	J3-b / J3-4	7		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	Muro	
45+606	45+635	29	J3-b / J3-4	7.2		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
45+635,0	45+685,0	50,0	J3-b / J3-4	9,2		Escavável / Ripável	Muro	1/1 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos (*)
45+685,0	45+790,0	105,0							Túnel de Benedita 3
45+790,0	45+840,0	50	J3-b / J3-4	9,1		Escavável / Ripável	1/1 (B=8m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
45+840,0	46+466,0	626	J3-b / J3-4	6,3		Escavável / Ripável	1/1 (B=8m)		
46+466,0	46+525,0	59	J3-b / J3-4	4,5		Escavável / Ripável	Muro	1/1 (B=8m)	
46+525,0	46+700,0	175	J3-b / J3-4	4.6		Escavável / Ripável	1/1 (B=8m)		
57+200,0	57+750,0	550	J3-c	9,0		Escavável / Ripável	1/1 (B=8m)		
60+687,0	60+745,0	58,0	J3-c	13,3		Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	.
60+745,0	60+795,0	50,0	J3-c	15		Escavável / Ripável	Muro	1/1 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos
60+795,0	61+720,0	925,0							Túnel de Aljubarrota
61+720,0	61+770,0	50,0	J3-4	13,6	e PS5 (2.1)	Escavável	2x1/1 (B=10m)		
61+770,0	61+791,0	43,0	J3-4	14,6	e PS5 (2.1)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)		
61+835,0	62+174,0	339,0	J3-4	17.2	e PS5 (2.1)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
62+215,0	62+666,0	451,0	J3-4 / C1-2	27,6	e PS5 (2.1)	Escavável	1/1,5;3x1/2 (B=8m)		
64+123,0	64+200,0	77,0	C1-2	5,7	e PS6 (2.1) / SR7 (2.1)	Escavável	1/2 (B=8m)		
64+200,0	64+250,0	50,0	C1-2	15,2	e PS6 (2.1) / SR7 (2.1)	Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
64+250,0	65+015,0	765,0							Túnel do Juncal
65+015,0	65+065,0	50,0	C2-3	15,1	e PS8 (2.1) / SR9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
65+065,0	65+131,0	66,0	C2-3	6,6	e PS8 (2.1) / SR9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5 (B=8m)		
65+900,0	66+270,0	370,0	M / Pg	14,9	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	4x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	Escavação assimétrica, altura máxima atingida no talude esquerdo (29,8 m).
66+270,0	66+920,0	650,0	M / Pg	19,1	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	Escavação assimétrica, altura máxima atingida no talude esquerdo (29,8 m).
66+920,0	66+945,0	25,0	M / Pg	9,3	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=10m)		Escavação assimétrica, altura máxima atingida no talude esquerdo (29,8 m). Betão projetado com pregagens e geodrenos
66+945,0	67+400,0	455,0							Túnel de Andam
67+400,0	67+450,0	50,0	M	14,2	SR1 (2.7) / SR10 (2.1) / f PS1 82.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=10m)	2x1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos
67+450,0	68+010,0	560,0	M	26,5	SR1 (2.7) / SR10 (2.1) / f PS1 82.7)	Ripável / Desmonte a fogo	3x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=10m)	
68+776,0	68+864,0	88,0	M	6,6		Ripável / Desmonte a fogo	3x1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
68+864,0	69+085,0	221,0	M	21,1		Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
72+250,0	72+625,0	375	P / Pg	6,1		Escavável	1/2 (B=8m)		
72+625,0	72+762,0	137	P	6,99			Muro+1/2	1/2 (B=8m)	Muro de h = 5m
72+762,0	72+825,0	63	P	6,3			1/2 (B=8m)		
72+825,0	72+908,0	83	P	3,8			1/2 (B=8m	Muro+1/2	Muro de h = 5m
72+908,0	73+261,0	353	P / M	4,0			1/2 (B=8m)		
74+900,0	75+225,0	325	C1-2	6,0		Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
75+465,0	75+550,0	85,0	C1-2	5,0		Escavável	1/2 (B=8m)	Muro +1/1,2 (B=8m)	Muro de h = 5m
75+550,0	75+818,0	268,0	J5	6,9		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,2 (B=8m)	
76+187,0	76+429,0	242,0	J5	15,4		Escavável / Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5/2x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	Escavação assimétrica. Altura máxima atingida do lado esquerdo (20 m).
76+514,0	76+570,0	56,0	J5	9,7		Escavável / Ripável / Desmonte a fogo	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos
76+570,0	76+620,0	50,0	J5	14,5		Escavável / Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		
76+620,0	76+900,0	280,0							Túnel de Alcogulhe de Cima
76+900,0	76+950,0	50,0	J5	16,9		Escavável / Ripável /	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
76+950,0	77+035,0	85,0	J5	16,3		Escavável / Ripável /	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
77+035,0	77+240,0	205,0	J3b / J5	5,7		Escavável / Ripável /	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
77+956,0	78+030,0	74	J1	2.5		Ripável	Muro + 1/2	1/2 (B=8m)	(*)
78+030,0	78+595,0	565,0	C1-2 / J3b / J1	13,4		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	Escavação assimétrica, altura máxima atingida no talude direito (21,6 m). (*)
79+719,0	79+744,0	25,0	M	6,9		Escavável			
79+744,0	79+925,0	181,0	P / M	18,1		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
79+925,0	80+026,0	101,0	P	20,0		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
80+026,0	80+095,0	69,0	P	10,8		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
80+095,0	80+154,0	59,0	M	5,9		Escavável	1/2 (B=8m)		
82+080,0	82+215,0	135,0	P / M	10,4		Escavável	2x1/2 (B=8m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
82+215,0	82+265,0	50,0	M	14,7		Escavável	2x1/1 (B=10m)		
82+265,0	82+480,0	215,0							Túnel de Sobreiro
82+480,0	82+530,0	50,0	M	14,4		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
82+530,0	82+554,0	24,0	M	9,1		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
82+554,0	82+581,0	27,0	M	6,6		Escavável	1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
82+581,0	82+630,0	49,0	M	13,5		Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+630,0	82+750,0	120,0	M	22,6		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+630,0	82+750,0	120,0	M	22,6		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+750,0	82+847,0	97,0	M	13,1		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+847,0	82+872,0	25,0	M	14,3		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+872,0	82+953,0	81,0	M	10,9		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
82+953,0	82+972,0	19,0	M	1,8		Escavável	1/2 (B=8m)		
83+266,0	84+847,0	1581,0	M / P	14,5		Escavável	LO Asc	Lo Desc	
88+909,0	88+958,0	49,0	M / P	5,7	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
88+958,0	89+028,0	70,0	M / P	11,9	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
89+028,0	89+403,0	375,0	M / P	20,5	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
89+403,0	89+438,0	35,0	M / P	14,8	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
89+438,0	89+811,0	373,0	M / P	15,5	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
89+811,0	90+218,0	407,0	M / P	7,6	SP1 (2.5) / e PS1 (2.5) / SP19 (2.1) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
91+020,0	91+295,0	275,0	P	6,5	e PS2 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
91+295,0	91+468,0	173,0	P	11,3	e PS2 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
91+468,0	91+555,0	87	P	14,7	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)		
91+555,0	91+638,0	83	P	23,5	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	Muro +1/1,2	Muro de h = 10m
91+638,0	91+800	162	P	21,7	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
91+800,0	91+913,0	113,0	P	7,7	e PS2 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
95+360,0	95+417,0	57,0	P	7,8		Escavável	1/2 (B=8m)		
95+417,0	95+535,0	118,0	P	16,1		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
95+535,0	95+612,0	77,0	P	7,6		Escavável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
96+143,0	96+389,0	246,0	P	13,3		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
97+856,0	97+980,0	124,0	P	6,4		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
97+980,0	98+030,0	50,0	P	10,6		Escavável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
98+030,0	98+230,0	200,0							Túnel de Casais da Bidoeira
98+230,0	98+280,0	50,0	P	13,7		Escavável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
98+280,0	98+670,0	390,0	P	17,8		Escavável	3x1/1,5 (B=8m)	2x1/1,5 (B=8m)	
98+670,0	98+852,0	182,0	P	10,8		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
99+740,0	99+796,0	56,0	P	9,1	e PS1 (2.4)	Escavável	1/2 (B=8m)		
99+796,0	99+906,0	110,0	P	10,9	e PS1 (2.4)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
99+906,0	100+027,0	121,0	P	14,8	e PS1 (2.4)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)		
100+027,0	100+091,0	64,0	P	14,3	e PS1 (2.4)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
100+091,0	100+367,0	276,0	P	26,2	e PS1 (2.4)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
101+455,0	101+618,0	163,0	P	14,8		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
101+995,0	102+229,0	234,0	P	17,0	e PS2 (2.4) / e PS3 (2.6) / f PS4 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável	3x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
102+736,0	102+763,0	27,0	P	4,8	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável / Ripável	3x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
102+763,0	102+927,0	164,0	P	19,0	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável / Ripável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
102+927,0	102+951,0	24,0	P	5,8	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
102+951,0	103+108,0	157,0	P	13,3	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
103+108,0	103+400,0	292,0	P	16,6	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5) / SP8 (2.5)	Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	4x1/2 (B=8m)	
105+000,0	105+780,0	780,0	P	15,8	e PS4 (2.4) / SP10 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
106+318,0	106+709,0	391	P	14.4	e PS7 (2.5) / e PS7 /A (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
106+709,0	106+780,0	71	P	3,1	e PS7 (2.5) / e PS7 /A (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	Muro	Muro de h = 5m
106+780,0	106+893,0	113	P	10,0	e PS7 (2.5) / e PS7 /A (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
106+893,0	106+968,0	75	P	16,4	e PS7 (2.5) / e PS7 /A (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	Muro + 1/2	
106+968,0	107+115,0	147	P	16,3	e PS7 (2.5) / e PS7 /A (2.5)	Escavável	3x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
107+496,0	107+507,0	11,0	P	2,0	e PS8 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
107+507,0	107+582,0	75,0	P	3,9	e PS8 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	Muro +1/2	Muro de h = 5m
107+582,0	107+688,0	106,0	P	4,9	e PS8 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
107+688,0	107+780,0	92,0	P	8,6	e PS8 (2.5)	Escavável	Muro+1/2	1/2 (B=8m)	Muro de h = 5m
107+780,0	108+100,0	320,0	P	17,0	e PS8 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
108+100,0	108+183,0	83,0	P	3,0	e PS8 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
108+183,0	108+268,0	85,0	P	2,9	e PS8 (2.5)	Escavável	Muro	1/2 (B=8m)	
108+268,0	108+400,0	132	P	1,7	e PS8 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
108+400,0	108+598,0	198,0	P	11,8	e PS8 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
110+385,0	110+405,0	20,0	P	2,1		Escavável	1/2 (B=8m)		
110+405,0	110+440,0	35,0	P	5,8		Escavável	1/2 (B=8m)		
110+440,0	110+490,0	50,0	P	15,4		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
110+490,0	110+825,0	335,0							Túnel de Barros da Paz
110+825,0	110+890,0	65,0	P	15,.2		Escavável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
111+819,0	112+776,0	957,0	P / M	38,5	SP14(2.5) / SP15(2.5) / f PS10 (2.5) / f PS11 (2.5) / f PS12 (2.5)	Escavável / Ripável	4x1/2 (B=8m)	5x1/2 (B=8m)	(**)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
114+497,0	114+574,0	77,0	P	5,1		Escavável	1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
114+574,0	114+671,0	97,0	P	11,5		Escavável	2x1/2 (B=8m	Muro	
114+671	115+086,0	415	P	10,2		Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
115+203,0	115+655,0	452,0	P	10,0	e PS14 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

(**) Poderá revelar-se necessário o uso pontual de explosivos / meios mecânicos pesados para desmonte do maciço

Quadro 3 - Síntese das Características das Principais Escavações (Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+000	0+324	324	M	10,2	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
0+324	1+125	801	M	25.6	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
1+300	1+760	460	M	25.7	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável / Ripável	3x1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
2+106	2+421	315	M	11.6		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
3+100	3+473	373	M	17.0		Escavável	2x1/2 (B=8m)	4x1/2 (B=8m)	
3+638	4+000	362	M	9.8		Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	2X1/2 (B=8m)	
4+463	4+731	268	M	9.5		Escavável	1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
4+731	5+050	319	M	20.3		Escavável	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
5+722	6+128	406	M	14.2	e PS3 (0.1) / SP4 (0.1)	Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
7+081	7+715	634	M	25.0	e PS4 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
7+800	8+290	490	M	10.6	e PS4 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
8+964	9+315	351	M	5.7	e PS4 (2.1)	Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
9+734	10+120	386	M	8.9	e PS4 (2.1)	Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
13+650	13+939	288	M	11.2	e PS2 (0.2)	Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)		
14+515	15+250	735	M	10.0	e PS2 (0.2)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
15+587	16+100	513	M	13.9	e PS4 (1.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
20+863	21+167	304	M	13.8	e PS5 (1.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		
22+600	23+235	635	M	16.5	e PS6 (1.1)	Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)		(**)
23+876	24+341	465	M	11.1	e PS6 (1.1)	Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
26+174	26+425	251	M	22.7	e PS7 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	3x1/2 (B=8m)		
26+425	26+625	200	M	26.8	e PS7 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
26+625	26+800	175	M	14.3	e PS7 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	3x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
26+918	27+075	157	M	10.4	e PS7 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/2 (B=8m)		
27+437	27+948	511	M	34.8	e PS8 (1.1) / SP5 (1.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
28+513	28+800	287	M	9.9		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
28+932	29+017	85	M	5.0		Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	Escavação muito assimétrica. O talude esquerdo deverá possuir três panos..
29+217	29+715	498	M	14.8		Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
30+953	31+255	302	M	15.1	e PS10 (1.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)		(*)
32+076	32+505	429	M / J3-4 / J2abc	20.3	SP8 (1.1) / f PS11 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		(+)
32+505	32+917	412	M / J3-4 / J2abc	22.6	SP8 (1.1) / f PS11 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
34+855	35+511	656	J3b	20.9	e PS13 (1.2) / e PS14 (1.2) / e PS13 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		
35+661	36+340	679	J3b	22.2	e PS15 (1.2) / e PS14 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)	3x1/1 (B=8m)	
36+785	36+956	171	J3b	13.2		Escavável / Ripável	2x1/1 (B=8m)	1/1 (B=8m)	
37+017	37+314	297	J3b	19.2	f PS15 (1.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
46+374	46+415	41	J3b	5.7		Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=8m)		
46+415	46+465	50	J3b	15.7		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
46+465	47+385	920							Túnel do Cabeço da Moita
47+385	47+435	50	J3b	15.0		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
47+435	47+648	213	J3b	11.8		Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=8m)	2x1/1 (B=8m)	
50+195	51+224	1029	J3b	33.8	e PS1 (2.8)	Escavável / Ripável	4x1/1 (B=8m)		
56+482	57+426	944	J3b	12.8		Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=8m)		
60+769	60+810	41	J3c	5.4		Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5 (B=8m)		
60+810	60+860	41	J3c	14.6		Ripável / Desmonte a fogo	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
60+860	61+675	815							Túnel de Aljubarrota
61+675	61+727	52	J3-4 / C1-2	14.7		Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
61+727	62+136	409	J3-4 / C1-2	14.5		Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5 (B=8m)	2x1/1,5 (B=8m)	
62+136	62+400	264	J3-4 / C1-2	5.6		Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
62+400	62+505	105	J3-4 / C1-2	11.0		Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
62+505	62+747	242	J3-4 / C1-2	32.6		Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	
62+747	62+835	88	J3-4 / C1-2	10.3		Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
63+474	63+575	101	C1-2	5		Escavável	½ (B=8m)	Muro	
63+785	63+930	145	C1-2	7.5	e PS6 (2.1)	Escavável	1/1,5 (B=8m)		
63+930	63+980	50	C1-2	15.4	e PS6 (2.1)	Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
63+980	64+700	720							Túnel de Juncal
64+700	64+868	168	C2-3	18.0	e PS8 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
65+668	65+683	15	Pg	3.5	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
65+683	65+764	81	Pg	10.3	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
65+764	66+312	548	Pg	26.2	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
66+312	66+346	34	Pg	11.3	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
66+346	66+365	19	Pg	4.4	e PS9 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
66+435	66+447	12	M	4.6	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
66+447	66+483	36	M	13.2	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
66+483	66+571	88	M	19.5	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
66+571	66+591	20	M	9.2	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
66+591	66+638	47	M	5.4	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
66+717	66+830	113	M	17.1	f PS1 (2.7)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
67+051	67+104	53	M	10.4		Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
67+104	67+148	44	M	13.5		Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
67+148	67+233	85	M	12.2		Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
71+821	71+876	55	P / J2abc	5.0	e PS11 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
71+876	71+899	23	P / J2abc	7.2	e PS11 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
71+899	72+249	350	P / J2abc	18.9	e PS11 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
72+249	72+284	35	P / J2abc	10.9	e PS11 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
72+284	72+300	16	P / J2abc	2.0	e PS11 (2.1)	Ripável / Desmonte a fogo	1/2 (B=8m)		
73+080	73+550	470	P	6.7		Escavável	1/1,5 (B=8m)		(*)
73+550	73+600	50	P	10.2		Escavável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
73+600	73+910	310							Túnel sob a A8
73+910	73+960	50	M	13.2		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
73+960	74+000	40	M	13.6		Escavável	2x1/2 (B=8m)	Muro + 2x1/2 (B=8m)	Muro de h = 5m
74+000	74+190	190	M	13.6		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
74+190	74+746	556	M	8.6		Escavável	1/2 (B=8m)		
82+837	83+295	458	M	10.7		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
83+406	83+494	88	M	10.4		Escavável	LO Asc	LO Desc	
83+494	83+642	88	M	7.5		Escavável	1/2 (B=8m)		
83+782	83+985	203	M	8.7		Escavável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
84+307	84+539	232	M / P	23.3		Escavável	4x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
84+539	85+164	625	M / P	22.7		Escavável	3x1/2 (B=8m)		
85+164	86+000	836	M / P	9.3		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
86+000	86+287	287	M / P	24.4		Escavável	1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
90+481	90+525	44	M / P	5.8	e PS1 (2.5) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
90+525	90+578	53	M / P	9.7	e PS1 (2.5) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
90+578	91+381	803	M / P	20.5	e PS1 (2.5) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
91+381	91+519	138	M / P	7.5	e PS1 (2.5) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)		
91+519	91+575	56	M / P	5.8	e PS1 (2.5) / e PS15 (2.1)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	Muro + 1/2 (B=8m)	Muro de h = 5m
92+592	92+870	278	P	6.6	e PS2 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
92+870	92+951	81	P	11.3	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
92+951	93+142	191	P	19.1	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
93+142	93+225	83	P	23.5	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	Muro +1/1,2	Muro de h = 10m
93+225	93+402	177	P	20.2	e PS2 (2.5)	Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
93+402	93+485	83	P	5.2	e PS2 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
95+065	95+513	448	P	10.7	e PS3 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
96+928	96+976	48	P	7.1		Escavável	1/2 (B=8m)		
96+976	97+121	145	P	16.0		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
97+121	97+182	61	P	5.6		Escavável	1/2 (B=8m)		
97+332	97+397	65	P	7.6		Escavável	1/2 (B=8m)		
97+397	97+434	37	P	9.5		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
97+434	97+462	28	P	9.7		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)		
97+462	97+518	56	P	9.0		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
97+518	97+568	50	P	5.2		Escavável	1/2 (B=8m)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
97+646	97+747	101	P	5.6		Escavável	1/2 (B=8m)		
97+747	97+778	31	P	8.4		Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
97+778	97+931	153	P	19.1		Escavável	1/1,5;2x1/2 (B=8m)		
97+931	97+958	27	P	10.5		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
97+958	98+039	81	P	6.8		Escavável	1/2 (B=8m)		
98+400	98+827	427	M / P	22.6		Escavável	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
99+270	99+418	148	P	17.2		Escavável	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
99+418	99+448	30	P	11.6		Escavável	1/1,5;1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
99+448	99+498	50	P	17.5		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
99+498	99+827	329							Túnel de Casais da Bidoeira
99+827	99+877	50	P	5.6	e PS1 (2.6)	Escavável / Ripável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
99+877	100+326	449	P	22.4	e PS1 (2.6)	Escavável / Ripável	3x1/2 (B=8m)	4x1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
100+326	100+352	26	P	10.3	e PS1 (2.6)	Escavável / Ripável	Muro + 1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
100+352	100+425	73	P	9.9	e PS1 (2.6)	Escavável / Ripável	Muro + 1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
100+425	100+700	275	P	8.5	e PS1 (2.6)	Escavável / Ripável	3x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
101+725	101+880	155	P	8.4	e PS2 (2.6)	Escavável / Ripável	3x1/2 (B=8m)	2x1/2 (B=8m)	
101+880	101+906	26	P	6.4	e PS2 (2.6)	Escavável / Ripável	2x1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
101+906	102+201	295	P	31.4	e PS2 (2.6)	Escavável / Ripável	1/1,5;3x1/2 (B=8m)		
102+201	102+266	65	P	8.5	e PS2 (2.6)	Escavável / Ripável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	
102+711	102+947	236	P	21.1		Escavável	3x1/2 (B=8m)		
103+155	103+186	31	P	7.0	f PS4 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
103+186	103+316	103	P	13.8	f PS4 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
103+316	103+642	326	P	30.6	f PS4 (2.5)	Escavável	1/1,5;3x1/2 (B=8m)	1/1,5;2x1/2 (B=8m)	
103+642	103+678	36	P	6.9	f PS4 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)	1/1,5;1/2 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
103+678	103+740	62	P	5.0	f PS4 (2.5)	Escavável	1/2 (B=8m)		
104+044	104+732	688	P	23.2	e PS3 (2.4) / e PS5 (2.5)	Escavável	3x1/2 (B=8m)		
104+930	105+570	640	P	17.1		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
108+267	108+445	178	P	15.3		Escavável	2x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
108+673	108+693	20	P	15.3		Escavável	1/2 (B=8m)		
108+693	108+865	172	P	7.4		Escavável	1/1,5 (B=8m)		
108+865	108+915	50	P	14.9		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
108+915	109+850	935							Túnel de Sazes
109+850	109+902	52	P	15.4		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
109+902	110+106	204	P	10.6		Escavável	2x1/1,5 (B=8m)	1/1,5 (B=8m)	
111+675	111+698	23	P	2.3		Escavável	1/1 (B=10m)		
111+698	111+730	32	P	5.7		Escavável	1/1,5 (B=8m)		
111+730	111+780	50	P	15.0		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
111+780	112+115	335							Túnel de Barros da Paz
112+115	112+165	50	P	15.4		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
112+165	112+181	16	P	3.4		Escavável	1/1,5 (B=8m)		
113+110	114+067	957	P / M	38.4	f PS10 (2.5) / f PS11 (2.5) / f PS12 (2.5)	Escavável / Ripável	4x1/2 (B=8m)	5x1/2 (B=8m)	(**)
115+788	115+863	75	P	5.2		Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	
115+863	115+958	95	P	11.2		Escavável	2x1/2 (B=8m	Muro	
115+958	116+377	419	P	10.8		Escavável	2x1/2 (B=8m	1/2 (B=8m)	
116+494	116+946	452	P	10.0	e PS14 (2.5)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2 (B=8m)	

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

(**) Poderá revelar-se necessário o uso pontual de explosivos / meios mecânicos pesados para desmonte do maciço

Quadro 4 - Síntese das Características das Principais Escavações (Variante de Regueira de Pontes Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+000	0+029	29	P	4,5		Escavável	1/2		
4+500,0	5+380,0	880,0	M / P	20,6		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
5+779	6+648	869	P	5,7		Escavável	1/2		
6+850	7+260	410	P	8,8		Escavável	1/2		
7+420,0	7+825,0	405,0	P	12,6		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
8+098	8+216	218	P	6,7		Escavável	1/2		
8+531	8+747	216	P	5,6		Escavável	1/2		
8+900,0	10+367,0	1467,0	P	13,4		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
11+260,0	11+500,0	240,0	P	15,2		Escavável	2x1/2 (B=8m)		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 5 – Síntese das Características das Principais Escavações (Variante de Regueira de Pontes Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+000,0	0+940	940	P	9,5		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
1+000	1+200	200	P	5,3		Escavável	1/2		
5+409,0	6+380,0	971,0	M / P	20,6		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
6+765	7+635	870	P	5,7		Escavável	1/2		
7+837	8+247	410	P	8,8		Escavável	1/2		
8+420,0	8+825,0	405,0	P	12,6		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
9+085	9+203	118	P	6,7		Escavável	1/2		
9+519	9+734	215	P	5,7		Escavável	1/2		
9+900,0	11+354,0	1454,0	P	13,4		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
12+260,0	12+500,0	240,0	P	15,2		Escavável	2x1/2 (B=8m)		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 6 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol A - Asc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+220,0	0+491,0	271,0	M	7,2		Escaváve	2x1/2 (B=8m)		
0+491,0	0+541,0	50,0	M	10,4		Escaváve	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+541,0	0+687,0	146,0							Túnel de Picheleiro
0+687,0	0+737,0	50	M	12,5		Escaváve	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+737,0	1+037,0	300	M	10,3		Escaváve	2x1/2 (B=8m)		
1+037,0	1+229,0	192,0	M	14,2		Escavável	2x1/2 (B=8m)	LO Desc	
1+229,0	1+279,0	50,0	M	15,7		Escavável	2x1/1 (B=10m)	LO Desc	Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+279,0	1+730,0	451,0							Túnel de Sobreiro
1+730,0	1+780,0	50,0	M	13,0		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+780,0	1+900,0	120,0	M	6,1		Escavável	1/2 (B=8m)		(*)
2+640,0	4+000,0	1360,0	P / M	15,6		Escavável	2 X 1/2 (B=8m)	LAV	
4+000,0	4+300,0	300,0	P	11,0		Escavável	2x1/2 (B=8m)		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

Quadro 7 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol A - Desc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+000,0	0+192,0	192,0	M	14,2		Escavável	LO Asc	2x1/2 (B=8m)	Nesta zona do traçado, é expetável que o Miocénico se apresente menos compacto.
0+192,0	0+242,0	50,0	M	15,7		Escavável	LO Asc	2x1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+242,0	0+950,0	708,0							Túnel de Sobreiro
0+950,0	1+000,0	50,0	M	13,0		Escavável	2x1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+000,0	1+110,0	110,0	M	16,1		Escavável	Muro +1/2 (B=8m)	Muro + 1/2	Nesta zona do traçado, é expetável que o Miocénico se apresente menos compacto
1+110,0	1+250,0	140,0	M	24,1		Escavável	2 X 1/2 (B=8m)	LAV	
1+250	1+380	130,0	M	13,9		Escavável	Muro +1/2	Muro	
1+620,0	3+200	1580,0	P / M	12,1		Escavável	LAV	2x1/2 (B=8m)	(*)

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

Quadro 8 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol B - Asc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+400	1+500	1100	M	8,4		Escavável	1/2 (B=8m)		
4+110	4+568	458	M	7,5		Escavável	1/2 (B=8m)	LAV	
4+700	4+940	240	M	8.2		Escavável	1/2 (B=8m)	LAV	
5+100	5+290	190	M	5,9		Escavável	1/2 (B=8m)	LAV	
5+600	6+800	1200	P / M	24,1		Escavável	4x1/2 (B=8m)	LAV	
6+800	7+450	650	P	22,2		Escavável	3x1/2 (B=8m)	3x1/2 (B=8m)	
7+450	7+730	280	P	22.7		Escavável	Muro + 1/2	Muro + 1/2	
7+730	8+040	310	P	17,1		Escavável	2x1/2 (B=8m)	LO Desc	

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 9 – Síntese das Características das Principais Escavações (LO desviada Sol B - Desc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+840	1+102	262	M	7,7		Escavável	Muro	Muro	
1+102,0	1+192,0	90,0							Túnel sob a A17
1+192	1+252	60	M	8,2		Escaváve	Muro	Muro	
1+252	1+500	248	M	8,5		Escavável	1/2 (B=8m)		
1+610	2+100	490	M	18,1		Escavável	3x1/2 (B=8m)		
2+220	2+460	240	M	8.2		Escavável	LAV	1/2 (B=8m)	
2+560	2+800	240	M	5,9		Escavável	LAV	1/2 (B=8m)	
3+100	4+900	1800	P / M	22,3		Escavável	4x1/2 (B=8m)	LAV	
4+900	5+200	300	P	17,5		Escavável	2x1/2 (B=8m)		
5+200	5+500	300	P	16,2		Escavável	LO Asc	1/2 (B=8m)	

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 10 – Síntese das Características das Principais Escavações (Lig. à LN do Carregado - Asc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+420	3+840	420	M	15,5	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	2x1/2 (B=8m)	1/2	
4+065	4+272	207	M	9,0	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 11 – Síntese das Características das Principais Escavações (Lig. à LN do Carregado - Desc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção Geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+500	3+910	410	M	8,9	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2	2x1/2 (B=8m)	
4+006	4+088	82	M	9,1	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2		
4+113	4+204	91	M	6	e PS1 (0.1) / SP3 (0.1)	Escavável	1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

2.5.2 Escavabilidade

As características de desmonte dos materiais geológicos interessados ao longo dos traçados estão intimamente relacionadas com a natureza das formações e com os estados de alteração e de fracturação dos maciços.

Com o objetivo de avaliar, em termos gerais, a escavabilidade dos terrenos, considerou-se, quer a informação proveniente dos trabalhos de prospeção (nomeadamente, sísmica de refração e sondagens mecânicas), quer os elementos obtidos no decurso do reconhecimento de superfície, efetuados para o Estudo Prévio anterior.

A partir do conhecimento que se possui de escavações realizadas neste tipo de terrenos e levando em linha de conta os equipamentos de terraplenagem habitualmente utilizados, apresentam-se os seguintes valores limite de velocidade das ondas sísmicas VL:

- Utilização de meios mecânicos ligeiros

  (pás escavadoras, etc.) VL □ 1 500 m/s (escavável)

- Utilização de outros meios mecânicos

  (“rippers” do tipo D9R (Caterpillar)) 1 500 < VL < 2 200 m/s (ripável)

- Desmonte a fogo (explosivos) ou com meios mecânicos pesados VL □ 2 200 m/s

Com base nos resultados da prospeção geofísica pelo método sísmico de refração, é possível estabelecer, para cada um dos horizontes, uma relação empírica entre as velocidades de propagação das ondas sísmicas longitudinais (VL) e o tipo de desmonte a realizar.

No contexto atrás referido considerou-se o critério apresentado no Quadro 4 para avaliação do tipo de desmonte expectável para o maciço.

Considerou-se, portanto, o valor VL = 2 200 m/s como limite de referência para separar maciço “ripável” de maciço a “desmontar a fogo”.

Quadro 12 – Síntese das Características dos Horizontes Sísmicos Definidos

Horizontes Sísmicos	V_L (m/s)	Formações interessadas	Grau de W / F (SIMR)	Desmonte
HS 1	< 900	M, P, C_{1-2}, Pg	W5 / F5	Escavável
HS 2	900 - 2000	M, P, C^{1-2}, J^5, J^{3-4}, J^3_b, J^3_c	W4-5 / F4-5	Escavável/Ripável
HS 3	> 2000	M, C_{2-3}, J^3_b, J^3_c J^2_{abc}, J^1	> W4-5 > F4-5	Ripável/Desmonte a Explosivo

NOTA: Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; P – Complexo Plio-Plistocénico M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg - Paleogénico; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica;VL – velocidade das ondas sísmicas longitudinais; W – Grau de alteração; F – Grau de fracturação; %Rec – percentagem de recuperação; RQD – “Rock Quality Designation”.

Em termos gerais, prevê-se que os desmontes nas formações sedimentares possam ser realizados com meios mecânicos correntes em terraplenagens (pás escavadoras, “rippers” do tipo D9R da Caterpillar). No caso das formações Miocénicas, é possível que, na parte inicial do traçado, seja necessário empregar, além de meios mecânicos correntes, “rippers” e/ou outros meios mecânicos pesados bem como, pontualmente, explosivos. Já na parte final do traçado, as formações Miocénicas existentes apresentam-se mais friáveis e menos compactas, sendo expetável que o seu desmonte se afigure mais facilitado. Não obstante, em áreas de maior relevo, onde as cotas de trabalho são agravadas, podem vir a ser interessados núcleos rochosos com necessidade de desmonte a explosivos (e/ou meios mecânicos pesados).

Já no caso das formações carbonatadas mais compactas, que serão intersetadas, grosso modo, entre os Pk 33+600 e 60+200 da solução A e os Pk 32+400 – 60+700 da solução B, é expetável que parte significativa das mesmas seja desmontado com recurso a explosivos e/ou meios mecânicos pesados. Neste domínio, refere-se, em particular, as “Camadas de Montejunto” (J3b), o Jurássico Médio (J2abc), e o Jurássico inferior (J1), que são formações constituídas por bancadas de calcários compactos intercalados com margo-calcários, que se apresentam geralmente carsificados e com cavernas preenchidas com “terra rossa”. Os horizontes mais intensamente carsificados ou preenchidos com “terra rossa” poderão ser escavados com recurso a meios mecânicos correntes a meios mecânicos pesados. Tanto a irregularidade como a aparente aleatoriedade associada à disposição geoespacial das carsificações dificultam a estimação da % de desmonte com recurso a explosivos neste trecho do traçado.

No seguimento do parágrafo anterior, referem-se ainda os calcários do Turoniano – Cenomaniano (Cretácico superior), que se apresentam, também, bastante competentes, prevendo-se a necessidade de empregar explosivos e/ou meios mecânicos pesados no seu desmonte. Esta formação deverá ser intercetada entre o Pk 64+250 e o Pk 65+550 da Solução A e entre o Pk 64+000 e o Pk 65+250 da Solução B. Também nestes calcários foram detetados indícios relevantes de carsificação do maciço.

No que se refere às restantes formações geológicas, é expetável que na sua grande maioria, a escavação seja efetuada com recurso a meios mecânicos correntes e a meios mecânicos pesados, não se excluindo a possibilidade do uso pontual de explosivos quando as escavações atingem profundidades mais elevadas.

A análise detalhada da escavabilidade do maciço nas principais escavações foi apresentada nos quadros 2 a 11.

De salientar que o sucesso da escavação depende muito da habilidade e experiência do operador da máquina, assumindo este aspeto particular relevância em zonas de transição ripável/desmonte a fogo.

O emprego de explosivos deverá ser particularmente cuidado de modo a não danificar o maciço para além da zona de escavação pretendida (necessidade de adequar criteriosamente o plano de fogo às características geomecânicas evidenciadas pelo maciço, nomeadamente no que diz respeito ao esquema de compartimentação dos blocos). Nesse sentido, deverá ser utilizada a técnica de pré-corte, fundamental para garantir o corte do talude de forma correta e de acordo com a geometria preconizada, reduzindo-se, simultaneamente, a propagação de vibrações ao maciço, por forma a evitar os efeitos de descompressão e consequente instabilidade.

No caso de materiais ripáveis e com o objetivo de rentabilizar o trabalho nas formações de estratificação/clivagem bem definida, recomenda-se que a direção de escarificação seja, sempre que possível, perpendicular à direção dos estratos/clivagem e no sentido da inclinação dos mesmos.

2.5.3 Geometria dos Taludes de Escavação

A inclinação dos taludes de escavação é definida, não apenas em função da sua altura, mas também das características geomecânicas das formações interessadas, da integração paisagística e das características intrínsecas do traçado, nomeadamente no que concerne ao balanço de volumes aterro/escavação.

Do ponto de vista geotécnico, na presente fase de estudo, ponderaram-se fatores como a litologia, grau de alteração do maciço rochoso, estrutura geológica do maciço e características hidrogeológicas. Para a sua obtenção concorreram aspetos associados ao reconhecimento de campo efetuado, aos trabalhos de prospeção geotécnica e à experiência dos consultores em maciços de natureza semelhante. Na definição geométrica dos taludes de escavação procurou-se ainda minimizar a faixa de ocupação associada à implantação da via férrea.

Face ao exposto e tendo em consideração a informação geológica disponível, considerou-se, conservadoramente, a adoção das geometrias de taludes de escavação apresentadas no Quadro 5, que se apresenta de seguida:

Quadro 13 – Critérios Adotados na Definição da Geometria dos Taludes de Escavação

Formações interessadas	Compacidade / Consistência	Grau de W / F (SIMR)	Inclinação (V/H)
P, M, Pg, C^{1-2}, J^{3-4}, J^{3}_{c}	Solos muito soltos a medianamente compactos ou muito moles a duros. Maciço rochoso decomposto a muito alterado	W5 a W4-5 / F5 a F4-5-	1/2 a 1/1,5
C2-3, J^{3}_{c}, J^{3}_{b}, J2abc	Maciço rochoso medianamente alterado a muito alterado	W4 a W3 / F5 a F3-4	1/1

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio - Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica; W – Grau de alteração; F – Grau de fracturação.

Sempre que os taludes apresentam alturas superiores a 8 m considerou-se a execução de banquetas com 3 m de largura, como forma de diminuir a inclinação média do talude, conferindo assim uma maior estabilidade e uma melhor adequação paisagística dos taludes. No entanto, refere-se que o traçado proposto implica a execução de algumas escavações cuja altura é ligeiramente superior a 8,0 m, o que implica a execução de um pano com 8,0 m de altura, seguindo-se uma banqueta e o segundo pano com altura residual. De modo a reduzir a ocupação da via férrea, considera-se que desde que: i) o talude não exceda altura de 10,0 m; ii) as extensões das escavações com altura superior a 8,0 m não sejam muito significativas e; iii) desde que os materiais geológicos existentes apresentem características adequadas, é possível executar a escavação com pano único, reforçando-se os trechos com altura superior a ≈ 7,0m com soluções tipo máscara drenante e/ou esporão drenante (soluções adequadas a materiais terrosos). Importa referir que, na adoção deste tipo de soluções, recomenda-se que os primeiros 2,0 m de altura sejam argamassados (dado que a deslocação do ar associada à passagem de comboios a alta velocidade pode induzir a projeção de

partículas), devendo-se associar drenos no pé do talude para permitir a saída das águas que se acumulem a tardoz da altura argamassada.

Nas zonas onde as escavações atingem alturas elevadas e interessam maciço rochoso com grau de alteração mínimo de W4, e onde o mesmo maciço é caracterizado por valores de NSPT ≥ 60, é possível adotar inclinações de 1/1 (v/h) ao nível dos panos inferiores, desde que estes taludes sejam reforçados com betão projetado (reforçado com adição de fibras metálicas ou malha eletrosoldada, por exemplo) associado a pregagens e geodrenos. Em alternativa ao betão projetado, o reforço dos taludes poderá ser realizado com recurso a rede metálica de tripla torção, reforçada com cabos de aço de alta resistência e associada a malha de pregagens, considerando-se esta solução aplicável a maciços rochosos fraturados com grau de alteração mínimo W3. Na envolvente dos emboquilhamentos dos túneis, a generalidade dos taludes deverá ser executada com inclinação de 1/1 (v/h) e banquetas a cada 10,0 m de altura de escavação, sendo que nesta situações serão sempre aplicados os reforços indicados neste parágrafo.

A análise pormenorizada das diferentes geometrias preconizadas nas principais escavações é apresentada nos quadros 2 a 11.

As geometrias apresentadas deverão ser otimizadas na fase seguinte de estudo, em função de eventuais acertos da diretriz/rasante e da realização de uma campanha de prospeção geotécnica nas zonas correspondentes às maiores escavações, de modo a se poder esclarecer, com maior exatidão e apurar com maior detalhe, as principais características geomecânicas locais dos maciços.

Atendendo à compartimentação do maciço a nível regional, em termos de estratificação e fracturação prevê-se a eventual necessidade de reforço dos taludes de escavação de maior altura, nos quais se adotaram inclinações de 1/1 (V/H) (quadros 2 a 11). Estas situações resultam ainda de constrangimentos espaciais na envolvente dos eixos de traçado, que implicam o aumento das inclinações dos panos dos taludes de modo a reduzir a faixa de ocupação dos traçados, sendo esta situação frequente junto aos túneis. As ações eventualmente necessárias, a detalhar na fase seguinte dos estudos, deverão incluir:

- rede metálica recobrindo os taludes (em particular na sua zona mais superficial) por forma a acautelar a queda de blocos definidos pelas várias descontinuidades ocorrentes;

- a utilização mais ou menos esporádica de pregagens e/ou betão projetado em zonas que se revelem potencialmente mais perigosas, por se constatar a ocorrência de descontinuidades desfavoráveis, com piores características físicas do que as esperadas;

- o recurso a valeta larga de terra em situações particulares, mais suscetíveis à queda de blocos rochosos.

Os tratamentos referidos deverão ser objeto de análise na fase seguinte de estudos. De facto, somente numa fase mais adiantada de estudos será possível obter informação geotécnica e cartográfica mais detalhada que permita uma análise mais pormenorizada desta questão.

De salientar ainda a existência de situações particulares de escavações onde se preconizou, com base numa análise preliminar, a necessidade de colocação de estruturas de suporte, por forma a permitir a adopção de taludes mais inclinados e consequentemente, minimizar a altura de escavação

e reduzir a área ocupada pela mesma. Essa solução foi particularmente utilizada em zonas de maior densidade populacional.

2.5.4 Condições de Reutilização dos Materiais Escavados

Tal como referido anteriormente, os diferentes traçados em estudo desenvolvem-se num corredor caracterizado por uma alguma heterogeneidade litológica, constituída por formações da idade Jurássico inferior ao Quaternário, apresentando características distintas, com algumas das formações materializadas por maciço rochoso bastante competente (embora suscetível ao fenómeno de carsificação) enquanto outras ocorrem na forma de solos até grandes profundidades.

O reconhecimento geotécnico efectuado permite antecipar que os materiais escavados ao longo do traçado (após decapagem) poderão ser, em grande parte, utilizados na construção dos aterros.

De acordo com a informação disponível, ocorrem materiais terrosos provenientes das formações sedimentares detríticas interessadas pelo traçado e materiais rochosos das formações carbonatadas da idade Jurássica. Nos trechos que se desenvolvem em formações sedimentares detríticas, como é o caso do Miocénico e do Plio-Plistocénico indiferenciado, existe uma elevada variabilidade do tipo de solos obtidos, indo desde areias, praticamente sem finos e sem plasticidade até argilas magras (embora, no caso do Miocénico, os solos que serão obtidos na parte inicial do traçado apresentam-se, “em média”, melhores que os solos que serão obtidos na parte final do traçado).

Em face da diversidade geotécnica investigada, no que respeita à aptidão para construção de aterros, e do balanço excedentário de terras, deverá ser prevista uma adequada e criteriosa gestão dos materiais provenientes das escavações, atendendo às seguintes condições principais:

- Os terrenos com pior desempenho geotécnico, solos de composição argilosa dominante e plasticidade elevada (IP>20) e com valores de CBR < 3 %, bem como os materiais calco-margosos com carácter evolutivo marcante, deverão ser rejeitados e conduzidos a depósito licenciado.

- Será interdita a utilização de solos finos da subclasse GTR 'A' na constituição da parte inferior do aterro (PIA) e parte superior do aterro (PSA).

- Os solos granulares pouco plásticos (IP<10) com melhor desempenho mecânico (CBR>20%), dos subgrupos AASHTO A-1-b e A-2-4 e das subclasses B1, B2 e B5 deverão ser cuidadosamente aprovisionados com vista à respetiva utilização na PSA dos aterros.

- As PIA, nomeadamente quando se trate de aterros com maior altura e condições de fundação mais desfavoráveis, deverão incluir preferencialmente enrocamentos de pedra calco-margosa com comportamento não evolutivo, provenientes dos desmontes dos maciços rochosos.

De acordo com as especificações habitualmente adotadas para os materiais de aterro, considera-se que parte significativa dos materiais provenientes das escavações deverão apresentar características que permitem considerá-los apropriados para reutilização nos aterros. No entanto, considera-se que deverão ser tomadas as devidas precauções, nomeadamente quanto à sua distribuição, compactação e drenagem, devendo-se ter o cuidado de afastar os materiais de menor qualidade dos limites laterais e parte superior dos aterros.

Não obstante o referido no parágrafo anterior, poderá ser referido, à partida, que a escavação de solos tipo terra rossa, ou outros solos de características equivalentes (finos e bastante plásticos), não deverão ser reaproveitados na execução de aterros, devendo ser conduzido a depósito licenciado.

De um modo geral pode referir-se que, em relação aos materiais pétreos resultantes das escavações, se considera adequada a reutilização dos mais brandos (desmontados com ripper) no corpo dos aterros, enquanto os mais sãos (desmontados com explosivos) deverão ser separados para reutilização no preenchimento de volumes saneados, construção de camadas drenantes, corpo dos aterros de enrocamento, nos enrocamentos de pé de talude e, eventualmente, no leito da plataforma (após processamento).

Numa fase posterior de estudo deverá este potencial ser conveniente explorado, mediante a realização de ensaios específicos sobre amostras rochosas calco-margosas representativas, designadamente de peso volúmico, porosidade, absorção de água, resistência à compressão simples, resistência à compressão pontual, resistência ao esmagamento, desgaste Los Angeles e desgaste em meio húmido (slake Durability Test). Os resultados desta caracterização deverão fundamentar a apresentação de considerações geotécnicas específicas relativas aos materiais rochosos a utilizar na construção de pedraplenos, ou mesmo de enrocamentos, estabelecendo as características admissíveis e os modos de execução e controlo.

Nesta fase dos estudos não é possível definir quais os aterros que deverão ser executados com rocha. Prevê-se, no entanto, que possam ser preferencialmente os de maior dimensão e localizados nas proximidades das escavações mais importantes, por serem estas as que apresentam maior probabilidade de fornecerem materiais pétreos com características adequadas.

Em fase posterior dos estudos deverão ser apresentadas as considerações complementares relativas às características dos materiais a usar nos aterros e ao modo de execução e controlo dos aterros realizados com solos, com solo-enrocamento e com enrocamento. Deverá ainda considerar-se a possibilidade da reutilização de materiais pétreos de melhor qualidade no coroamento (preferencialmente os provenientes de formações calcárias mais compactas, entre outros), após processamento, e colocados em obra de acordo com as exigências a especificar para essas situações. A opção por este tipo de solução permitirá uma maior reutilização dos materiais escavados.

Das considerações feitas acerca das condições de reutilização dos materiais escavados em linha, pode concluir-se que será necessário fazer uma boa gestão dos materiais, tendo em vista uma optimização da sua utilização.

2.5.5 Situações mais condicionantes

No presente subcapítulo identificam-se as situações mais condicionantes ao nível da estabilidade dos taludes de escavação, considerando o traçado de ambas as soluções. Refere-se que todas as soluções tipo indicadas são de cariz preliminar e generalista, devendo ser revistas e detalhadas, em fases posteriores do presente estudo, com recurso a informação geológica-geotécnica adicional.

Solução A:

pk 1+031 a 2+140: Neste trecho ocorrem duas escavações consecutivas, entre os pk 1+031 a 1+495 e 1+658 a 2+140, cujas alturas são de, respetivamente, 25,8 e 25,7 m (ao eixo da via). Neste trecho são intersetados materiais pertencentes ao Miocénico. A sondagem mais próxima desta zona (embora situada a cerca de 500 m para SW do início do referido trecho), identificada como SP3 (0.1), sugere um maciço terroso muito compactado desde a superfície, predominantemente arenoso.

Com efeito, o Miocénico, nesta região, toma a forma de um complexo detrítico, greso-argiloso, que compreende grés argilo-siltosos, geralmente grosseiros e desagregáveis, podendo conter níveis de argilas siltosas a arenosas.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a estas escavações, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). No primeiro trecho referido, a escavação terá, geralmente, 3 panos ao longo de toda a sua extensão, separados entre si por banquetas, verificando-se a presença de um quarto pano do lado direito ao Pk 1+200, mas desenvolvimento muito reduzido. Já no segundo trecho, a escavação desenvolve-se, geralmente, com 4 panos do lado direito (embora o pano superior possua reduzida expressão) e com 3 planos do lardo esquerdo.

Apesar dos materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação. Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

A nível da escavabilidade destes materiais, refere-se o perfil sísmico e PS2 (0.1), no qual é possível identificar um horizonte superficial facilmente escavável com meios mecânicos (Vp < 850 m/s), até uma profundidade de 13 a 14 m, ao qual se segue um horizonte não ripável, com Vp de 2300 a 2500 m/s. O referido perfil sísmico encontra-se bastante próximo do trecho entre os Pk 1+658 a 2+140. Tal é indicador de que a execução destas escavações irá requerer o emprego de meios correntes de escavação bem como de explosivos e/ou meios mecânicos pesados.

Por último, refere-se que, de acordo com a sondagem SP3 (0.1), é provável a interseção de um nível freático a profundidades da ordem dos 15 m, pelo que as águas afluentes à escavação deverão ser devidamente captadas e encaminhadas para fora da zona de trabalhos.

Pk 7+457 a 8+100: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 25 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes ao Miocénico. Ao nível da prospeção geotécnica, a presente escavação é caracterizada pela sondagem SP4 (0.1) e pelo perfil sísmico e PS3 (0.1).

A referida sondagem sugere um maciço terroso, potencialmente/predominantemente arenoso, apresentando-se muito compacto ao longo de toda a altura da escavação, embora ligeiramente mais descomprimido nos 7,5 m superficiais.

Tal como o referido na situação descrita anteriormente, o Miocénico, nesta região, toma a forma de um complexo detrítico, greso-argiloso, que compreende grés argilo-siltosos, geralmente grosseiros e desagregáveis, podendo conter níveis de argilas siltosas a arenosas.

Já o perfil sísmico indica que os 4,0 m superficiais são compostos por solos descomprimidos de escavabilidade fácil (Vp < 600 m/s), seguindo-se um horizonte, que se prolonga até, pelo menos, uma profundidade de 15 m, cuja escavabilidade poderá afigurar-se mais difícil, requerendo-se meios mais pesados (1400 < Vp < 1700 m/s). A partir dos 15 m de profundidade, a escavação deverá ser executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (Vp > 2500 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação possui um perfil algo assimétrico, sendo mais alta do lado direito, onde chega a possuir 3 panos separados por duas banquetas (enquanto no lado esquerdo ocorrem dois panos, separados por uma banqueta, apresentando o segundo pano altura residual).

Apesar dos materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação. Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

Pk 16+330 a 16+850: Esta escavação, atinge uma altura máxima de 22,5 m ao eixo da via, desenvolvendo-se ao longo de terrenos Miocénicos. Nesta zona do traçado não se encontram disponíveis elementos de prospeção geotécnica que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características geológico-geotécnicas do maciço a desmontar. Não obstante, é verosímil que a sua constituição seja greso-argilosa, com provável presença de alguns níveis argilo-siltosos a argilo-arenosos.

Ao nível da compacidade e da escavabilidade dos terrenos interessados, consideram-se aplicáveis as considerações apresentadas a respeito dos dois trechos anteriores, sendo expetável que o maciço se apresente compacto a muito compacto, geralmente escavável com meios mecânicos, mas com a possibilidade de requerer, a maiores profundidades e de forma pontual, o uso de meios mecânicos pesados e/ou desmonte a fogo.

Tal como nos casos anteriores, de modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação é mais alta na zona inicial, chegando a possuir 3 panos, separados por 2 banquetas, em ambos os lados.

Apesar de ser expetável que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação. Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes

de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

Pk 27+800 a 28+200: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 21,9 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes ao Miocénico. Ao nível da prospeção geotécnica, a presente escavação é caracterizada pela sondagem SP8 (1.2) e pelos perfis sísmicos f PS9 (2.1) e PS10 (1.2), embora deva ser mencionado que estes elementos se situem a ≈ 300 m do traçado.

A referida sondagem intersetou terrenos maioritariamente arenosos, compreendendo areias de granulometria variável, finas a grosseiras, siltosas a argilosas e coloração bastante variável, tendo sido detetados dois níveis de siltes argilosos, com 3,0 m de espessura, entre os 10,4 e os 13,4 m de profundidade e os 18 e os 21 m de profundidade. Independentemente da natureza litológica dos terrenos atravessados, foram obtidas negas em quase todos os ensaios SPT realizados, testemunhando que os solos se apresentam muito compactos / rijos (conforme se trate de solos granulares / coesivos) em toda a altura de escavação. O nível freático não foi detetado.

Já o perfil sísmico f PS9 (2.1), indica que os ≈ 2,0 m superficiais são compostos por solos descomprimidos de escavabilidade fácil (Vp < 500 m/s), seguindo-se um horizonte, que se prolonga até uma profundidade de 6,5 a 10 m, cuja escavabilidade poderá afigurar-se mais difícil, requerendo-se meios mais pesados (1200 < Vp < 1500 m/s). Segue-se um horizonte cuja escavação deverá ser executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (2600 < Vp < 3200 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação possui um perfil bastante assimétrico, sendo mais alta do lado esquerdo, onde chega a possuir 4 panos separados por 3 banquetas (enquanto no lado direito nunca ocorrem mais do que dois panos, separados por uma banqueta).

Apesar dos materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação. Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Apesar de o nível freático não ter sido detetado, considera-se prudente a aplicação, em complemento da solução anterior, de máscaras e/ou esporões drenantes, nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

Pk 37+187 a 37+506: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 18 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes à unidade J3b – Camadas de Montejunto (Oxfordiano - Jurássico superior). Esta formação é, geralmente, constituída por bancadas de calcários de cor cinzenta clara a escura, com intercalações margo-calcárias acinzentadas. Estes materiais apresentam-se, geralmente, muito competentes, com elevados valores de recuperação e de RQD, embora possam apresentar zonas carsificadas (as quais, por vezes, tomam a forma de cavernas preenchidas por terra rossa). Neste trecho intersetam-se, também e pontualmente, areias pliocénicas que encimam o maciço jurássico.

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se o perfil sísmico ePS15 (1.1). Este elemento de prospeção, indica que os ≈ 10,0 – 15,0 m superficiais são compostos por materiais escaváveis, embora possam necessitar do apoio de meios mecânicos pesados (1200 < Vp < 1600 m/s). Abaixo desta profundidade é expetável que a escavação seja executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (2300 < Vp < 4100 m/s). Os horizontes descritos indicam que, superficialmente, o desmonte poderá processar-se com meios mecânicos, sendo que a partir de determinada profundidade, é expetável a necessidade de se executar desmonte a fogo. Não obstante, dependendo do grau de fracturação do maciço, bem como da geometria dos planos de estratificação e de fracturação e da presença de cavidade cársicas, poderá ser possível desmontar o maciço com meios mecânicos pesados ao invés de utilizar explosivos.

Atendendo à constituição da formação interessada, prevê-se que os taludes de escavação possuam inclinação de 1:1 (v:h), devendo ser suavizados para 1:2 na parte superior dos mesmos devido à presença de areias pliocénicas.

Dependendo do estado de fracturação e alteração que os materiais apresentem, poderá verificar-se necessária a aplicação de redes metálicas de tripla torção, para proteger a via de potenciais quedas de blocos, ou o revestimento dos taludes com betão projetado. Em ambos os casos, as soluções deverão possuir pregagens associadas, sendo que no caso do betão projetado deverão associar-se geodrenos.

Pk 62+215 a 62+666: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 27,6 m de altura ao eixo da via (embora, no talude direito, se atinja uma altura máxima de 36 m), devendo ser intersetados materiais pertencentes à unidade J3-4 – Jurássico superior indiferenciado. Esta formação compreende grés finos argilosos e argilas sito-arenosas, por vezes intercaladas com grés conglomeráticos mais resistentes, apresentando-se, geralmente, muito compactas.

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se, apenas, o perfil sísmico ePS5 (2.1), embora o mesmo se situe a ≈ 375m do eixo. Este elemento de prospeção, indica que os ≈ 12,0 – 15,0 m superficiais são compostos por materiais facilmente escaváveis (400 < Vp < 800 m/s). Abaixo deste horizonte, a escavabilidade torna-se ligeiramente mais difícil, embora ainda dentro da gama de trabalho dos meios mecânicos correntes (1200 < Vp < 1400 m/s). Os horizontes descritos indicam que esta escavação, apesar de bastante alta, deverá ser integralmente executada com meios mecânicos correntes, com eventual apoio de meios mais pesados junto à base da escavação.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação possui um perfil assimétrico, sendo mais alta do lado esquerdo. Em parte significativa da sua extensão, esta escavação possui 4 panos separados por 3 banquetas.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões

drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

Pk 67+400 a 68+010: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 26,5 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Miocénicas. Nesta zona do traçado, as formações Miocénicas tendem a apresentar constituição greso-argilosa, contendo níveis de siltes argilosos ou argilas arenosas, apresentando-se, de modo geral, menos competente que as formações Miocénicas intercetadas na parte inicial do traçado.

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se, as sondagens SR1 (2.7) e SR10 (2.1) e o perfil sísmico f PS1 (2.7), embora estes elementos se situem bastante afastados da escavação em análise ≈ 750 m.

A sondagem SR1 (2.7) indica, até aos 10,0 m de profundidade, uma sequência de areias, médias a grosseiras, com matriz argilosa (desconhecendo-se a restante composição do terreno perfurado dado apenas se encontrar disponível a primeira folha do log de sondagem). Com exceção dos 3,0 m iniciais, estas areias apresentam-se muito compactas (NSPT = 60).

Já a sondagem SR10 (1.2), localizada a, sensivelmente, 170 m da sondagem SR1 (2.7), revela um terreno de predominância argilo-siltosa até aos 13,5 m de profundidade, seguindo-se uma sequência de areias, com grão médio a grosseiro e matriz argilosa.). Com exceção dos 3,0 m iniciais, os terrenos interessados apresentam-se muito compactos / rijos (NSPT = 60).

O perfil sísmico fPS1 (2.7) indica que, até uma profundidade compreendida entre 11 e 15 m, os terrenos serão escaváveis com recurso a meios mecânicos correntes (Vp < 1500 m/s), sendo que, abaixo deste horizonte, é provável que seja necessário conjugar meios mecânicos pesados com o uso pontual de explosivos (1900 < Vp < 2400 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, nalgumas zonas, algo assimétrica, sendo, geralmente, mais alta do lado direito. Em ambos os lados, a escavação chega a possuir 3 panos separados por 2 banquetas. Importa mencionar que, entre o Pk 67+400 e 67+450 (arranque da escavação junto ao fim do túnel de Andam), os taludes de escavação terão uma geometria de 1:1 (v:h).

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

No trecho entre o Pk 67+400 e 67+450, onde será necessário adotar inclinações mais agressivas, deverão ser preconizadas soluções de contenção mais robustas. No caso do maciço se apresentar muito compacto a subrochoso, poderá considerar-se o seu reforço através do uso de betão projetado, associado a pregagens e geodrenos. Caso os materiais apresentem características menos favoráveis, poderá ser necessário preconizar uma estrutura de contenção mais robusta (dando-se o exemplo de muros em betão armado, eventualmente ancorados ou muros de gabiões).

Pk 82+480 a 82+972: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 22,6 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Miocénicas. Nesta zona do traçado, as formações Miocénicas tendem a apresentar constituição greso-argilosa, contendo níveis de siltes argilosos ou argilas arenosas, apresentando-se, de modo geral, menos competente que as formações Miocénicas intercetadas na parte inicial do traçado. Nesta zona não existem dados de prospeção geológico-geotécnica que permitam caracterizar os materiais a serem interessados pela escavação, referindo-se, também, que o trecho a descrever se desenvolve fora do domínio cartografado à escala 1:5000 (cartografia elaborada no âmbito do Estudo Prévio de base).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, geralmente, assimétrica, sendo mais alta do lado direito, onde chega a possuir 3 panos, separados por duas banquetas (enquanto do lado esquerdo nunca vai além de dois panos separados por uma banqueta). Importa mencionar que, entre o pk 82+480 e 82+530 (arranque da escavação junto ao fim do túnel de Andam), os taludes de escavação terão uma geometria de 1:1 (v:h).

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

No trecho entre o pk 82+480 e 82+530, onde será necessário adotar inclinações mais agressivas, deverão ser preconizadas soluções de contenção mais robustas. No caso do maciço se apresentar muito compacto a subrochoso, poderá considerar-se o seu reforço através do uso de betão projetado, associado a pregagens e geodrenos. Caso os materiais apresentem características menos favoráveis, poderá ser necessário preconizar uma estrutura de contenção mais robusta (dando-se o exemplo de muros em betão armado, eventualmente ancorados ou muros de gabiões).

Pk 88+909 a 90+218: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 20,5 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Miocénicas e Plio-Plistocénicas. Nesta zona do traçado, as formações Miocénicas tendem a apresentar constituição greso-argilosa, contendo níveis de siltes argilosos ou argilas arenosas, apresentando-se, de modo geral, menos competente que as formações Miocénicas intercetadas na parte inicial do traçado. Já o Plio-

Plistocénico compreende, essencialmente, areias médias e finas, por vezes grosseiras, com componente silto-argilosa e passagens de seixos finos e calhaus rolados.

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se as sondagens SP1 (2.5) e SP19 (2.1) e os perfis sísmicos ePS1 (2.5) e ePS15 (2.1).

A sondagem SP1 (2.5) revela a presença de terrenos maioritariamente argilosos (argilas arenosas e argilas siltosas), ocorrendo apenas uma camada arenosa, entre os 3 e os 9 m de profundidade. Com exceção dos 3 m superficiais, os materiais intersetados apresentam-se muito compactos / rijos ao longo de toda profundidade perfurada.

A sondagem SP19 (2.1), por sua vez, revela um cenário onde se verifica um predomínio claro de areias, finas a grosseiras, com matriz argilosa, sendo compactas a muito compactas. Comparativamente com a sondagem anterior, os terrenos intersetados neste local revelam menor compacidade.

O perfil sísmico ePS1 (2.5) indica que, até uma profundidade compreendida entre 6 e 7 m, os terrenos serão escaváveis com recurso a meios mecânicos correntes (Vp < 1550 m/s), sendo que, abaixo deste horizonte, é provável que seja necessário conjugar meios mecânicos pesados com o uso pontual de explosivos (1800 < Vp < 2200 m/s).

O perfil sísmico ePS15 (2.1) indica a presença de um horizonte solto até aos 3 m de profundidade (Vp < 500 m/s), abaixo do qual os terrenos deverão apresentar-se mais compactos, embora ainda dentro do domínio escavável com recurso a meios mecânicos correntes (1300 < Vp < 1700 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, nalgumas zonas, algo assimétrica, sendo, geralmente, mais alta do lado direito. Em ambos os lados, a escavação chega a possuir 3 panos separados por 2 banquetas.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Esta solução deverá considerada de forma mais sistemática onde os solos se apresentarem consistentemente mais argilosos. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Pk 102+736 a 103+400: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 19,0 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes ao complexo arenoso Plio-Plistocénico que compreende, essencialmente, areias médias e finas, por vezes grosseiras, com componente silto-argilosa e passagens de seixos finos e calhaus rolados. Neste trecho não existem dados de

prospeção geológico-geotécnica que permitam uma caracterização detalhada dos materiais a escavar.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, geralmente, assimétrica, sendo mais alta do lado direito, onde chega a possuir 4 panos, separados por 3 banquetas (enquanto do lado esquerdo nunca vai além de dois panos separados por uma banqueta).

Considera-se que, de modo preventivo, deverá proceder-se à aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, podendo existir materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Pk 111+819 a 112+776: Este trecho compreende a maior escavação a executar em todo o Lote C1, destinando-se a mesma a acomodar uma parte do P.U.E.C. de Pombal. Esta situa-se entre os Pk 111+819 e 112+776, atingindo uma altura máxima de 38,5 m ao eixo. Os materiais a intercetar inserem-se no complexo arenoso do Plio-Plistocénico que ocorre no final do traçado.

Ao nível da prospeção geotécnica, referem-se as sondagens SP13 (2.5) (da qual não se dispõe do log), SP14 (2.5) e SP15 (2.5), bem como os perfis sísmicos fPS10 (2.5) e fPS11 (2.5) e fPS12 (2.5).

O perfil estratigráfico observado é particularmente bem representado pela sondagem SP14 (2.5), dado que esta atingiu uma profundidade muito significativa (63 m), o que permite caracterizar toda a altura da escavação e as condições de fundação da via. De modo sintético, a sondagem revela uma sequência de camadas arenosas e argilosas, com predomínio das primeiras. Até aos 18 m de profundidade, os terrenos apresentam-se medianamente compactos a compactos. A partir deste horizonte, os materiais tornam-se muito compactos / rijos (consoante se trate de solos granulares / coesivos). A partir dos 55 m de profundidade intercetaram-se arenitos argilosos.

A sondagem SP15 (2.1) revela um cenário similar, mas, dado o posicionamento relativo à sondagem anterior, a transição de materiais medianamente compactos para muito compactos ocorre aos 12 m de profundidade. Ao longo da profundidade perfurada existe um predomínio de solos argilosos (argilas siltosas) em relação aos solos arenosos (areias finas a médias). A partir dos 24 m foram detetados arenitos argilosos.

No que se refere aos perfis sísmicos, os mesmos permitem inferir que, até pelo menos uma profundidade da ordem dos 20 m, os materiais deverão escaváveis com recurso a meios mecânicos correntes. No entanto, os perfis sísmicos analisados são representativos de toda a altura de escavação, dado que o seu alcance em profundidade é limitado à extensão longitudinal do perfil. Deste modo, considera-se prudente assumir, nesta fase, o uso pontual de meios mecânicos pesados para efetuar o desmonte dos materiais ocorrentes junto à base da escavação.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar os dois panos inferiores do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, geralmente, algo assimétrica, sendo mais alta do lado direito. No lado esquerdo, a escavação deverá possuir 4 panos separados por 3 banquetas enquanto, do lado direito, a mesma deverá possuir 5 panos separados por 4 banquetas.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Esta solução deverá considerada de forma mais sistemática onde os solos se apresentarem consistentemente mais argilosos. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Por fim, importa referir que uma escavação desta dimensão deverá ser alvo de monitorização regular, considerando-se prudente a instalação de inclinómetros e piezómetros em alguns pontos da escavação.

Solução B:

Pk 0+324 a 1+760: Escavação idêntica àquela descrita na solução A, ao longo do trecho Pk 1+031 a 2+140.

Pk 7+081 a 7+715: Escavação idêntica àquela descrita na solução A, ao longo do trecho Pk 7+457 a 8+100.

Pk 26+174 a 27+948: Neste trecho, ocorrem duas escavações de elevado porte, cujas alturas máximas serão de 26,8 m e 34,8 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes ao Miocénico. Ao nível da prospeção geotécnica, o presente trecho é caracterizado pela sondagem SP5 (1.1) e pelos perfis sísmicos ePS7 (1.1) e ePS8 (1.1).

A referida sondagem intersetou terrenos Miocénicos, de cariz, potencialmente, arenoso, encontrando-se estes ligeiramente mais descomprimidos nos 13,5 m iniciais (solos compactos a muito compactos). A partir da referida profundidade, e até ao final da sondagem, foram obtidas “negas” nos ensaios SPT (solos muito compactos). O nível freático não foi detetado.

O perfil sísmico ePS8 (1.1), indica que os ≈ 10,0 a 15,0 m superficiais são compostos por solos escaváveis com meios mecânicos correntes (Vp < 1000 m/s), seguindo-se um horizonte, que se prolonga até uma profundidade de ≈20 m, cuja escavabilidade poderá afigurar-se mais difícil, requerendo-se meios mais pesados (1700 < Vp < 2000 m/s). Segue-se um horizonte cuja escavação deverá ser executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (Vp = 3000 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a este trecho de escavação, considera-se possível executar o pano inferior dos taludes com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). As escavações possuem um perfil aproximadamente simétrico, possuindo, geralmente, 2 a 3 panos.

Apesar dos materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade muito elevada (a partir dos 13,5 m de profundidade), deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação. Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Apesar de o nível freático não ter sido detetado, considera-se prudente a aplicação, em complemento da solução anterior, de máscaras e/ou esporões drenantes, nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

Pk 32+076 a 32+917: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 22,6 m de altura ao eixo da via (embora deva ser referido que atinge uma altura de 42,9 m no lado direito da escavação), devendo ser intersetados materiais pertencentes ao Miocénico e à unidade J2abc – Jurássico médio. Esta formação é, geralmente, constituída por bancadas de calcários compactos, calcários oolíticos e calcários recifais branco acinzentados, os quais se tornam dolomitizados em profundidade, podendo, também, apresentar indícios de carsificação. clara a escura, com intercalações margo-calcárias acinzentada. Estes materiais apresentam-se, geralmente, muito competentes, com elevado valor de recuperação e de RQD, embora possam apresentar zonas carsificadas. Já o Miocénico, deverá ser constituído por materiais essencialmente arenosos, com alguma componente argilosa associada

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se a sondagem SP8 (1.1), a qual foi executada no trecho da escavação que interessa materiais Miocénicos, tendo-se intersetado solos compactos a muito compactos. O horizonte compreendido entre os 3,0 e os 7,5 m é muito compactos, mas abaixo deste nível os terrenos caracterizam-se como compactos. Por outro lado, o perfil sísmico fPS11 (1.1) é indicador de um maciço escavável com meios mecânicos correntes até uma profundidade da ordem dos 5 m, sendo que abaixo deste horizonte e até 10 m de profundidade, o maciço deverá ser escavável com meios mecânicos pesados. Abaixo da profundidade de 10 m, é estimado que o desmonte do maciço requeira o uso de explosivos e/ou meios mecânicos pesados.

O perfil sísmico ePS15 (1.1, indica que os ≈ 10,0 – 15,0 m superficiais são compostos por materiais escaváveis, embora possam necessitar do apoio de meios mecânicos pesados (1200 < Vp < 1600 m/s). Abaixo desta profundidade é expetável que a escavação seja executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (2300 < Vp < 4100 m/s). Os horizontes descritos indicam que, superficialmente, o desmonte poderá processar-se com meios mecânicos, sendo que a partir de determinada profundidade, é expetável a necessidade de se executar desmonte a fogo. Não obstante, dependendo do grau de fracturação do maciço, bem como da geometria dos planos de estratificação e de fracturação e da presença de cavidade cársicas, poderá ser possível desmontar o maciço com meios mecânicos pesados ao invés de utilizar explosivos.

Atendendo à constituição da formação interessada, prevê-se que os taludes de escavação possuam inclinação de 1:1 (v:h), no trecho que se desenvolve no maciço jurássico e 1:2 no trecho que interessa o Miocénico. A escavação é bastante assimétrica, especialmente na zona que interessa o maciço jurássico, sendo o talude direito bastante mais alto que o esquerdo. No lado direito, a escavação

chega a possuir 5 panos, separados por 4 banquetas (embora esta se trate de uma situação pontual), sendo mais comum apresentar 4 panos de talude.

Dependendo do estado de fracturação e alteração que os materiais apresentem, poderá verificar-se necessária a aplicação de redes metálicas de tripla torção, para proteger a via de potenciais quedas de blocos, ou o revestimento dos taludes com betão projetado. Em ambos os casos, as soluções deverão possuir pregagens associadas, sendo que no caso do betão projetado deverão associar-se geodrenos.

Pk 50+195 a 51+224: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 33,8 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes à unidade J3b – Camadas de Montejunto (Oxfordiano - Jurássico superior). Esta formação é, geralmente, constituída por bancadas de calcários de cor cinzenta clara a escura, com intercalações margo-calcárias acinzentadas. Estes materiais apresentam-se, geralmente, muito competentes, com elevado valor de recuperação e de RQD, embora possam apresentar zonas carsificadas (as quais, por vezes, tomam a forma de cavernas preenchidas por terra rossa).

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se o perfil sísmico ePS1 (2.8) e a sondagem SR1 (2.8). A sondagem revela a presença de calcário compacto, cristalino, aflorante. Este calcário, apesar de compacto, apresenta, geralmente, indícios de carsificação nas superfícies de descontinuidade, embora sem indícios de preenchimento. A percentagem de recuperação é de 100 % e o RQD varia entre 55 e 95 %, indicando um maciço de qualidade razoável a boa.

Já o perfil sísmico referido no parágrafo anterior demonstra que, num horizonte superficial com 1,5 a 3,7 m de profundidade, o maciço será escavável com meios recursos correntes, enquanto, abaixo desta profundidade, será necessário o uso de explosivos e/ou meios mecânicos pesados. Não obstante, dependendo do grau de fracturação do maciço, bem como da geometria dos planos de estratificação e de fracturação e da presença de cavidade cársicas, poderá ser possível desmontar o maciço com meios mecânicos pesados ao invés de utilizar explosivos.

Este elemento de prospeção, indica que os ≈ 10,0 – 15,0 m superficiais são compostos por materiais escaváveis, embora possam necessitar do apoio de meios mecânicos pesados (1200 < Vp < 1600 m/s). Abaixo desta profundidade é expetável que a escavação seja executada a fogo e/ou com o emprego de meios mecânicos pesados (2300 < Vp < 4100 m/s). Os horizontes descritos indicam que, superficialmente, o desmonte poderá processar-se com meios mecânicos, sendo que a partir de determinada profundidade, é expetável a necessidade de se executar desmonte a fogo. Não obstante, dependendo do grau de fracturação do maciço, bem como da geometria dos planos de estratificação e de fracturação e da presença de cavidade cársicas, poderá ser possível desmontar o maciço com meios mecânicos pesados ao invés de utilizar explosivos.

Atendendo à constituição da formação interessada, prevê-se que os taludes de escavação possuam inclinação de 1:1 (v:h). A escavação apresenta-se aproximadamente simétrica, com um máximo de 4 panos de talude em cada lado da escavação.

Dependendo do estado de fracturação e alteração que os materiais apresentem, poderá verificar-se necessária a aplicação de redes metálicas de tripla torção, para proteger a via de potenciais quedas de blocos, ou o revestimento dos taludes com betão projetado. Em ambos os casos, as soluções deverão possuir pregagens associadas, sendo que no caso do betão projetado deverão associar-se geodrenos.

Pk 61+675 a 62+835: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 32,6 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes à unidade J3-4 – Jurássico superior indiferenciado e C1-2 – Albiano - Aptiano. A formação jurássica compreende grés finos argilosos e argilas sito-arenosas, por vezes intercaladas com grés conglomeráticos mais resistentes, apresentando-se, geralmente, muito compactas. O Cretácico apresenta constituição algo semelhante, sendo composto por grés com intercalações argilo-siltosas. Não existe prospeção geotécnica representativa da escavação interessada.

No entanto, de acordo com o trecho compreendido entre os Pk 62+215 e 62+666 da Sol. A, onde é atravessada a formação J3-4, é expetável que os terrenos sejam escaváveis com meios mecânicos correntes, podendo ser necessário o uso pontual de meios mais pesados junto à base da escavação.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação possui um perfil assimétrico, sendo mais alta do lado direito. Em parte significativa da sua extensão, esta escavação possui 4 panos separados por 3 banquetas. Entre o Pk 61+675 e o Pk 61+725, a escavação tem inclinações de 1:1 (v:h) em toda a sua altura, surgindo este trecho no desenvolvimento do túnel de Aljubarrota.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentarem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica.

No trecho entre o Pk 61+675 e o Pk 61+725, onde será necessário adotar inclinações mais agressivas, deverão ser preconizadas soluções de contenção mais robustas. No caso do maciço se apresentar muito compacto a subrochoso, poderá considerar-se o seu reforço através do uso de betão projetado, associado a pregagens e geodrenos. Caso os materiais apresentem características menos favoráveis, poderá ser necessário preconizar uma estrutura de contenção mais robusta (dando-se o exemplo de muros em betão armado, eventualmente ancorados ou muros de gabiões).

Pk 65+668 a 66+365: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 26,2 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Miocénicas e Paleogénicas. Nesta zona do traçado, as formações Miocénicas tendem a apresentar constituição greso-argilosa, contendo níveis de siltes argilosos ou argilas arenosas, apresentando-se, de modo geral, menos competente que as formações Miocénicas intercetadas na parte inicial do traçado. Já o Paleogénico indiferenciado compreende argilas siltosas a argilas arenosas, margas e, por vezes, grés argilosos e conglomerados calcários com intercalações margosas na base.

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se o perfil sísmico ePS9 (2.1), o qual revela que, até uma profundidade da ordem dos 15 m os terrenos serão escaváveis com recurso a meios mecânicos correntes (Vp < 1300 m/s), sendo que, abaixo deste horizonte, é provável que seja necessário conjugar meios mecânicos pesados com o uso pontual de explosivos (Vp = 2100 m/s).

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, nalgumas zonas, algo assimétrica, sendo, geralmente, mais alta do lado direito. Em ambos os lados, a escavação chega a possuir 4 panos separados por 3 banquetas.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Pk 84+307 a 86+287: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 24,4 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Miocénicas e Plio-Plistocénicas. Nesta zona do traçado, as formações Miocénicas tendem a apresentar constituição greso-argilosa, contendo níveis de siltes argilosos ou argilas arenosas, apresentando-se, de modo geral, menos competente que as formações Miocénicas intercetadas na parte inicial do traçado. Já o Plio-Plistocénico compreende, essencialmente, areias médias e finas, por vezes grosseiras, com componente silto-argilosa e passagens de seixos finos e calhaus rolados. Não existem trabalhos de prospeção geológica-geotécnica que permitem caracterizar os materiais a serem intersetados neste troço de escavação.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, nalgumas zonas, algo assimétrica, sendo, geralmente, mais alta do lado esquerdo, onde chega a possuir 4 panos separados por três banquetas (enquanto no lado direito nunca possui mais do que três panos separados por 2 banquetas). Esta escavação compreende parte do futuro P.U.E.C. de Leiria.

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Esta solução deverá considerada de forma mais sistemática onde os solos se apresentarem consistentemente mais argilosos. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Pk 101+880 a 102+266: Neste trecho, a escavação deverá atingir cerca de 31,4 m de altura ao eixo da via, devendo ser intersetados materiais pertencentes a formações Plio-Plistocénicas, que compreendem, essencialmente, areias médias e finas, por vezes grosseiras, com componente silto-argilosa e passagens de seixos finos e calhaus rolados. Não existem trabalhos de prospeção geológica-geotécnica que permitem caracterizar os materiais a serem intersetados neste troço de escavação.

De modo a minimizar a faixa de ocupação superficial associada a esta escavação, considera-se possível executar o pano inferior do talude com uma inclinação de 1:1,5 (v:h), executando-se os restantes panos com inclinação de 1:2 (v:h). A escavação apresenta-se, geralmente, relativamente simétrica, chegando a possuir 4 panos separados por três banquetas (em ambos os lados da escavação).

Apesar de se esperar que os materiais constituintes dos taludes de escavação que irão resultar apresentem compacidade elevada a muito elevada, deverá ser considerada, de forma preventiva, a aplicação de uma solução de proteção contra a erosão do tipo geomanta associada a pequenas ancoragens de fixação (não sendo aplicado às bancadas conglomeráticas). Esta solução tem como propósito garantir que, a longo prazo, não se desenvolvem ravinamentos ou outras formas de degradação superficial (ou profunda) destes taludes de escavação. Adicionalmente, e em complemento da solução anterior, deverá ser considerada a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, nomeadamente nos locais onde os taludes de escavação demonstrarem indícios de produtividade hidrogeológica. Esta solução deverá considerada de forma mais sistemática onde os solos se apresentarem consistentemente mais argilosos. Isto apresenta-se relevante, também, devido ao facto de, ao existirem materiais com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, poderem despoletar-se fenómenos de erosão diferencial que facilitem o surgimento de instabilidades.

Pk 113+110 a 114+067: Escavação idêntica àquela descrita na solução A, ao longo trecho que se desenvolve entre os Pk 111+819 a 112+776.

2.5.6 Revestimento dos Taludes de Escavação

Os traçados em estudo irão conduzir a escavações em formações de natureza essencialmente terrosa ou rochosa muito alterada, susceptíveis ao ravinamento e formações rochosas onde se prevê que, de um modo geral, os taludes sejam pouco susceptíveis ao ravinamento.

Nesse sentido, preconiza-se que o volume de terra vegetal obtido da decapagem seja utilizado no revestimento das formações mais erodíveis (mais alteradas). Desta forma, o revestimento vegetal dos taludes de escavação deverá interessar essencialmente formações terrosas e formações rochosas muito alteradas a decompostas. Este revestimento vegetal com espécies adequadas deverá ser realizado nos troços em escavação com inclinação compatível, nomeadamente 1:2 e 1:1,5 (v:h).

Tal como anteriormente referido, nos trechos em escavação que interessem maciços rochosos muito fraturados e onde sejam intersectados blocos aparentemente instáveis será de prever o recurso a:

- Rede metálica cobrindo os taludes (em particular na zona mais superficial) por forma a acautelar a queda de blocos definidos pelas famílias de descontinuidades. Considera-se que esta solução será apropriada a maciços rochosos fraturados com grau de alteração W3 ou

superior, devendo ser sempre executada em associação com cabos de aço de alta resistência e pregagens;

- Pregagens com ou sem betão projetado em zonas que se revelem potencialmente mais perigosas, quer pela elevada altura dos taludes, quer pela possibilidade de conjugação favorável a rotura planares ou de outro tipo;

- Betão projetado em áreas de maior fracturação e/ou alteração dos maciços. O betão projetado deverá ser executado numa espessura mínima de 10 cm – em duas camadas de pelo menos 5 cm (devendo ser aplicado com fibras metálicas ou malha eletrossoldada). Considera-se que esta solução é apropriada a maciços com grau de alteração superior a W3, destinando-se a reforçar taludes constituídos por materiais mais evolutivos, suscetíveis à ação dos agentes atmosféricos. A aplicação de betão projetada deverá ser sempre acompanhada de pregagens e geodrenos;

Já no caso de taludes compostos por materiais terrosos, poderão ser consideradas as seguintes soluções tipo:

- Máscaras e/ou esporões drenantes: Solução aplicável em taludes compostos por materiais terrosos, nomeadamente quando estes taludes atinjam alturas superiores a 7 m. A profundidade de aplicação do enrocamento dependerá, também, das características hidrogeológicas dos terrenos a escavar e da posição do (eventual) nível freático. A solução consistirá, geralmente, em aplicar enrocamento sobre geotêxtil. A geometria das máscaras e/ou dos esporões deverá ser adaptada às características dos terrenos interessados em cada trecho de escavação;

- Soluções de proteção contra a erosão, consistindo na aplicação de geomantas ancoradas à superfície dos taludes, associadas, ou não, a aplicação de hidrossementeira para promover o rápido crescimento da vegetação na superfície do talude. Esta solução tipo poderá ser aplicada em maciços terrosos de natureza variada, sendo particularmente úteis na prevenção de ravinamentos em solos arenosos (em especial, nas situações onde se prevê a execução de escavações de grande altura em formações arenosas, com agravamento de inclinação nos panos inferiores);

As características específicas de cada tipo de solução (comprimento de pregagens, Ø dos varões, malha de aplicação, as características e espessura do betão projetado e ainda a malha de geodrenos) deverão ser ajustadas às características geotécnicas dos materiais interessados em cada situação.

2.6 ATERROS

2.6.1 Considerações Gerais

De acordo com a implantação da rasante das soluções de traçado, verifica-se a existência de trechos em aterro com altura, em geral, inferior a 10 m, registando-se, no entanto, a presença de aterros de maior altura, os quais atingem um máximo, na solução A, de 17,0 m ao eixo, enquanto na solução B o valor máximo registado é de 16 m ao eixo. No entanto, atendendo à orografia algo acidentada que

será interessada em algumas partes do traçado, existirão aterros assimétricos, em que o pano de aterro poderá atingir alturas superior a 20 m de altura.

Em função das características topográficas e hidrológicas da zona atravessada e das opções de integração ambiental e paisagística assumidas, houve necessidade de dotar o traçado de uma extensão significativa de viadutos.

Nos quadros 14 a 21 apresenta-se uma síntese das características dos principais aterros a construir nomeadamente, localização, altura máxima ao eixo da via, formação sobre a qual assentará o aterro, entre outras.

Descrevem-se nas secções seguintes a natureza dos terrenos de fundação, as características dos materiais a utilizar no corpo dos aterros, a inclinação preconizada, bem como as características dos dispositivos de revestimento e proteção

.

Quadro 14 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Sol A)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+409	0+528	119	M	6	SP3 (0.1)	1/2		
0+962	1+031	69	M	4		1/2		
1+495	1+658	163	a/Co / M	12	P3 (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
2+140	2+265	125	M	11	P4c (0.1)	1/2		
2+792	3+475	683	a/Co / M	15	P5b (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
4+355	4+700	345	M	14	P5b (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
5+367	5+522	155	M	6	P5b (0.1) / SP4 (0.1)	1/2		
5+522	5+882	360						VIADUTO DE CASAIS
5+960	6+100	140	M	12	P5b (0.1) / SP4 (0.1) / P6c (0.1)	1/2		
6+551	6+645	94						VIADUTO DA TEXUGA
6+779	7+196	417						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE VALE DOS NEGROS
7+196	7+457	261	a/Co / M	15	P7c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
8+567	9+370	803	M	15	P8c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
9+800	10+168	368	M	16	P1c (0.2) / P9c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
10+539	11+169	630						PONTE SOBRE A RIBEIRA DO ARCHINO
11+169	13+035	1866	M	17	P1c (0.2) / P9c (0.1) / P5c (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
14+274	14+420	146	M	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
15+100	15+190	90	M	7		1/2		
15+190	15+690	500						PONTE SOBRE A RIBEIRA DA AMEIXOEIRA
15+690	16+330	640	M	16		2 x 1/2 (B=10 m)		
16+850	18+173	1323	M	16		2 x 1/2 (B=10 m)		
19+290	19+634	344	M	9		1/2		
19+634	20+660	1026						PONTE SOBREA RIBEIRA DO JUDEU
20+660	21+010	340	M	11		1/2		
21+525	21+700	175	M	7		1/2		
21+700	22+050	350	M	8		1/2		
22+800	23+700	900	M	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
24+100	24+200	100	M	8		1/2		
24+300	24+551	251	M	9		1/2		
24+551	25+001	450						PONTE SOBRE A RIBª DA AMIEIRA

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
25+300	26+080	780	M	15		2 x 1/2 (B=10 m)		(*)
26+400	26+550	150	M	6		1/2		
27+100	27+202	102	M	7		1/2		
27+202	27+758	556						VIADUTO DA SERRA
28+200	28+400	200	M	9	P17c (1.2)	1/2		
28+800	29+080	280	M	15	P17c (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
29+080	29+365	285						VIADUTO DAS ABUXANAS
29+520	30+200	680	M	9	P18 (1.2) / SP10 (1.2)	1/2		
30+700	30+950	250	M	12	SP10 (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
31+145	31+905	760						VIADUTO DE BAIRRADAS
31+950	32+469	469	J3-4	11	P19c (1.2) / SP13 (1.2)	1/2		
32+469	32+574	105						VIADUTO DA A15
32+574	32+846	272	J3-4	10	P19c (1.2) / SP13 (1.2)	1/2		
33+176	33+334	158	J3-4	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
33+462	33+700	238	J3b / P (residual)	16	P20 (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
33+900	34+100	200	J3b / P (residual)	13	P20 (1.2) / SR14 (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
34+238	34+729	491						VIADUTO DA SRA DA LUZ
35+508	35+837	329	J3b / P (residual)	6	P21 (1.2) / P25 (1.1)	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
36+514	36+620	106	J3b / P (residual)	14	P21 (1.2) / P25 (1.1)	1/2		
36+818	36+937	119						PONTE SOBRE O AFLUENTE DO RIO MAIOR
37+506	37+744	238	J3b / P (residual)	10	P26 (1.1) / P27b (1.1)	1/2		
38+217	38+520	303	J3b / P (residual)	11	P27b (1.1)	1/2		
38+650	38+800	150	J3b / J3-4 (residual) / P (residual)	6	P27b (1.1) / P28 (1.1)	1/2		
46+800	46+920	120	J3b	5	P36b (1.1)	1/2		
47+400	47+500	100	J3b	7	P36b (1.1) /	1/2		
47+650	49+550	1900	J3b	12	P37 (1.1) / P38 (1.1)	1/2		
49+900	50+100	200	J3b	6	P37 (1.1) / P38 (1.1) / P39 (1.1)	1/2		
50+300	50+600	300	J3b	16	P39 (1.1) / P6 (1.3)	2 x 1/2 (B=10 m)		
50+850	51+050	200	J3b	7	P39 (1.1) / P6 (1.3) / P7c (1.3)	1/2		
51+118	51+200	82	J3b	4	P39 (1.1) / P6 (1.3) / P7c (1.3	Muro	Esc.	
51+600	51+800	200	J3b	5	P7c (1.3) / P40 (1.1)	1/2		
52+027	54+457	2430	J3b	15	P1c (2.2) / P2 (2.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
54+650	54+772	122	J3b	10	P1c (2.2) / P2 (2.2)	1/2		
54+772	55+052	280						PONTE SOBRE O RIO DA FONTE SANTA
56+050	56+450	400	J3b	8	P1 (2.1)	1/2		
56+620	57+200	580	J3b	10	P2b (2.1) / SR2 (2.1)	1/2		
57+750	58+020	270	J3b	8	P2b (2.1) / SR2 (2.1)	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
58+020	58+061	41	J3b	2	P2b (2.1) / SR2 (2.1)	Muro	Esc.	
58+061	58+349	288						PONTE SOBRE O RIO ALCOA
58+349	58+420	71	J3b	7	P2b (2.1) / SR2 (2.1)	1/2		
59+000	59+200	200	J3b	17	SR2 (2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
59+500	60+059	559	J3b	12	P3 (2.1)	1/2		
60+059	60+394	335						VIADUTO DO IC9
60+600	60+687	87	J3c	6	SR4 (2.1)	1/2		
62+750	62+880	130	J3-4	10	P6 (2.1)	1/2		
63+000	63+400	400	C1-2	10		1/2		
63+520	63+950	430	C1-2	16	P8 (2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
65+150	65+850	700	C2-3	15	P9b(2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
68+020	68+150	130	M	12		1/2		
68+400	68+750	350	M	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
69+200	69+550	350	a / Co / M	16		2 x 1/2 (B=10 m)		
69+900	70+190	290	M	11		1/2		
70+400	72+200	1800	a / Co / P / M / Pg	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
73+400	73+772	372	P / M	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
73+772	74+082	310						PONTE SONRE A RIBEIRA DE MACEIRA
74+082	74+350	268	P / Pg	8		1/2		
74+550	74+850	300	P / Pg / C2-3 / C1-2	14		2 x 1/2 (B=10 m)		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
75+300	75+450	150	C1-2 / J5	12		1/2		
75+843	76+131	288						VIADUTO DE ALCOGULHE DE CIMA
76+450	76+500	50	J5	9		1/2		
77+220	77+365	145	J2abc / J3b	10		1/2		
77+349	77+847	498						VIADUTO DE CASCARIA
77+847	77+950	103	J1 / P	8		1/2		
78+600	78+850	250	P / C2-3 / C1-2 / J3b / J1	13		1/2		(*)
78+975	79+245	270						VIADUTO DE MOURATOS
79+245	79+550	305	Q / M	7		1/2		
80+200	80+467	267	M	9		1/2		
80+467	80+522	55	M	11		Muro	1/2	
80+522	81+233	711						PONTE SOBRE A RIBª DO PICHELEIRO
81+233	81+596	363	M	12		1/2		
81+596	81+841	245						VIADUTO DO SOBREIRO
81+841	81+900	59	M	7		1/2		
83+000	83+250	250	M	15		LO-ASC	LO-DESC	
85+000	85+085	85	M	7		1/2		
85+085	88+290	3205						PONTE SOBRE O RIO LIS

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
88+290	88+506	216	Q / M / P	9		1/2		
88+506	88+832	326						VIADUTO DE MATOEIRA
90+200	90+800	600	M / P	14	SP19 (2.1) / P3c (2.5) / P27c (2.1) / P4 (2.5)	1/2		
90+900	91+000	100	M / P	6	P4 (2.5) / P5c (2.5) / P28c (2.1)	1/2		
92+000	92+200	200	M / P	12	P29 (2.1) / P6b (2.5)	1/2		
92+350	92+600	250	M / P	15	P29 (2.1) / P6b (2.5) / P7c (2.5) / SP2 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
92+800	93+000	200	M / P	8	P7c (2.5) / SP2 (2.5)	1/2		
93+400	93+500	100	M / P	6	P7c (2.5) / SP2 (2.5)	1/2		
94+500	95+100	600	M / P	17	DPSH1 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
95+200	95+350	150	M / P	17	DPSH1 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
96+450	96+870	420						VIADUTO DA BIDOEIRA DE CIMA
96+870	97+000	130	M / P	7	SP4 (2.5)	1/2		
97+250	97+400	150	M / P	12	SP4 (2.5) / P1c (2.6) / P1c (2.4) /	1/2		
97+600	97+800	200	M / P	11	SP4 (2.5) / P1c (2.6) / P1c (2.4) /	1/2		
98+873	99+548	675						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CARNIDE

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
99+548	99+720	172	M / P	8	SP1 (2.4) / P1c(2.4)	1/2		
100+480	100+600	120	M / P	9	P1c(2.4)	1/2		
100+600	100+651	51	M / P	9	P1c(2.4)	Muro	1/2	
100+651	101+218	567						VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO
101+218	101+450	232	M / P	9		1/2		
101+600	101+750	150	M / P	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
101+900	102+000	100	M / P	12	P2 (2.6)	1/2		
102+250	102+700	450	M / P	10	P2 (2.6)	1/2		
103+400	104+175	775	M / P	16	P2 (2.6)	2 x 1/2 (B=10 m)		
104+357	104+850	493						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CRESPOS
105+834	106+185	351						VIADUTO DE CAVADINHA
106+185	106+300	115	M / P	8	P16c (2.5)	1/2		
107+150	107+300	150	M / P	13	P17 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
108+600	109+106	506	M / P	14	P18c (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
109+106	110+317	1211						VIADUTO DE LADEIRA
110+900	111+800	900	M / P	16	P18c (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
112+800	113+300	500	M / P	12	SP15 (2.5)	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
113+400	113+600	200	M / P	5	P19c (2.5)	1/2		
113+750	113+850	100	M / P	11	P19c (2.5)	1/2		
114+250	114+500	250	M / P	15	P20c (2.5) / DPSH 4 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
115+700	115+895	195	M / P	11		1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

Quadro 15 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Sol B)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
1+125	1+300	175	a/Co / M	12	P2c(01) / P3 (01)	1/2		
1+760	1+900	140	M	10	P4c (0.1)	1/2		
2+421	3+100	679	a/Co / M	13	P5b (0.1)	1/2		
4+000	4+345	345	M	14	P5b (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
5+050	5+146	96	M	6	P5b (0.1) / SP4 (0.1)	1/2		
5+146	5+506	360						VIADUTO DE CASAIS
5+580	5+722	142	M	15	P5b (0.1) / SP4 (0.1) / P6c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
6+176	6+270	94						VIADUTO DA TEXUGA
6+404	6+821	417						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE VALE DOS NEGROS
6+821	7+081	260	a/Co / M	15	P7c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
8+200	9+000	800	M	15	P8c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
9+500	9+750	250	M	16	P1c (0.2) / P9c (0.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
10+338	10+633	295						PONTE SOBRE A RIBEIRA DO ARCHINO
10+633	11+400	767	M	9		1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
11+858	12+348	490						PONTE SOBRE A RIBEIRA DA AMEIXOEIRA
12+348	13+000	652	M	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
13+420	13+650	230	M	12		1/2		
13+920	14+500	580	M	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
15+250	15+587	337	M	4		1/2		
16+145	16+649	504						PONTE SOBREA RIBEIRA DO JUDEU
16+820	17+150	330	M	11	P8c (1.1)	1/2		
18+150	18+500	350	M	14	P9b (1.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
18+720	18+950	230	M	8	P9b (1.1)	1/2		
19+100	19+750	650	M	15	DPSH1 (1.1)	1/2		
20+000	20+300	300	M	8	P10cb (1.1)	1/2		
20+480	20+863	383	M	11	P10cb (1.1)	1/2		
21+167	22+000	833	M	15	P11c (1.1) / P12 (1.1) / DPSH2(1.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
23+235	23+876	641	M	11	P13c (1.1) / P14 (1.1)	1/2		
24+625	25+200	575						PONTE SOBRE A RIBª DA AMIEIRA
25+200	25+361	161	M	10		1/2		
25+361	25+426	65						VIADUTO DO IC2
25+700	26+200	500	M	14	P15 (1.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
28+000	28+500	500	M	18	P18b (1.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
30+200	30+450	250	M	9	P21 (1.1) / P22 (1.1)	1/2		
30+600	30+950	350	M	11	SP6 (1.1)	1/2		(*)
31+449	31+954	475						VIADUTO DA A15
31+954	32+076	122	M / J3-4	11,3		2 x 1/2 (B=10 m)		(*)
32+900	33+250	350	J2abc / P (residual)	12	P23c (1.1) / P24 (1.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
33+537	33+742	205						VIADUTO DA CHARNECA DO MEIO
34+126	34+704	578						VIADUTO DA SRA DA LUZ
35+500	35+650	150	J2abc / P (residual)	15	P21 (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
36+320	36+450	130	J2abc / P (residual)	16	SR18 (1.2)	2 x 1/2 (B=10 m)		
36+599	36+764	165						PONTE SOBRE O AFLUENTE DO RIO MAIOR
37+300	37+600	300	J2abc / P (residual)	11	P26 (1.1)	1/2		
38+000	39+020	1020	J2abc / P (residual)	12	P27b (1.1) / P28 (1.1)	1/2		
39+300	41+295	1995	J2abc / P (residual)	11	P29 (1.1) / P1 (1.3) / P30 (1.1)	1/2		
41+295	41+527	232						VIADUTO DE MOITA DO GAVIÃO
41+527	45+343	3816		12	P2b (1.3) / P3 (1.3) / P4b (1.3)	1/2		
45+343	46+001	658						VIADUTO DE MOITA DO POÇO
46+001	46+374	373	J2abc / P (residual)	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
47+650	48+800	1150	J2abc / P (residual)	10		1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
49+000	49+980	980	J2abc / P (residual)	15	P6 (1.3)	2 x 1/2 (B=10 m)		
51+900	52+672	772	J2abc / P (residual)	11	P2c (2.8) / P1c (2.2)	1/2		
52+672	52+870	198						VIADUTO DO IC2/EN1
52+870	53+850	980	J2abc / P (residual)	10	P2 (2.2)	1/2		
54+266	54+554	288						PONTE SOBRE O RIO DA FONTE SANTA
56+230	56+360	130	J2abc	7	P2b (2.1)	1/2		
57+420	57+520	100	J2abc	6	P2b (2.1)	1/2		
57+742	58+526	784						PONTE SOBRE O RIO ALCOA
59+050	59+318	268	J2abc	16		2 x 1/2 (B=10 m)		
59+318	59+688	370						VIADUTO DE ALJUBARROTA
59+688	60+700	1012	J2abc	10		1/2		
62+850	63+500	650	C1-2 / C2-3	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
64+868	65+400	532	Pg / M / P	16	DPSH1 (2.1) / P9b (2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
66+820	67+050	230	Pg / M / P	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
67+254	68+215	961						PONTE SOBRE O RIO ALPEDRIZ
68+215	69+550	1335	Pg / M / P	11	P10 (2.1) / P11b (2.1)	1/2		
70+990	71+712	722						VIADUTO DE MÉLVOA
72+361	72+997	636						VIADUTO DE A-DO-BARBAS
75+300	75+870	570	M / P	9		1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
75+870	76+760	890						VIADUTO DA MOITA
76+760	77+015	255	M / P	11		1/2		
77+015	77+100	85						VIADUTO DO ACESSO DA A8
77+100	77+780	680	M / P	11		1/2		
77+780	78+975	1195						VIADUTO DE PICASSINOS
78+975	80+500	1525	M / P	14	P12b (2.7) / P18 (2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		
80+500	80+895	395	M / P	16	P12b (2.7) / P18 (2.1)	LO Asc	2 x 1/2 (B=10 m)	
80+895	81+870	975						PONTE SOBRE A RIB.ª DA PEDRULHEIRA
81+870	82+126	256	M / P	8		1/2		
82+126	82+226	100						VIADUTO SOBRE A LO-VD
82+289	82+795	506						VIADUTO SOBRE A A17
83+300	83+400	100	M / P	10		1/2		
84+000	84+300	300	M / P	13		LO Asc	LO Desc	
86+745	89+860	3,115						PONTE SOBRE O RIO LIS
89+860	90+070	210	M / P	9		1/2		
90+070	90+396	326						VIADUTO DE MATOEIRA
91+800	92+380	580	M / P	15	P2 (2.5) / P26b (2.1) / P4 (2.5) / P27c (2.1)	2 x 1/2 (B=10 m)		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
93+520	93+780	260	M / P	12	P4 (2.5) / P5c (2.1) / P6b (2.5) / P7c (2.5)	1/2		
93+900	94+200	300	M / P	15	P6b (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
96+000	96+900	900	M / P	16	P7c (2.5) / SP2 (2.5) / DPSH1 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
98+087	98+281	194						VIADUTO DA BIDOEIRA
98+820	99+170	350	M / P	15	SP5 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
99+170	99+200	30	M / P	4	SP5 (2.5)	Muro	1/2	
100+700	100+878	178	M / P	8		1/2		
100+878	101+348	470						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CARNIDE
101+500	101+725	225	M / P	8		1/2		
102+329	102+680	351						VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO
102+950	103+150	200	M / P	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
103+750	104+020	270	M / P	15		2 x 1/2 (B=10 m)		
104+720	104+900	180	M / P	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
105+622	106+110	488						PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CRESPOS
106+110	106+185	75	M / P	8		Muro	1/2	
106+600	107+000	400	M / P	6	P9 (2.4)	1/2		
107+335	107+770	435						VIADUTO DE CAVADINHA

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
107+900	108+050	150	M / P	8		1/2		
108+150	108+280	130	M / P	14		2 x 1/2 (B=10 m)		
108+450	108+780	330	M / P	15	P17 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
110+228	111+608	1,380						VIADUTO DE LADEIRA
112+200	113+100	900	M / P	15	DPSH3 (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
114+100	114+600	500	M / P	14	SP15 (2.5) / P19c (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
115+000	115+180	180	M / P	11	SP15 (2.5) / P19c (2.5)	1/2		
115+500	115+800	300	M / P	16	DPSH4 (2.5) / P20c (2.5)	2 x 1/2 (B=10 m)		
116+950	117+186	236	M / P	12		1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Pliocénica ou Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

(*) Inclui atravessamento de zonas de falha

Quadro 16 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Variante de Regueira de Pontes Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+029	0+265	236	P	7,7		1/2		
0+265	4+110	3,845						PONTE SOBRE O RIO LIS
4+110,0	4+900,0	890,0	M / P	20,6		2 x 1/2 (B=10m)		
5+375	5+419	44	P	8,8		2 x 1/2 (B=10m)	1/2	
5+419	5+725	307						VIADUTO DE MATOEIRA
5+725	5+779	54	P	8,6		1/2		
6+648	6+851	203	P	4,1				
7+820,0	8+100,0	280,0	P	12		1/2		
8+220,0	8+520,0	300,0	P	13		2 x 1/2 (B=10m)		
8+747	8+892	145	P	3		1/2		
10+400,0	11+259,0	859,0	P / M	15		2 x 1/2 (B=10m)		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 17 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Variante de Regueira de Pontes Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
1+219	1+312	83	P	8,2		1/2		
1+312	5+097	3,785						PONTE SOBRE O RIO LIS
5+097,0	5+400,0	303,0	M	12		2 x 1/2 (B=10m)		
6+362	6+405	43	P	8,8		1/2		
6+405	6+712	307						VIADUTO DE MATOEIRA
6+712	6+766	54	P	9,0		1/2		
7+635	7+837	202	P	3,8		1/2		
8+820,0	9+100,0	280,0	P	12		1/2		
9+220,0	9+520,0	300,0	P	13		2 x 1/2 (B=10m)		
9+734	9+879	145	P	3,1		1/2		
11+400,0	12+246,0	846,0	P	15		2 x 1/2 (B=10m)		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 18 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol A - Asc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
1+887	2+106	219	M	4,3		1/2		
2+300,0	2+600,0	300,0	M	11		1/2	LAV	
4+500,0	4+940,0	440,0	a / Co / Q / P	12		2 x 1/2 (B=10m)		
4+940	6+275	1,335						PONTE SOBRE O RIO LIS
6+275,0	6+700,0	325,0	a / Co / Q	7		1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 19 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol A - Desc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
1+400,0	1+600,0	200,0	M	11		LAV	1/2	
3+200,0	3+469,0	269,0	M	8		1/2		
3+469	5+049	1580						PONTE SOBRE O RIO LIS
5+049	6+097	1048	a / Co / Q	6,4		1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 20 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol B - Asc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+112	0+285	173	M	7,8		1/2		
0+285	0+379	94						VIADUTO DE PICASSINOS
0+379	0+398	19	M	7,4		1/2		
1+650,0	2+198,0	548,0	M	13		1/2	LAV	
2+198	3+229	1,031						PONTE SOBRE A RIBEIRA DA PEDRULHEIRA
3+229	3+651	422	M	14		2 x 1/2 (B=10m)		
3+651	4+108	457						PONTE SOBRE A RIBEIRA DA PEDRULHEIRA
4+108	4+146	38	M	8,7		1/2		
4+559	4+705	146	M	12,9		1/2		
4+950	5+087	137	M	9,4		1/2		
5+300	5+600	300	M	14		2 x 1/2 (B=10m)	LAV	
8+040,0	8+333,0	293	Q / P / M	7		1/2	LO-DESC	

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

Quadro 21 – Síntese das Características dos Principais Aterros (LO desviada Sol B - Desc)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+284	0+642	358						PONTE SOBRE A RIBEIRA DA PEDRULHEIRA
0+642	0+692	50	M	7,8		1/2		
2+105	2+212	107	M	8,8		1/2		
2+461	2+562	101	M	8,9		1/2		
2+800	3+100	300	M	14		LAV	1/2	
5+500	5+913	269,0	Q / P / M	9,0		LO-ASC	1/2	
5+913	7+099	1,096						PONTE SOBRE O RIO LIS
7+099	7+482	383	a / Co / Q	9,4		1/2		

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio-Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica

2.6.2 Fundações dos Aterros

Tal como referido anteriormente, de acordo com o cenário geológico e geotécnico ocorrente, as formações que constituem a fundação dos aterros caracterizam-se por alguma heterogeneidade litológica, sendo constituídas por formações de idade Jurássica a Quaternária de natureza sedimentar (detrítica a carbonatada).

O reconhecimento de campo, conjugado com a informação geotécnica disponível, permite antever que, de um modo geral, os aterros serão fundados em formações com características geológico-geotécnicas muito diferentes e que compreendem desde terrenos compactos e resistentes a terrenos compressíveis e com elevada deformabilidade. Não obstante, a generalidade dos terrenos em estudo, após efetuada a remoção dos materiais mais superficiais (decapagem e eventual saneamento), deverão possuir características adequadas para a fundação dos aterros previstos.

Outro aspeto que interessa referir diz respeito à implementação de aterros de grande envergadura em zonas acidentadas (em particular, aterros a meia encosta). Esta situação levanta questões de estabilidade global relacionadas com o aterro em si, a interface aterro-fundação e a própria fundação.

Neste caso interessa conhecer a espessura dos depósitos superficiais e a qualidade do maciço subjacente, uma vez que a fundação dos aterros em encostas deverá ser feita em materiais com características satisfatórias, em particular a fundação do pé do talude (zona de concentração de tensões).

Nesse sentido, em zonas de importante pendente transversal, com inclinações naturais superiores a 1:5 (V:H), preconiza-se um endentamento da fundação (criação de degraus) após a remoção dos materiais terrosos e rochosos decompostos com o objetivo de melhorar as condições de fundação e de estabilidade dos aterros. Dever-se-á dar particular atenção à deteção e tratamento de eventuais ressurgências de água no terreno, evitando assim a erosão da fundação dos aterros. Nestas situações, preconiza-se a construção de valas drenantes longitudinais.

Estes dispositivos de drenagem possibilitam atingir um duplo objetivo: por um lado, garantem uma permeabilidade adequada da base dos aterros impedindo o desenvolvimento de tensões neutras, por outro lado contribuem para uma melhoria da capacidade de carga do terreno de fundação.

Foram ainda detetadas algumas situações de materiais ocorrentes na fundação dos aterros que não apresentam suficiente capacidade de carga para as alturas de aterro previstas. Estes casos correspondem geralmente a zonas baixas e onde os terrenos não possuem capacidade portante compatível com o acréscimo de tensão correspondente às maiores alturas de aterro previstas. De um modo geral, estas situações envolverão a remoção de materiais numa espessura normalmente compreendida entre 1 e 3 m.

Para situações onde a espessura a remover seja superior a 3-4 m, serão ponderadas as seguintes soluções:

a) remoção parcial, acompanhada da construção dos aterros de forma faseada;

b) recurso a processos de consolidação forçada envolvendo a cravação de geodrenos ou a execução de colunas de brita, associados a um aterro de pré-carga.

Tendo como base toda a prospeção realizada e o cenário geotécnico descrito, apresenta-se, nos quadros 22 e 23 a síntese dos saneamentos previstos na fundação dos aterros. De salientar que podem ocorrer outras situações desta natureza, não detetadas nesta fase de estudo, pelo que em fase posterior dos estudos, se definirão outras situações eventuais.

Quadro 22 – Síntese dos Saneamentos por Insuficiente Capacidade de Carga em zonas aluvionares (Solução A)

Pk inicial	Pk final	Extensão	Espessura média - m (saneamentos)	Formação geológica
1+495	1+658	163	2,3	a/Co / M
7+200	7+300	100	2	a/Co
11+400	11+925	525	2	a/Co
12+075	12+185	110	2	a/Co
14+370	14+410	40	2	a/Co
15+830	15+915	85	2	a/Co
16+950	17+100	150	2	a/Co
17+900	18+100	200	2	a/Co
28+315	28+340	25	2	a/Co
59+000	59+220	220	2	a/Co
59+535	59+565	30	2	a/Co
59+685	59+865	180	0,5	a/Co
62+800	62+835	35	2	a/Co
63+330	63+350	20	1,6	a/Co
63+520	63+950	430	2,8	a/Co
69+425	69+500	75	2	a/Co
71+200	71+550	350	2	a/Co
74+080	74+140	60	2	a/Co
81+209	81+250	41	2	a/Co
101+715	101+740	25	1,3	a/Co
107+180	107+240	60	1,5	a/Co
115+860	115+895	35	2	a/Co

Quadro 23 - Síntese dos Saneamentos por Insuficiente Capacidade de Carga em zonas aluvionares (Solução B)

Pk inicial	Pk final	Extensão	Espessura média - m (saneamentos)	Formação geológica
1+125	1+300	175	2,3	a/Co / M
6+824	6+924	100	2	a/Co
12+650	12+900	250	2	-
15+370	15+450	80	2	a/Co
17+040	17+092	52	2	a/Co
18+150	18+250	100	2,4	a/Co
19+225	19+300	75	2	a/Co
20+580	20+640	60	1,5	a/Co
21+600	21+700	100	2	a/Co
23+480	23+505	25	1,5	a/Co
23+760	23+790	30	2,1	a/Co
28+200	28+250	50	2	a/Co
29+120	29+185	65	2	a/Co
29+735	29+785	50	2,4	a/Co
30+700	30+900	200	1,9	a/Co
31+360	31+420	60	1	a/Co
53+545	53+700	155	2	a/Co
63+050	63+250	200	2	a/Co
63+600	63+725	125	2	a/Co / C1-2
80+400	80+730	330	2	a/Co
98+875	99+125	250	2	a/Co / P
103+040	103+080	40	2	a/Co
108+500	108+615	115	1,5	a/Co
117+150	117+186	36	2	a/Co

Os saneamentos conduzirão a um melhor comportamento da fundação dos aterros, uma vez que se procederá à remoção dos materiais com características de suporte inadequadas. No entanto, refere-se que em fases posteriores de estudo, apesar da solução tipo saneamento ser sempre uma solução a considerar, procurar-se-á, sempre que possível, preconizar soluções técnicas adequadas

que evitem a realização de saneamentos (e os constrangimentos ambientais que os mesmos implicam). Preferencialmente, as soluções tipo saneamento serão aplicadas sempre que os solos com características impróprias para constituir fundação de aterros ocorram em extensões e espessuras reduzidas. Nesta fase, considera-se que em todas as situações em que as aluviões ocorrentes na fundação de aterros possuam espessura superior a 3,0 m, não deverão ser executados saneamentos. Ao invés, a solução deverá passar por uma consolidação prévia e/ou a execução dos primeiros 5,0 m de aterro com recurso a enrocamento.

No caso de, na fase seguinte de estudo, se vierem a detetar depósitos de solos moles de grandes espessuras na fundação de aterros, em que se proceda à sua consolidação, será conveniente acompanhar o seu comportamento, devendo-se para tal considerar-se a implementação de uma campanha de instrumentação, a detalhar na fase seguinte de estudo, constituída por marcas topográficas, inclinómetros e piezómetros.

Um aspeto importante relacionado com a fundação dos aterros diz respeito à eventual presença, nas zonas baixas, de níveis de água próximos da superfície. Esta situação ou a existência de pequenas linhas de água, poderão levantar problemas à colocação das primeiras camadas de aterro e respetiva compactação. Este facto será agravado se os trabalhos se realizarem durante a época de maior pluviosidade.

A verificarem-se essas circunstâncias, considera-se que a construção das primeiras camadas de aterro deverá ser precedida da execução de valas transversais ou diagonais ao eixo da via, preenchidas com material drenante, sobrejacentes às quais será eventualmente construído uma camada drenante. A dimensão e espaçamento das valas serão função da extensão dos materiais a atravessar, da quantidade de água a drenar e do rebaixamento necessário à manutenção da fundação do aterro acima do nível freático.

Estas soluções permitem não só melhorar as características de drenagem, como também aumentar a capacidade de carga admissível dos terrenos de fundação dos aterros.

Não obstante a inventariação das situações identificadas, preconiza-se que durante a fase seguinte de estudos se proceda a investigações complementares no sentido de verificar as situações citadas e identificar outras não consideradas que possam afetar o comportamento dos aterros.

2.6.3 Materiais a Colocar nos Aterros

As características dos materiais a colocar em aterro e as técnicas construtivas devem assegurar a estabilidade dos aterros, pequenos assentamentos, capacidade de carga e durabilidade das camadas de fundação da estrutura da via.

De acordo com o que foi referido no ponto 2.5.4 - Condições de reutilização dos materiais escavados, considera-se que os materiais provenientes das escavações (após decapagem), poderão ser, de um modo geral, utilizados na construção dos aterros.

No que respeita aos solos prospectados, isto é, aos materiais correspondentes a depósitos sedimentares, solos residuais e materiais rochosos decompostos a muito alterados, a informação disponível aponta no sentido de reunirem normalmente condições para serem reutilizados. No entanto, a utilização dos materiais terrosos de características geotécnicas mais desfavoráveis (solos finos com crescente sensibilidade à água) deverá restringir-se a zonas menos nobres do aterro, não

podendo ser colocados nos últimos 2 m do aterro correspondentes à parte superior do aterro e ao coroamento (por exemplo, solos A-4 - AASHTO). Quanto aos solos com elevada sensibilidade à água, argilosos (materiais A-6 e A-7 - AASHTO), deverá ser evitada a sua utilização, procedendo-se à sua rejeição.

Relativamente aos materiais pétreos resultantes das escavações, considera-se adequada a sua reutilização nas zonas mais exigentes dos aterros, nomeadamente, na base dos aterros próximos de linhas de água e nos aterros de enrocamento, devendo os materiais mais sãos (desmontados a explosivos) ser analisados na fase seguinte de estudos, mediante a realização de ensaios de laboratório, por forma a avaliar a possibilidade de serem separados para reutilização como agregados e/ou coroamento dos aterros (após processamento). Na fase seguinte dos estudos deverão analisar-se as principais características geotécnicas a satisfazer pelos materiais pétreos, bem como o modo de execução dos aterros com tais materiais e o respectivo controlo de qualidade.

Os materiais rochosos mais sãos poderão ainda ser reutilizados na construção dos aterros, em particular, nos casos de haver fortes pendentes transversais ou presença de níveis de água próximos da superfície, formando um reforço do pé de talude em enrocamento de granulometria extensa e/ou uma camada drenante na base dos aterros. Em algumas situações, como é o caso dos aterros de maior altura que se encontram previstos em cada uma das soluções, poderá considerar-se a execução dos 5,0 m inferiores com recurso a enrocamento, de modo a aumentar a rigidez entre o aterro e o solo de fundação subjacente e ainda assegurar que a fundação apresenta boa capacidade drenante e insensibilidade à água. Refere-se que, em fases posteriores do presente estudo, a altura de enrocamento indicada deverá ser ajustada a cada situação, no sentido de otimizar a utilização de recursos ao longo da empreitada.

No que respeita ao perfil dos aterros, atendendo à diversidade dos materiais de construção disponíveis e tendo em consideração a necessidade de reutilização de parte considerável dos materiais escavados, prevê-se o recurso a aterros homogéneos (terraplenos e pedraplenos) e a aterros mistos ou zonados.

Em relação aos materiais a aplicar no coroamento dos aterros, admite-se que, em alguns trechos do traçado, não existam nas escavações na linha materiais com características adequadas de reutilização em quantidade suficiente. Nesse sentido, preconiza-se o recurso, quer aos materiais rochosos provenientes da escavação em linha (após processamento), quer a áreas de empréstimo.

Por último, refere-se que a variação de rigidez entre a superestrutura apoiada em obra de arte e a plena via com perfil transversal em aterro corresponde, sem dúvida, a um dos aspectos fundamentais para a correta exploração e conservação da via. Neste sentido, haverá que implementar soluções técnicas apropriadas entre a obra de arte e os aterros de aproximação de modo a reduzir os assentamentos diferenciais e assegurar a variação progressiva da rigidez da fundação da via. Este assunto é abordado no subcapítulo 2.9 – Blocos técnicos.

Os condicionamentos gerais que interferem no tipo de solução dizem respeito fundamentalmente às características geológicas e geotécnicas dos solos na zona de transição e à altura que o aterro apresenta na ligação aos encontros. As normas “UIC-719 - Ouvrages en terre et couches d’assise ferroviaires” prevêem uma gama de cenários geotécnicos para os quais apontam soluções caso a caso, cobrindo situações desde zonas de transição em solos moles argilosos até maciços rochosos.

Assim, de um modo geral, preconizou-se, nesta fase dos estudos, uma solução constituída por uma cunha de aterro técnico de transição com duas zonas de transição de rigidez até ao aterro corrente

da via: uma primeira cunha a partir do tardoz do encontro constituída por materiais tratados com ligantes hidráulicos, seguida de uma segunda zona com materiais granulares do leito da via férrea, na qual, por fim, encaixa o aterro corrente da via.

A dimensão das cunhas de transição e sua tipologia, não só estão dependentes da altura e dos solos interessados, tal como referido, como também do facto de a sua execução poder decorrer associada à construção da obra de arte ou, numa fase posterior, associada à construção da via férrea.

2.6.4 Geometria dos Taludes de Aterro

Tendo em consideração as características dos materiais a utilizar nos aterros, condicionamentos de ocupação do solo, alturas de aterro, disponibilidade de material adequado e integração paisagística, preconiza-se para os taludes de aterro uma inclinação geral de 1:2 (V:H). Para taludes de aterro com altura superior a 10 m, considera-se a execução de uma banqueta com 3,0 m de largura a cada 10 m de altura do talude de aterro. Estes parâmetros geométricos poderão ser otimizados em fases posteriores do presente estudo, podendo também ser alvo de adaptação específica em função das características de cada trecho de aterro.

Esta inclinação representa um compromisso entre a necessidade de assegurar o bom comportamento mecânico dos aterros e o imperativo de otimizar o balanço escavação/aterro, tendo ainda em atenção condicionantes de natureza ambiental e paisagística, garantindo maior sucesso no revestimento vegetal dos taludes por espécies vegetais, devido à menor inclinação e menor impacte visual no conjunto da paisagem.

Salienta-se a importância do endentamento (criação de degraus) da superfície de fundação dos aterros, assim como o reforço de pé de talude em enrocamento seleccionado, por forma a melhorar a estabilidade global do aterro e permitir assegurar uma melhoria na ligação aterro/fundação.

Relativamente aos pedraplenos (a definir na fase seguinte de estudo, caso se considere necessário) poderão adotar-se inclinações superiores. Na presente fase do estudo não foram definidos os aterros a construir com materiais de enrocamento, razão pelo qual se adotou uma inclinação geral de 1:2 (V:H).

Na situação de utilização de materiais com características evolutivas, deverá ser considerado o seu comportamento desde as fases de desmonte até à compactação. Este aspeto é condicionante na definição da inclinação dos taludes de aterro.

2.6.5 Revestimento dos Taludes de Aterro

À semelhança do que se referiu para os taludes de escavação e com o objetivo de evitar o ravinamento provocado pela escorrência das águas superficiais, preconiza-se o revestimento dos taludes de aterro com 0,15 a 0,2 m de espessura de terra vegetal, a qual deverá ser vegetada com espécies adequadas.

Recomenda-se que essa proteção seja realizada o mais cedo possível após a conclusão dos trabalhos, a fim de evitar a degradação e erosão da superfície dos taludes com as primeiras chuvas.

Em algumas zonas, nomeadamente onde a geomorfologia dos terrenos envolventes do traçado crie condições que favoreçam a acumulação de águas na base dos taludes, sugere-se a proteção do espaldar dos aterros com recurso a aplicação de enrocamento sobre geotêxtil.

2.6.6 Situações mais Condicionantes

No presente subcapítulo identificam-se as situações mais condicionantes ao nível da estabilidade dos taludes de aterro, considerando o traçado das soluções A e B. Refere-se que todas as soluções tipo indicadas são de cariz provisório e generalista, devendo ser revistas e detalhadas, em fases posteriores do presente estudo, com recurso a informação geológica-geotécnica adicional.

Solução A

Pk 2+792 a 3+474: Neste trecho, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,2 m. Ao nível da fundação, no segmento onde a altura do aterro é máxima, verifica-se a presença de aluviões que, de acordo com o DPSH 1 (0.1), deverão atingir uma espessura da ordem dos 5,2 m. Não existem outros elementos de prospeção que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características destes materiais esta zona em específico. Poderá ser necessário executar consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro. Mediante as características das aluviões, poderá verificar-se necessário o reforço da fundação com recurso a estacas de brita. O restante aterro será fundado em materiais Miocénicos que, em princípio, deverão possuir razoável capacidade de carga para suportar o aterro pese embora, nesta fase, não deva ser descartada a realização de saneamentos pontuais. Aterro associado ao P.U.E.C. do Carregado.

Pk 11+169 a 13+036: Neste trecho, com quase 2 km de extensão, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 16,6 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento de várias zonas aluvionares (das quais não se dispõe de dados geológico-geotécnicos). Além dos materiais aluvionares, serão interessados terrenos miocénicos ao nível da fundação do aterro.

Ao nível da prospeção geotécnica refere-se o poço P5c (1.2), que fornece alguma informação a respeito das características do horizonte superficial das formações Miocénicas. O mesmo poço indica um horizonte de terra vegetal com 0,4 m, ao qual se seguem areias de grão médio a grosseiro, sito-argilosas, até 1,0 m de profundidade. Abaixo deste nível arenoso e até à profundidade de 2,5 m foram detetadas argilas siltosas a siltes argilosos com areia, caracterizando-se estes solos por apresentarem reduzida plasticidade (solos A-4 (3) / CL) e um valor de CBR muito elevado (41 %).

Assim, em suma, deverão ser previstos saneamentos ao nível da fundação do aterro nos trechos que atravessam baixas aluvionares, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes. No entanto, se trabalhos de prospeção geológica-geotécnica, a executar em fases posteriores, revelarem elevadas espessuras de aluviões, deverão ser priveligiadas soluções de consolidação ou melhoramento dos terrenos, como execução de aterros de pré-carga, eventualmente associados a técnicas de consolidação forçada. Já ao nível do Miocénico, o poço descrito indica a presença de solos arenosos e finos, tendo estes últimos uma elevada capacidade portante, embora não possa ser considerado representativo de toda a extensão do aterro (um único poço não é representativo das condições de fundação ao longo de 2 km de aterro).

Pk 33+462 a 33+700: Neste trecho, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 13,6 m, embora, conforme é visível nos perfis transversais, atinja uma altura de 22,65 m do lado esquerdo,

sendo este aspeto consequência da irregularidade do terreno neste local. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento da unidade J3-4 – Jurássico superior indiferenciado. Esta formação compreende grés finos argilosos e argilas sito-arenosas, por vezes intercaladas com grés conglomeráticos mais resistentes, apresentando-se, geralmente, muito compactas. Não existem dados de prospeção geotécnica neste local que permitam uma caracterização detalhada dos materiais. Ao nível de soluções de tratamento da fundação, é provável a necessidade de execução de saneamentos localizados, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes. Atendendo ao perfil do terreno, é também aplicável a execução de algumas trincheiras drenantes ao longo da interface terreno natural / aterro, dado ser este uma zona crítica para a estabilidade global. É também de elevada importância garantir a execução destes aterros com endentamentos no terreno natural, de modo a melhorar o contacto entre o aterro e o terreno encaixante. Considerando a elevada altura que este aterro deverá atingir (no lado esquerdo), deverá ser assegurada uma drenagem superficial que permita um correto escoamento das águas superficiais, de modo a minimizar a afluência de águas à superfície do talude. Deverá também ser considerado o reforço do espaldar do aterro na zona mais alta, com recurso à aplicação de enrocamento.

Pk 52+027 a 54+457: Neste trecho, com aproximadamente 2,5 km de extensão, o aterro, associado ao P.U.E.C. da Benedita, atinge uma altura muito significativa de 15,3 m, estando fundado na unidade J3b – Camadas de Montejunto. Apesar de se tratar de uma unidade associada a calcários bastante competentes, estes evidenciam, também, carsificação, que muitas vezes se materializa em cavernas, por vezes preenchidas com terra rossa (solo argiloso de cor avermelhada característica, com comportamento plástico).

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se, neste trecho, o poço P1c (2.2) e o perfil sísmico ePS2 (2.2). O referido poço revela a presença de 0,4 m de terra vegetal, sobrejacente a argilas-arenosas, vermelhas, com fragmentos de calcário, muito plásticas (A-7-6 (20) / CH). Estes solos, sempre que ocorrentes, devem ser integralmente saneados e conduzidos e a depósito licenciado e autorizado.

Já o referido perfil sísmico, indica que, até uma profundidade de 3 m, deverão ocorrer solos, verificando-se, abaixo deste horizonte, a presença de materiais mais compactos.

Assim, deverão ser previstos saneamentos pontuais, em zonas onde ocorram solos com características impróprias, seguidos do preenchimento com materiais insensíveis à água e boas características drenantes.

Pk 58+792 a 60+059: Neste trecho, incluem-se dois aterros separados por uma pequena escavação, caracterizados por atravessar, em vários pontos, zonas aluvionares. A altura máxima é de 17,0 m, ocorrendo esta numa zona aluvionar de espessura desconhecida. A prospeção geotécnica disponível compreende um poço, identificado como P3 (2.1), o qual intersetou 0,40 m de areias finas, com matéria orgânica e blocos de calcário (o que pressupõe a presença do maciço rochoso a baixa profundidade). Prevê-se que, ao longo dos atravessamentos das zonas aluvionares, os tratamentos consistam na realização de saneamentos e substituição dos solos existentes por materiais insensíveis à água e com boas características drenantes. Importa referir que o poço mencionado é representativo de apenas uma das zonas aluvionares atravessadas, podendo verificar-se maiores espessuras de aluviões noutras localizações onde estes são intersetados.

Pk 63+500 a 63+946: Neste trecho, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 17,0 m. Ao nível da fundação, no segmento onde a altura do aterro é máxima, verifica-se a presença de

aluviões com desenvolvimento considerável. De acordo com o poço P8 (2.1), executado numa zona onde as aluviões aparentam ser menos expressivas, estas foram detetadas entre os 1,4 m e 2,8 m de profundidade, sendo compostas por areias finas a médias, lodosas com areia grosseira e seixo rolado concentrado na base. Não existem outros elementos de prospeção que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características destes materiais esta zona em específico.

Caso as espessuras das aluviões se situem na gama de valores sugeridas pelo poço P8 (2.1), as soluções de reforço de fundação poderão ser baseadas em saneamentos e substituição por materiais insensíveis à água e com características drenantes. Caso a espessura seja superior, poderá ser necessário executar consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro. Mediante as características das aluviões, poderá verificar-se necessário o reforço da fundação com recurso a estacas de brita. O restante aterro será fundado no Cretácico inferior (C1-2), composto por grés com intercalações argilo-siltosas. Não existe prospeção geotécnica representativa destes materiais no trecho interessado pelo aterro. É provável que, também nos trechos onde o aterro será fundado no cretácico, haja necessidade de realizar saneamentos localizados.

Pk 65+131 a 65+866: Neste trecho, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,3 m. Ao nível da fundação, no segmento onde a altura do aterro é máxima, verifica-se a presença de aluviões que, de acordo com o DPSH 1 (2.1), deverão atingir uma espessura da ordem dos 9,0 m. Não existem outros elementos de prospeção que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características destes materiais esta zona em específico. Poderá ser necessário executar consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro. Mediante as características das aluviões, poderá verificar-se necessário o reforço da fundação com recurso a estacas de brita. O restante aterro será fundado em materiais Cretácicos competentes (calcários).

Pk 103+400 a 104+175: Neste trecho, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 16,9 m, embora, conforme é visível nos perfis transversais, atinja uma altura de 22,9 m do lado esquerdo, sendo este aspeto consequência da irregularidade do terreno neste local. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento complexo arenoso Plio-Plistocénico. Não existem dados de prospeção geotécnica neste local que permitam uma caracterização detalhada dos materiais. Ao nível de soluções de tratamento da fundação, é provável a necessidade de execução de saneamentos localizados, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes. Atendendo ao perfil do terreno, é também aplicável a execução de algumas trincheiras drenantes ao longo da interface terreno natural / aterro, dado ser este uma zona crítica para a estabilidade global. É também de elevada importância garantir a execução destes aterros com endentamentos no terreno natural, de modo a melhorar o contacto entre o aterro e o terreno encaixante. Considerando a elevada altura que este aterro deverá atingir (no lado esquerdo), deverá ser assegurada uma drenagem superficial que permita um correto escoamento das águas superficiais, de modo a minimizar a afluência de águas à superfície do talude. Deverá também ser considerado o reforço do espaldar do aterro na zona mais alta, com recurso à aplicação de enrocamento. Será também prudente considerar a execução de soluções de reforço do pé do aterro, através de, por exemplo, a execução de prismas de enrocamento.

Pk 110+900 a 111+800: Neste trecho, com 1 km de extensão aproximada, associado ao P.U.E.C. de Pombal, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,8 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento complexo arenoso Plio-Plistocénico. Não existem dados de prospeção geotécnica neste local que permitam uma caracterização detalhada dos materiais. Ao nível de soluções de tratamento da fundação, é provável a necessidade de execução de

saneamentos localizados, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes. O aterro apresenta-se mais alto no lado esquerdo, onde atinge alturas da ordem dos 20 m. Atendendo ao perfil do terreno, é também aplicável a execução de algumas trincheiras drenantes ao longo da interface terreno natural / aterro, dado ser este uma zona crítica para a estabilidade global. É também de elevada importância garantir a execução destes aterros com endentamentos no terreno natural, de modo a melhorar o contacto entre o aterro e o terreno encaixante. Considerando a elevada altura que este aterro deverá atingir (no lado esquerdo), deverá ser assegurada uma drenagem superficial que permita um correto escoamento das águas superficiais, de modo a minimizar a afluência de águas à superfície do talude. Deverá também ser considerado o reforço do espaldar do aterro na zona mais alta, com recurso à aplicação de enrocamento. Será também prudente considerar a execução de soluções de reforço do pé do aterro, através de, por exemplo, a execução de prismas de enrocamento.

Solução B:

Pk 2+421 a 3+100: Aplica-se a descrição apresentada no trecho da Solução A do Pk 2+729 a 3+474.

Pk 19+348 a 20+323: Neste trecho, com quase 1 km de extensão, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,0 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento de uma zona aluvionar com desenvolvimento assinalável. De acordo com o DPSH1 (1.1), as aluviões aparentam ter 4,2 m de espessura. Não existem outros elementos de prospeção que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características destes materiais esta zona em específico. Poderá ser necessário executar consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro. Mediante as características das aluviões, poderá verificar-se necessário o reforço da fundação com recurso a estacas de brita. O restante aterro será fundado em materiais Miocénicos que, em princípio, deverão possuir razoável capacidade de carga para suportar o aterro pese embora, nesta fase, não deva ser descartada a realização de saneamentos pontuais.

Pk 21+167 a 22+000: Neste trecho, com quase 1 km de extensão, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,0 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento de uma zona aluvionar com desenvolvimento assinalável. De acordo com o DPSH2 (1.1), as aluviões aparentam ter 4,0 m de espessura. Não existem outros elementos de prospeção que permitam caracterizar, com maior detalhe, as características destes materiais esta zona em específico. Poderá ser necessário executar consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro. Mediante as características das aluviões, poderá verificar-se necessário o reforço da fundação com recurso a estacas de brita. O restante aterro será fundado em materiais Miocénicos que, em princípio, deverão possuir razoável capacidade de carga para suportar o aterro pese embora, nesta fase, não deva ser descartada a realização de saneamentos pontuais.

Pk 28+000 a 28+500: Neste trecho, com aproximadamente 500 m de extensão, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 18,4 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento de uma zona aluvionar com desenvolvimento assinalável. De acordo com o poço P18b (1.1), detetou-se um horizonte de 0,7 m de terra vegetal, subjacente ao qual foram observados aluviões / coluviões até 3,0 m de profundidade, na forma de areias lodosas não plásticas e cascalheiras. As soluções de reforço da fundação do aterro deverão compreender saneamentos, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes. Não existindo ensaios que permitam aferir, de forma inequívoca, a espessura total das aluviões, não deverá desconsiderar-se a possibilidade de executar trabalhos de consolidação com aterro de pré-carga e camada drenante na fundação do aterro.

Pk 49+000 a 49+975: Neste trecho, com aproximadamente 1 km de extensão, o aterro, associado ao P.U.E.C. da Benedita, atinge uma altura muito significativa de 15,0 m, estando fundado na unidade J3b – Camadas de Montejunto. Apesar de se tratar de uma unidade associada a calcários bastante competentes, estes evidenciam, também, carsificação, que muitas vezes se materializa em cavernas, por vezes preenchidas com terra rossa (solo argiloso de cor avermelhada característica, com comportamento plástico).

Ao nível da prospeção geotécnica, refere-se, neste trecho, o poço P6 (1.3), que revela a presença de um horizonte de 0,3 m de terra vegetal, passando a argila arenosa vermelha (terra rossa) até aos 0,7 m de profundidade, sugerindo que o maciço rochoso se encontra sub-aflorante. A terra rossa é, geralmente, bastante plástica, devendo ser alvo de saneamento sempre que for detetada ao nível da fundação do aterro.

Pk 64+868 a 65+406: Aplica-se a descrição apresentada no trecho entre os Pk 65+131 e 65+866 da Solução A.

Pk 78+975 a 80+895: Neste trecho, com extensão proxima de 2 km, o aterro atinge uma altura máxima, ao eixo da via, de 15,8 m. Ao nível da fundação, constata-se o atravessamento de terrenos Miocénicos sendo que, ao Pk 80+600, dá-se o atravessamento de uma zona aluvionar.

Ao nível da prospeção geotécnica refere-se P12b (2.7) e P12 (2.1), que são representativos dos solos superficiais Miocénicos. O primeiro dos poços referidos indica um horizonte de terra vegetal com 0,6 m de espessura, seguindo-se uma sequência composta por: areias finas com seixo disperso, argilas-siltosas com areia média dispersa, areias finas siltosas, areias médias a grosseiras, com matriz silto-argilosa. Os ensaios laboratoriais associados a este poço interessaram as argilas siltosas, revelando que estas possuem fracas características geotécnicas, tratando-se de solos classificados como A-7-6 (19) / CH. Já no caso do segundo poço, o horizonte de terra vegetal é reduzido a 0,1 m de espessura e os materiais subjacentes correspondem a areias finas a médias, sendo que estas amostras não foram alvo de ensaios laboratoriais.

Ao nível de soluções de tratamento da fundação, é provável a necessidade de execução de saneamentos localizados, associados ao preenchimento de materiais insensíveis à água e boas características drenantes.

Pk 112+200 a 113+100. Aplica-se a descrição apresentada no trecho entre os Pk 110+900 e 111+800 da Solução A.

2.7 FUNDAÇÕES DA ESTRUTURA DA VIA

De acordo com a cartografia geológica apresentada no Volume 1.7 – Geologia e Geotecnia, acompanhada da informação obtida com base em reconhecimento geológico de superfície realizado no âmbito da elaboração do Estudo Prévio original, a plataforma ferroviária interfere com terrenos caracterizados por alguma heterogeneidade litológica, constituídos por formações de idade Jurássica a Quaternária e natureza sedimentar detrítica a carbonatada.

Em termos gerais, ocorrem ao nível da fundação da estrutura da via:

- Formações sedimentares do Paleogénico e Neogénico, cuja constituição é, essencialmente, areno-argilosa;

- Formações Jurássicas e Cretácicas de natureza carbonatada, constituídas por calcários compactos muito competentes, mas afetadas por fenómenos de carsificação, que muitas vezes têm como consequência o aparecimento de cavidades preenchidas com terra rossa;

- Formações Jurássicas e Cretácicas de natureza greso-argilosa;

- Formações datadas do Quaternário (aluviões, depósitos de praias antigas e de terraços fluviais);

- Tendo em consideração a caracterização geológica dos terrenos envolvidos pelo corredor, assim como a experiência do projetista em terrenos de natureza semelhante, considera-se que a generalidade dos tipos de solos reconhecidos se enquadram nas classes de solos QS1 a QS3 (da Classificação UIC 719-R, 2008). No Quadro infra descrevem-se resumidamente as principais características das classificações de terrenos utilizadas.

Quadro 24 – Classificação de Terrenos com Base nas Normas UIC–719-R (2008)

Norma UIC–719-R (2008)	
Designação	**Descrição**
QS1	- Solos com 15 a 40% de finos - Rochas evolutivas (por exemplo, margas e xistos) - Rochas pouco duras (LA > 40%)
QS2	- Solos com 5 a 15% de finos - Solos com menos de 5% de finos e Cu ≤ 6 - Rochas medianamente duras (LA = 30 a 40%)
QS3	- Solos com menos de 5% de finos - Rochas duras (LA ≤ 30 %)

NOTA: Finos – materiais passados no peneiro #200 (ASTM); LA – Ensaio de desgaste Los Angeles; LL – Limite de Liquidez; UIC – Union Internacionale des Chemins de Fer. Ouvrages em terre et couches d´assises ferroviaires (719-R, 1994);

Face ao exposto e tendo em consideração as normas consideradas no presente estudo, apresentam-se no quadro seguinte as espessuras de camada de coroamento propostas, em função da natureza dos terrenos.

Quadro 25 – Síntese das Condições de Fundação da Estrutura da Via

Formações Geológicas	Norma UIC–719-R (1994)	
	Materiais de Fundação	Camada de coroamento (m)
Depósitos sedimentares (grés, conglomerados, cascalheiras, areias com intercalações argilosas, margas, etc.) e depósitos de terraço	QS1	- 0,50 m de materiais QS3
Formações metamórficas (xistos, grauvaques, liditos, quartzitos e anfibolitos, etc.)	QS1 a QS2	- 0,50 ou 0,35 m de materiais QS3
Rochas intrusivas (granitos, gnaisses graníticos, dioritos, gabros, quartzodioritos, etc.).	QS2 a QS3(1)	- 0(1) a 0,35 m de mat. QS3

NOTA: (1) Nesta situação considera-se suficiente, em situações de escavação, a escarificação e recompactação na profundidade necessária à garantia de uma espessura de 30 cm bem compactada. Em aterro as condições de fundação estão garantidas.

Tendo em consideração a fase de estudo e a informação geotécnica disponível, considerou-se, conservadoramente, para efeitos de medição, a adoção das condições de fundação da estrutura da via de QS1 propostas pela norma UIC 719R (2008), utilizando-se para tal um valor médio de 0,50 m.

De referir que, atendendo ao previsível défice de materiais da classe QS3 na generalidade dos trechos das soluções em estudo, deverá equacionar-se na fase seguinte de estudos, o recurso a materiais de empréstimo ou solos tratados com cimento e/ou cal.

A espessura de coroamento definida tem em consideração a adoção de uma plataforma ferroviária do tipo P3, considerando uma camada de coroamento constituída por materiais da classe QS3 (classificação UIC) fundados num terreno enquadrado predominantemente nas classes QS1 e QS2 (classificação UIC).

As condições de fundação da estrutura da via apresentadas serão revistas na fase seguinte de estudo, na sequência da realização de trabalhos de prospeção geotécnica específicos, com vista a se esclarecer, com maior exatidão, as principais características geomecânicas dos terrenos atravessados.

2.8 DRENAGEM

A natureza litológica e as características hidrogeológicas das formações ocorrentes, aliadas à pluviosidade da região, levam a admitir a possibilidade de aparecimento de água na época das chuvas em alguns locais ao longo do traçado (alguns níveis de água suspensos associados a zonas de natureza argilosa), em particular em algumas escavações.

A nível particular, referem-se as formações jurássicas carbonatadas.

A análise dos dados disponíveis, permitiram estabelecer um cenário provável, com base no qual se julga necessário considerar uma série de medidas que possam eliminar ou minimizar as consequências resultantes da atuação das águas subterrâneas e superficiais nos taludes de escavação, preconizando-se como metodologia geral o seguinte:

- construção de valetas de crista, valetas de drenagem nas banquetas e ainda descidas de talude, que terão como função proteger os taludes dos fenómenos de ravinamento frequentes nas formações mais erodíveis (solos residuais e materiais rochosos decompostos a muito alterados);

- valetas de pé de talude;

- soluções de reforço de taludes que, além de melhorarem as condições de estabilidade, potenciem melhores condições de drenagem, referindo-se soluções do tipo “máscara drenante” e “esporão drenante” em zonas onde se tenha detetado a ocorrência de pontos de água nos taludes de escavação e/ou onde exista uma probabilidade significativa de

ocorrência de fenómenos de instabilização dos taludes quer por ravinamento, quer por erosão interna;

- nas zonas de transição aterro-escavação em que os níveis freáticos se encontrem próximos da superfície do terreno, deverão ser construídas valas drenantes transversais ao eixo do traçado, permitindo deste modo retirar as águas das zonas próximas da plataforma da via.

Todos estes dispositivos de drenagem deverão ser conduzidos para pontos de drenagem natural do maciço, de forma a impedir quaisquer situações de deficiente escoamento com naturais prejuízos para a obra.

Com o objetivo de evitar a contaminação dos dispositivos de drenagem (drenos) com materiais finos e prevenir fenómenos de erosão interna, preconiza-se, face às características dos solos ocorrentes no traçado, a construção de zonas filtrantes com solos de granulometria selecionada ou a utilização de manta de geotêxtil com porometria adequada ao tipo de aplicação em causa (filtrante).

Em relação à plataforma da via e visando minimizar as subpressões que se possam criar ao nível da sua fundação, recomenda-se a construção de drenos longitudinais sob as valetas, com a exceção dos casos de maciço rochoso com desmonte a fogo. Considera-se também que nos casos em que se verifique a ocorrência de quantidades significativas de água perto da rasante, deverá recorrer-se à escavação de valas drenantes transversais à via.

No que respeita aos aterros, se após a execução da decapagem e do saneamento (nos casos em que este tiver lugar) se constatar a presença de água na fundação dos aterros, esta deve ser captada. Também se deverá evitar a acumulação de água das chuvas no pé dos taludes, particularmente nos de maior altura.

Para as duas situações indicadas recomenda-se a utilização de tapetes drenantes, isto é, camadas constituídas por blocos de rocha pouco alterada e solos grossos, devidamente compactados, envoltos em geotêxtil. Estes dispositivos de drenagem possibilitam atingir um duplo objetivo: por um lado garantem uma permeabilidade elevada da base dos aterros impedindo o desenvolvimento de tensões neutras evitando que a água se acumule, por outro lado contribuem para uma melhoria da capacidade de carga do terreno de fundação. Quer para as situações referidas quer, naturalmente, para outras situações idênticas passíveis de se revelarem em obra, uma definição mais exata dos dispositivos de drenagem a implementar deverá efetuar-se nas fases seguintes do estudo.

De referir, por último, que nos taludes em que seja necessário o recobrimento com betão projetado, previsto para locais com potenciais problemas de estabilidade, deverão ser instalados geodrenos que possibilitem o escoamento da água que se acumulará no tardoz do betão projetado.

2.9 BLOCOS TÉCNICOS

A construção de Blocos Técnicos é aplicável a zonas que possuam elevados contrastes de rigidez, destacando-se as situações em que o traçado interseta estruturas enterradas (por exemplo, passagens hidráulicas) e obras de arte. Nestes locais verifica-se um acentuado contraste de rigidez dos materiais, onde os solos compactados que compõem os aterros correntes da plataforma apresentam rigidez muito inferior aos elementos estruturais atravessados (geralmente em betão armado). A experiência ferroviária demonstra que estes locais de transição são bastante propícios

à ocorrência de fenómenos de degradação da via (o que conduz a constrangimentos de circulação e ao incremento dos custos de manutenção). Os blocos técnicos permitem uma transição de rigidez mais suave no atravessamento destas estruturas, reduzindo significativamente a degradação da via.

Em contexto de alta velocidade, os blocos técnicos adquirem ainda maior importância, dado que os efeitos dinâmicos, associados às elevadas velocidades que se irão praticar ao longo do traçado em estudo, resultarão na amplificação das deformações resultantes da passagem das composições, existindo, neste contexto, uma maior sensibilidade no atravessamento de materiais com elevados contrastes de rigidez.

Os blocos técnicos a executar deverão ser agrupados em duas categorias principais:

- Passagens hidráulicas de baixo recobrimento (h < 3 m);
- Encontros de obras de arte;

De modo geral, refere-se que as soluções de bloco técnico deverão considerar soluções à base de solos tratados com cimento e agregados britados, a executar junto ao encontro das estruturas. Entre o aterro corrente e os materiais tratados com cimento, poderá ser executada uma cunha intermédia com recurso a ABGE compactado (por ex:), de modo a tornar mais linear o aumento de rigidez entre o aterro e a estrutura.

Nas zonas de encontros de obras de arte, as soluções de bloco técnico poderão ser baseadas na solução tipo “ADIF” (apresentada como exemplo no normativo UIC 719 R), que se encontra representada na figura infra. Refere-se que o modelo indicado na figura abaixo reflete uma solução tipo, sendo que todas as dimensões, geometrias e materiais indicados deverão ser ajustados a cada bloco técnico a executar.

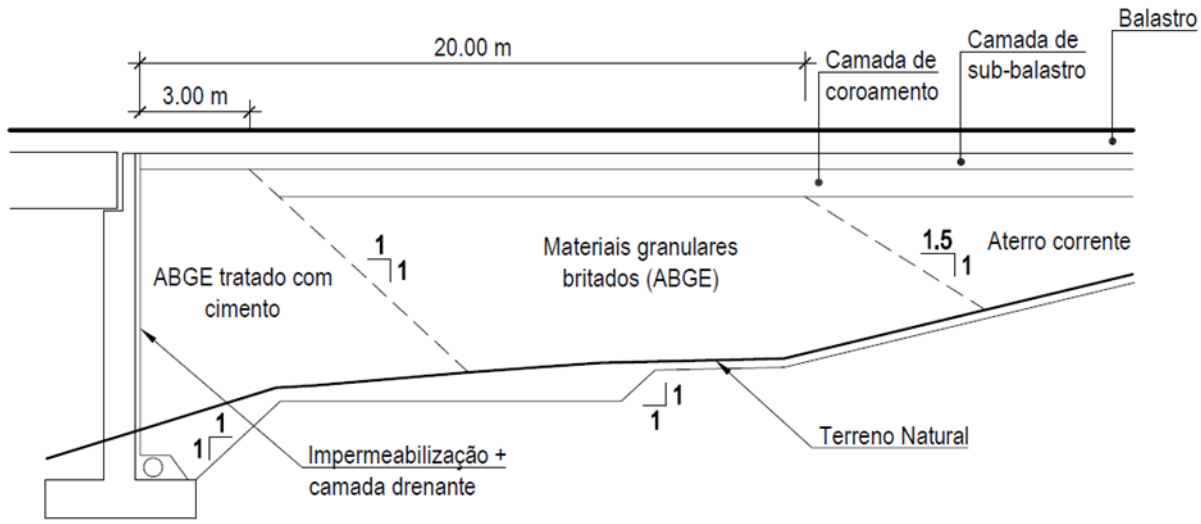


Figura 16 – Exemplo de bloco técnico aplicável às zonas de encontro com obras de arte (solução tipo “ADIF”). Extraído e adaptado do normativo UIC 719 R (2008).

Apesar de no esquema se encontrar indicada a utilização de ABGE tratado com cimento, na cunha mais próxima da obra de arte, será preferível, sempre que os materiais obtidos das escavações em

linha apresentarem características apropriadas, executar esta cunha mais próxima da estrutura com recurso a solos obtidos em obra tratados com cimento. Refere-se, também, que por razões construtivas, a inclinação esquemática apresentada na figura anterior poderá ser invertida. As distâncias de 3 e 20 m são esquemáticas, podendo ser adaptadas em função das características de cada encontro específico.

No que se refere às passagens hidráulicas, considera-se que será necessário executar blocos técnicos sempre que a altura de recobrimento (medida entre o topo do carril em fila baixa e a face superior da passagem hidráulica) for inferior a 3,0 m. A tipologia de bloco técnico a adotar deverá seguir o mesmo princípio base apresentado na Figura 16, com a adoção de um material mais rígido na envolvente da passagem hidráulica e de uma cunha de transição em material britado compactado, a separar a zona mais rígida do aterro corrente.

2.10 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

De acordo com a informação recolhida durante a realização do presente estudo, as escavações a realizar nos diversos traçados em análise fornecerão materiais cuja diversidade litológica deve ser salientada.

No que respeita a materiais terrosos, provenientes de depósitos sedimentares, de solos residuais e dos materiais rochosos decompostos a muito alterados, a informação disponível sugere que uma parte significativa reúne as condições necessárias para serem reutilizados.

Relativamente aos materiais pétreos resultantes das escavações na linha e provenientes da abertura de alguns dos túneis previstos, considera-se adequada a sua reutilização nos aterros de enrocamento e nas zonas mais exigentes dos restantes aterros, ou ainda, como agregados, após processamento. Os materiais rochosos de melhor qualidade poderão também ser reutilizados na construção dos aterros, em particular, nos casos onde existam fortes pendentes transversais ou a presença de níveis de água próximos da superfície, constituindo um reforço do pé de talude em enrocamento de granulometria extensa ou uma camada drenante na base dos aterros.

Em relação aos materiais a aplicar no coroamento, admite-se que, em alguns trechos de traçado as escavações possam não fornecer as quantidades necessárias de material com características adequadas para serem reutilizados. Nesse sentido prevê-se o recurso a áreas de empréstimo. Para efeitos de medições, considerou-se a obtenção integral destes materiais em empréstimo.

Relativamente aos materiais com características adequadas para as camadas constituintes da estrutura da via (infraestrutura – camada de coroamento e camada de sub-balastro e superestrutura – camada de balastro), preconiza-se o recurso a agregados britados obtidos nas pedreiras existentes na vizinhança dos traçados e, em menor percentagem, aos materiais rochosos de melhores características geotécnicas provenientes da escavação na linha. Para efeitos de medições, considerou-se a obtenção integral destes materiais em empréstimo.

Os materiais em excesso ou a rejeitar, provenientes das escavações na linha, deverão ser conduzidos a depósito para locais selecionados de acordo com as diversas condicionantes, não devendo ocupar áreas classificadas ao abrigo dos regimes das Reservas Agrícola e Ecológica Nacionais (RAN e/ou REN) ou outras sujeitas a regulamentos municipais e de interesse ambiental, conforme o definido no Estudo de Impacte Ambiental, onde este assunto é tratado.

De acordo com a fase de estudos em curso, no EIA, são descritos uma série de procedimentos e especificações legais a ter em conta na condução para destino final dos excedentes de terra e definidas diversas medidas e condições para o depósito de terras sobrantes. Estas medidas passam prioritariamente por uma maior racionalização das terraplenagens na fase de Projecto de Execução (ex.: a partir do adoçamento dos taludes de aterro e verticalização dos taludes de escavação) e pelo uso das terras sobrantes na implementação de medidas minimizadoras de alguns impactes (ex: execução de cômoros artificiais de terras por forma a incrementar a protecção acústica e simultaneamente paisagística) e em intervenções em curso na área envolvente, entre outros.

Em fase de Projecto de Execução, juntamente com as cláusulas ambientais do Caderno de Encargos, deverão ser apresentadas plantas de condicionantes que terão em conta as especificações ambientais e requisitos legais para todas as áreas de apoio à obra e a partir das quais o adjudicatário seleccionará as zonas de vazadouro, após licenciamento camarário e aprovação por parte do Dono de Obra.

A definição dos trechos em que se dividem as soluções A e B obedeceu unicamente a critérios relacionados com as diversas opções de traçado, não obedecendo as suas fronteiras a qualquer tipo de critério geotécnico, como seja a gestão de materiais. Assim, o balanço de terras total nas duas soluções principais é excedentário, sendo a solução A mais equilibrada em relação à solução B. Considerando a divisão por trechos, uns são excedentários outros deficitários.

Não obstante, dado que as indicações sobre os valores dos balanços obtidos em cada solução - necessariamente de âmbito mais qualitativo do que quantitativo - poderão, em fases posteriores do projecto, justificar a introdução de melhoramentos em determinadas zonas do traçado, considerou-se pertinente a sua apresentação.

Assim, será vantajoso considerar a escolha de traçado por composição de trechos entre as soluções.

Quadro 26 – Estimativa de Volumes por Eixo (m3)

TRECHO / SOLUÇÃO		pk inicio - pk fim	Extensão	Escavação a céu aberto (m3)			San. em fund. de aterros (m3)	Aterros (m3) (1)	Empréstimo (m3)		Vazadouro (m3)			Trabalhos Preparatórios	
				Meios mec. (solos)	Exp. (rocha)	Volume total			Solos	Rocha	Materiais da esc. em linha (3)	Materiais provenientes dos túneis	Total	Desmatação (m2)	Decapagem (m3)
									Coroamento (2)	Sub-balastro					
1	A1	0+376 - 38+504	38128	4,554,687	1,025,469	5,580,157	246,854	3,657,426	308,239	141,470	2,169,585	189,000	2,358,585	1,462,460	438,738
2.1	A2	38+504 - 55+437	16933	1,367,459	431,941	1,799,401	61,958	1,268,919	149,885	70,067	592,439	168,525	760,964	586,411	175,923
2.2	A3	55+437 - 64+837	9400	1,125,998	2,305	1,128,303	122,703	669,787	70,305	31,517	581,220	158,760	739,980	305,750	91,725
3	A4	64+837 - 84+800	19963	2,883,664	536,881	3,420,545	117,854	1,544,149	155,804	71,872	1,994,250	107,665	2,101,915	793,542	238,063
3	A5	84+800 - 95+700	10900	1,348,578	179,052	1,527,631	50,918	657,117	67,229	30,975	921,431	0	921,431	341,655	102,496
4	A6	95+700 - 115+895	20195	4,750,259	686,290	5,436,549	41,948	1,506,933	156,877	73,401	3,971,564	47,150	4,018,714	871,288	261,386
	Solução A (total)		**115519**	**16,030,647**	**2,861,938**	**18,892,585**	**642,234**	**9,304,330**	**908,339**	**419,300**	**10,230,489**	**671,100**	**10,901,589**	**4,361,107**	**1,308,332**
1	B1	0+000 - 38+300	38300	5,737,258	1,667,346	7,404,604	213,899	2,759,459	343,288	158,044	4,859,043	0	4,859,043	1,605,558	481,667
2.1	B2	38+300 - 54+937	16637	902,333	268,709	1,171,042	59,782	2,006,799	149,532	66,486	-775,976	96,600	-679,376	569,755	170,926
2.2	B3	54+937 - 64+566	9629	427,125	548,716	975,841	52,346	337,007	63,734	29,557	691,181	147,105	838,286	248,252	74,476
3	B4	64+566 - 85+385	20819	2,193,992	654,799	2,848,791	118,847	1,351,137	138,708	63,724	1,616,502	43,520	1,660,022	665,492	199,647
3	B5	85+385 - 97+272	11887	1,691,200	184,756	1,875,956	21,331	569,626	75,728	35,330	1,327,661	0	1,327,661	392,390	117,717
4	B6	97+272 - 117+186	19914	5,696,024	992,033	6,688,057	69,105	1,269,642	150,298	69,979	5,487,521	156,260	5,643,781	892,362	267,709
	Solução B (total)		**117186**	**16,647,932**	**4,316,359**	**20,964,292**	**535,310**	**8,293,670**	**921,288**	**423,120**	**13,205,932**	**443,485**	**13,649,417**	**4,373,808**	**1,312,142**
3	**Var. Regueira de Pontes - Sol A**	0+000 - 11+604	11604	1,273,435	224,724	1,498,159	24,823	496,453	66,510	31,305	1,026,528	0	1,026,528	325,078	97,523
3	**Var. Regueira de Pontes - Sol B**	0+000 - 12+591	12591	1,506,542	265,860	1,772,402	24,313	486,254	74,254	35,346	1,310,461	0	1,310,461	369,177	110,753
1	**Lig. do Carregado**	Asc+Desc	8476	403,205	71,154	474,358	2,738	54,751	22,856	9,868	422,345	0	422,345	32,893	9,868
3	**Desvio da LO Sol A -Asc (igual Desvio da LO VRP-SA -Asc)**	0+000 - 7+287	7287	616,217	108,744	724,961	6,729	134,576	31,215	14,511	597,114	35,862	632,976	153,663	46,099
3	**Desvio da LO Sol A -Desc (igual Desvio da LO VRP-SA -Desc)**	0+000 - 6+097	6097	395,256	69,751	465,007	3,011	60,218	20,728	9,794	407,800	36,816	444,616	78,114	23,434
3	**Desvio da LO Sol B -Asc**	0+000 - 8+333	8333	1,415,971	249,877	1,665,848	11,649	232,973	40,024	18,854	1,444,524	0	1,444,524	229,721	68,916
3	**Desvio da LO Sol B -Desc**	0+000 - 7+482	7842	1,364,364	240,770	1,605,135	3,479	69,586	33,132	15,771	1,539,028	4,680	1,543,708	197,657	59,297
3	**Desvio da LO VRP-SB -Asc**	0+000 - 8+333	8333	1,496,753	264,133	1,760,886	11,651	233,029	39,979	18,832	1,539,509	0	1,539,509	241,710	72,513
3	**Desvio da LO VRP-SB -Desc**	0+000 - 7+482	7842	1,343,130	237,023	1,580,153	3,479	69,586	33,132	15,771	1,514,046	0	1,514,046	195,722	58,717

(1) Não inclui preenchimento dos volumes saneados
(2) Considerada uma espessura média de 0,50 m
(3) Volumes de rejeição e sobrantes..

No desenvolvimento do estudo das terraplenagens necessárias à materialização do traçado em estudo, deverá procurar-se, sempre que possível, aproveitar os materiais originados pelas escavações na linha, desde que os materiais escavados possuam características compagináveis com a sua colocação em aterro ou em camada de coroamento. Neste sentido, as campanhas de prospeção geotécnica complementares a realizar deverão interessar as zonas onde são expetáveis os maiores volumes de escavação, devendo-se obter, destes locais, amostras para caracterização laboratorial. Os trabalhos de caracterização laboratorial a realizar deverão permitir classificar os materiais analisados em conformidade com as especificações patentes no normativo UIC719 R.

De modo a otimizar o reaproveitamento dos materiais escavados na linha é essencial uma rigorosa gestão dos materiais obtidos e que os mesmos sejam armazenados em *stocks*, separados por tipo de solo.

Quando as escavações interessarem material rochoso de boa qualidade, deverá proceder-se ao aproveitamento do enrocamento obtido com o objetivo a reutilizá-lo na execução de:

- Camadas drenantes na fundação de aterros em zonas que o necessitem (por ex: em zonas inundáveis ou no atravessamento de baixas aluvionares);
- Proteção de espaldares de aterro;
- Execução de soluções tipo máscara e/ou esporão drenante;
- Execução de aterros (parcialmente, ou totalmente) em enrocamento;

Nos casos específicos da camada de sub-balastro é expetável que a sua construção seja realizada com recurso a materiais de empréstimo, dadas as elevadas exigências associadas a estes materiais. Na execução de cunhas de materiais tratados com cimento (associadas aos blocos técnicos), prevê-se ainda que, tanto quanto possível, se utilizem materiais obtidos nas escavações da linha.

2.11 RESUMO DE TERRAPLENAGENS

Apresenta-se de seguida um quadro resumo referente ao movimento geral de terras para as diversas Alternativas de cada trecho.

Como já referido, a definição dos trechos em que se dividem as soluções A e B obedeceu unicamente a critérios relacionados com as diversas opções de traçado, não obedecendo as suas fronteiras a qualquer tipo de critério geotécnico, como seja a gestão de materiais.

Quadro 27 – Resumo de Terraplenagens por Trechos/Alternativas

ARTIGO	TRECHO 1		TRECHO 2				TRECHO 3				TRECHO 4	
			Sub-trecho 2.1		Sub-trecho 2.2							
	Alternativa A1+ Lig do Carregado	Alternativa B1 + Lig do Carregado	Alternativa A2	Alternativa B2	Alternativa A3	Alternativa B3	Alternativa A4 + Alternativa A5 + Desvio da LO Sol A	Alternativa B4 + Alternativa B5 + Desvio da LO Sol B	Alternativa A4 + VRP-SA + Desvio da LO Sol A	Alternativa B4 + VRP-SB + Desvio da LO VRP-SB	Alternativa A6	Alternativa B6
Trabalhos Preparatórios (decapagem) (m3)	448,606	491,535	175,923	170,926	91,725	74,476	410,092	445,578	405,119	441,630	261,386	267,709
Trabalhos Preparatórios (desmatação) (m2)	1,495,353	1,638,451	586,411	569,755	305,750	248,252	1,366,974	1,485,260	1,350,397	1,472,100	871,288	892,362
Camada de coroamento (empréstimo)	331,095	366,144	149,885	149,532	70,305	63,734	274,976	287,592	274,256	286,074	156,877	150,298
Camada de sub-balastro (empréstimo)	151,338	167,912	70,067	66,486	31,517	29,557	127,152	133,679	127,482	133,672	73,401	69,979
Saneamentos	249,592	268,650	61,958	59,782	122,703	52,346	178,511	155,306	152,416	158,291	41,948	69,105
Volume de Escavação dos Túneis (a vazadouro)	189,000	0	168,525	96,600	158,760	147,105	180,343	48,200	180,343	43,520	47,150	156,260
Volume Total de Escavação (m^3) (1)	6,054,515	7,878,962	1,799,401	1,171,042	1,128,303	975,841	6,138,143	7,995,730	6,108,671	7,962,232	5,436,549	6,688,057
Volume Total de Aterro (m^3)	3,712,176	2,814,210	1,268,919	2,006,799	669,787	337,007	2,396,060	2,223,322	2,235,395	2,140,005	1,506,933	1,269,642
Balanço de Materiais (m^3) (1)	2,342,339	5,064,752	530,482	-835,757	458,516	638,834	3,742,084	5,772,408	3,873,276	5,822,227	3,929,616	5,418,415
Volume de Desmonte a Explosivos (m^3)	1,096,623	1,738,500	431,941	268,709	2,305	548,716	894,429	1,330,202	940,100	1,421,815	686,290	992,033

NOTA: (1) - Inclui apenas os materiais provenientes da escavação na linha. Exclui o material proveniente da execução dos túneis e não inclui o preenchimento dos volumes saneados.

3 DRENAGEM

3.1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo, pretende-se efetuar um pequeno resumo dos métodos de cálculo de estimativa dos caudais de ponta para as principais obras de drenagem que fazem a transposição da linha férrea em estudo, e apresentar um pré-dimensionamento das obras hidráulicas previstas.

O estudo hidrológico que serve de base a este documento, consta no Volume 01 - Tomo1.8, e é nele que se identificam as principais linhas de água a transpor, que se encontram delimitadas as bacias hidrográficas que fornecem os dados para a estimativa de caudais que originam o pré-dimensionamento das estruturas hidráulicas, e onde se faz a descrição pormenorizada e se justificam as metodologias de cálculo adotadas.

3.2 DRENAGEM TRANSVERSAL

3.2.1 ESTIMATIVA DOS CAUDAIS DE PONTA

- Tempo de concentração - tc

No estudo hidrológico, para o cálculo do tempo de concentração, serão apresentadas várias fórmulas e os seus valores para cada bacia de estudo. Contudo, após a análise dos resultados obtidos, foi escolhida a fórmula de Temez, para bacias abaixo dos 10 km^2, e para bacias com área superior a 10km^2 foi usada a média dos valores obtidos entre a fórmula de Temez e a fórmula do US Corps of Engineers.

A seguir enunciam-se de forma muito simplificada as fórmulas utilizadas:

Fórmula de Temez,

$$tc = 0.30 \times \left({Lb}/{i^{0.25}} \right)^{0.76}$$

em que:

t_c = tempo de concentração (h)

L_b = comprimento do curso de água principal da bacia (km)

i = declive médio do curso de água principal da bacia (m/m)

Fórmula US Corps of Engineers,

$$tc = 0.191 \times Lb^{0.76} \times i^{-0.19}$$

em que:

t_c = tempo de concentração (h)

L_b = comprimento do curso de água principal da bacia (km)

i = declive médio do curso de água principal da bacia (m/m)

- Coeficiente de escoamento (C) e Número de escoamento (CN)

O coeficiente de escoamento (C) tem em linha de conta as perdas de precipitação, incluindo, as perdas por interseção, infiltração, retenção superficial e evapotranspiração, e a difusão do escoamento, entendida como sendo uma medida da "capacidade" da bacia hidrográfica, para atenuar os caudais de ponta de cheia.

O coeficiente de escoamento (C) deve ter em conta também o período de retorno considerado na avaliação de caudais de ponta de cheia, pois de facto, as perdas da precipitação dependem do grau de humidade da bacia hidrográfica. Deste modo, o coeficiente C é também função do período de retorno, aumentando com o aumento daquele período, de modo a traduzir a diminuição das perdas de precipitação.

Para os casos em estudo, e tendo em conta que se trata maioritariamente de zonas não urbanas, para a grande maioria das bacias os coeficientes de escoamento utilizados foram de 0.44 para declives de 0 a 2%, de 0.50 para declives de 2 a 7% e de 0.54 para declives superiores a 7%.

No caso do Número de Escoamento (CN), os dois pontos base a ter em consideração são: o tipo hidrológico do solo e o uso do mesmo, e este parâmetro varia entre 0 e 100. O valor "0" diz respeito a uma bacia que não gera qualquer escoamento (bacia de condutibilidade hidráulica infinita), o valor "100" diz respeito a uma bacia impermeável cuja precipitação é escoada na totalidade.

Para a classificação hidrológica do solo, teremos solos do tipo A, B, C ou D, dependendo se originam baixos escoamentos diretos, com permeabilidade elevada, no caso de serem do Tipo A, até ao tipo D, sendo estes solos compostos por argilas e solos pouco espessos, tendo um comportamento quase impermeável, originando escoamentos diretos muito elevados.

Para o uso do solo a classificação é feita segundo CORINE – Land Cover, contendo áreas agrícolas, espaços artificiais, florestas e meios seminaturais, meios aquáticos e planos de água.

O valor de CN tem em conta as condições anteriores de teor de água no solo, por este motivo a situação considerada foi a AMC III - Situação propícia à formação das maiores cheias, e, portanto, aquela que terá maior importância para o projeto.

- Precipitações intensas de curta duração. Curvas IDF

Nas precipitações intensas, os parâmetros característicos são: a duração, a intensidade e a frequência. A duração corresponde ao tempo considerado para a chuvada, que no caso de cheias de

ribeiras ou rios pode ser de horas ou mesmo de dias e que no caso dos aquedutos poderá ser de horas ou de minutos. A intensidade, que corresponde à relação entre a altura de precipitação caída e a sua duração e por fim a frequência que traduz uma ocorrência num determinado número de anos.

A curva exponencial é a definida pela expressão que a seguir se apresenta:

$$I = a\ t_c^b$$

em que:

I = intensidade de precipitação (mm/h)

t_c = tempo de precipitação (aqui considerado igual ao tempo de concentração) (min)

a, b = parâmetros das curvas IDF para as respetivas durações (-)

Neste estudo usaram-se os dados fornecidos pelo Instituto da Água para Portugal Continental contidos nos estudos de 2001 e de 2004 elaborados por Brandão, Rodrigues e Pinto da Costa, onde a caracterização do fenómeno das precipitações intensas foi a mais exaustiva já alguma vez realizada em Portugal.

Desta forma, foram usados os parâmetros das curvas IDF válidos para as durações de 5 a 30 minutos, de 30 min a 6 horas e de 6 a 48 horas, para o Posto Udográfico de Coimbra IG (código 12G/01) e para o Posto Udográfico de S. Julião do Tojal (código 20C/01)

- Período de retorno

A escolha do período de retorno é variável e depende da importância da via onde incide o estudo, do impacto que possíveis danos devido à ocorrência da cheia poderão ter na estrutura e do impacto que a cheia poderá ter em terceiros, devido a inundações das áreas adjacentes.

Para este estudo a IP – Infraestruturas de Portugal definiu como critérios gerais, que o período de retorno para o qual as obras de drenagem novas devem ser dimensionadas serão os seguintes:

Drenagem transversal: 100 anos

Drenagem longitudinal: 20 anos

- Caudais de cálculo

Na estimativa dos caudais de ponta de cheia foi considerado que as precipitações de certa duração ocorrem uniformemente sobre a totalidade da bacia e com intensidade constante e que a duração da precipitação útil é igual à duração da precipitação total.

1. Fórmula Racional

Trata-se de uma fórmula muito útil e é das metodologias simplificadas a mais utilizada em Portugal, para o cálculo dos caudais de ponta de cheia. Devemos ter em conta que esta fórmula admite a

precipitação constante no tempo e no espaço e que prevê um coeficiente de escoamento constante, (limitações hidrológicas), como limitação hidráulica temos o facto de considerar que o caudal de ponta de cheia só ocorre quando toda a bacia está a contribuir para o escoamento. Para a utilização da fórmula racional, teremos de conhecer a área da bacia, o tempo de concentração e as curvas IDF para um dado período de retorno.

A fórmula Racional é definida por:

$$Qp = (C\ I\ A_b) / 3.6$$

em que:

Qp = caudal de ponta de cheia (m3/s)

C = coeficiente da fórmula racional (-)

Ab = área da bacia hidrográfica (km^2)

I = intensidade média de precipitação (mm/h)

Ao longo deste estudo a fórmula racional foi utilizada no cálculo dos caudais de ponta de cheia em bacias cuja área se apresenta inferior a 10 km^2.

2. HUT – Hidrograma Unitário triangular do SCS (Soil Conservation Service – atualmente NRCS - Natural Resources Conservation Service)

A determinação do caudal de ponta de cheia para as bacias com área superior a 10km^2, ou seja, para as grandes bacias, foi efetuado através do Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT). O Método do Hidrograma Unitário Triangular considera que o escoamento unitário é função da precipitação antecedente, da permeabilidade do solo, da cobertura vegetal e do uso da terra, agrupando todos estes fatores em um só coeficiente, que transforma a precipitação total em precipitação efetiva.

Esses coeficientes foram expressos em função do número de escoamento / curva-número (CN), que foi tabelado da mesma forma que os coeficientes de escoamento superficial utilizados na fórmula racional.

Os parâmetros utilizados, para a obtenção de um HUT são os seguintes:

$$q_p = (2.08\ A_b) / t_a$$

em que:

qp = vazão de pico do hidrograma unitário triangular (m^3/s);

Ab = área da bacia hidrográfica (km^2);

ta = tempo de ascensão (h)

O tempo de ascensão (ta) do hidrograma pode ser estimado como sendo o tempo de pico (tp) mais metade da duração da chuva (D), sendo o tempo de pico (tp) cerca de 60% do tempo de concentração (tc), assim:

$$t_a = D / 2 + 0.60\, t_c$$

onde:

D = duração da chuvada unitária (h): D = 0.133 tc

O tempo de descida (td) é obtido com a seguinte expressão: td = 1.67 ta

E o tempo de base (tb) do hidrograma unitário é obtido: tb = ta + td

De onde podemos concluir, que o tempo de descida do hidrograma triangular, a partir do pico até retornar a zero, é 67% maior do que o tempo de subida.

3.2.2 RIO ALENQUER, RIO OTA, RIBEIRA DO JUDEU, RIO ALCOA E RIO LIS

A área onde se desenvolve o estudo engloba as bacias do Mondego, Lis e Ribeiras Costeiras, Ribeiras do Oeste e bacia do Tejo, sendo o traçado atravessado por linhas de água de maior dimensão, são elas o Rio Alenquer, o Rio Ota, a Ribeira do Judeu, o Rio Alcoa e o Rio Lis.

O Rio Alenquer e o Rio Ota atravessam a Ligação ao Carregado, sendo que a Ribeira do Judeu, o Rio Alcoa e o Rio Lis transpõem a plena via

- **Rio Alenquer**, este afluente do rio Tejo encontra-se inserido na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A. Nasce na Serra Alta, passa por Alenquer e desagua na margem direita do Tejo junto de Vila Nova da Rainha, pouco após confluir com o Rio Ota. Esta linha de água é juntamente com o Rio Ota e com a Ribeira de Cadafais, um dos cursos de água mais importantes do concelho.

  O Rio Alenquer e as suas nascentes, contribuíram sempre para a irrigação dos campos agrícolas, em época de cheias as inundações da zona baixa das margens propiciaram sempre a fertilidade dessas zonas, tendo mesmo este rio sido navegável. Sempre foi um rio conhecido pela abundância de peixe e pela beleza das suas águas, no entanto devido à utilização das suas águas pela indústria, permite-se a construção de açudes no curso do rio, alterando a forma de comportamento das cheias. Em meados do século XX o rio perde caudal devido à captura de água das nascentes de Alenquer e torna-se num rio de água suja, panorama que viria a ser alterado anos depois com a requalificação deste Rio.

- **Rio Ota**, este afluente do rio Tejo encontra-se inserido na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A. Nasce na Serra de Montejunto, passa pela Ota e desagua no Rio Alenquer pouco antes de este desaguar no Rio Tejo perto de Vila Nova da Rainha. Esta linha de água é um dos cursos de água mais importantes do concelho.

- **Ribeira do Judeu**, este afluente do rio Tejo encontra-se inserido na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A. Ao longo do seu percurso há a destacar um local em especial, o Paul do Manique do Intendente que é um ecossistema que consiste numa zona húmida natural de água doce, e forma uma confusa malha de linhas de água registando uma elevada variação no nível da água ao longo do ano, criando largas áreas para cultivo nas zonas aplanadas que correspondem à planície de inundação da Ribeira do Judeu. Esta é uma zona com forte ocupação dominada pela produção agrícola de vinhas e de produção animal como criação de gado ovino e caprino, explorações estas que têm infelizmente levado à contaminação desta zona.

- **Rio Alcoa,** a bacia do Rio Alcoa localizada no distrito de Leiria desagua no mar na Nazaré e engloba, embora de forma parcial os concelhos de Alcobaça, Leiria, Nazaré e Porto de Mós. Esta bacia está inserida na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A, e a sua bacia total compreende uma área de cerca de 422 km^2.

  Este rio nasce na localidade de Chiqueda e a sua nascente localiza-se na gruta denominada de “Poço Suão”, e a partir daí percorre cerca de 7 km desde a nascente até à cidade de Alcobaça, e pelo caminho alimenta moinhos e canais de rega. Na sua passagem pelo Mosteiro de Alcobaça, há que destacar a forma harmoniosa como este Rio se integra na arquitetura do próprio mosteiro. Passando o Mosteiro, a norte, ao Rio Alcoa, junta-se o rio Baça, um afluente de caudal muito reduzido, a partir deste ponto e até o Rio Alcoa desaguar no mar cerca 12 km à frente, outros afluentes de maior vulto se juntam, tais como os rios Areia, Baça, Esperança, Meio e Pisões.

- **Rio Lis,** inserido na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A a bacia hidrográfica deste rio conta com quase 945km^2 de área, e é uma bacia costeira. O rio Lis nasce na serra dos candeeiros a 400m de altitude, perto da povoação de Fontes, no concelho de Leiria e desagua no Oceano Atlântico, a norte da Praia da Vieira.

  Esta bacia está confinada entre a bacia do rio Tejo situada a Este e a Sul ela é confinada pela bacia do Alcoa. Com cerca de 40km de extensão, os seus principais afluentes são o rio Fora e a ribeira da Caranguejeira, na margem direita, e o rio Lena e o rio Seco na margem esquerda. De todos os afluentes do rio Lis, o Rio lena é o mais importante contando com 27km de extensão e uma bacia hidrográfica de cerca de 189km^2.

  O Rio Lis já foi um rio com maiores dimensões do que é atualmente, pois já foi navegável em toda a sua extensão, contudo este rio também transportava muito caudal sólido, e a sua capacidade de vazão começou a ser insuficiente, de tal modo que a sucessiva deposição de camadas de areia levou à inundação das áreas adjacentes.

  O rio Lis atualmente encontra-se poluído já que os aglomerados populacionais circundantes ainda não dispõem de estações de tratamento de águas residuais, bem como devido á agricultura massificada que se faz sentir ao longo da sua bacia hidrográfica, que contamina as águas com pesticidas e adubos, pois a, existência de inúmeras indústrias contribuem para a emissão de sólidos suspensos, gorduras, metais pesados, entre outros.

Todos os caudais centenários calculados neste estudo foram majorados em 10% em virtude dos efeitos de aumento de pluviosidade que se esperam, para os meses de maior probabilidade de chuva,

provocados pelas alterações climáticas, para as Regiões Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis – RH4A e do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A, no “Plano de Gestão dos Riscos de Inundações”, da Agência Portuguesa do Ambiente, de março de 2019.

3.2.3 ESTIMATIVA DE CAUDAIS PARA A CHEIA CENTENÁRIA

A seguir são apresentados os quadros de cálculo e pré-dimensionamento das passagens hidráulicas previstas neste estudo para:

- Solução A e Solução B;
- Solução A, Estação de Leiria, Desvio da Linha do Oeste (Ascendente e Descendente)
- Solução A, Variante a Regueira de Pontes
- Solução B, Estação de Leiria, Desvio da Linha do Oeste (Ascendente e Descendente)
- Solução B, Variante a Regueira de Pontes
- Solução A / Solução B, Ligação ao Carregado (Ascendente e Descendente)

- **Solução A**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A																						
B 0.1	PH 0.1	0+493	0.053	Racional	0.27	64.00	35.00	29.0	10.55	10.35	6.59	-	10.35	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.91	-	1.00	**1ø1.50**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 0.2	PH 0.2	0+624	0.019	Racional	0.24	73.00	46.00	27.0	11.30	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 0.3	PH 0.3	0+698	0.021	Racional	0.19	65.00	48.00	17.0	8.81	8.18	5.21	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.40	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 1.1	PH 1.1	1+002	0.169	Racional	0.51	83.00	29.00	54.0	10.68	16.40	10.44	-	16.40	0.54	433.58	-0.569	88.27	2.22	-	2.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1.2	PH 1.2	1+563	1.382	Racional	1.80	100.00	19.00	81.0	4.50	50.75	32.31	-	50.75	0.50	355.32	-0.493	51.27	9.84	-	10.82	**1 2.0x2.0**	-
B 2.1	PH 2.1	2+187	0.683	Racional	1.35	104.00	20.00	84.0	6.21	38.42	24.46	-	38.42	0.50	355.32	-0.493	58.81	5.58	-	6.13	**1ø1.80**	-
B 2.2	PH 2.2	2+455	0.035	Racional	0.24	60.00	30.00	30.0	12.29	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 2.3	PH 2.3	2+910	2.259	Racional	2.32	108.00	20.00	88.0	3.79	63.63	40.51	-	63.63	0.50	355.32	-0.493	45.86	14.38	-	15.82	**1 2.5x2.5**	-
B 3.1	PH 3.1	3+210	0.039	Racional	0.24	35.00	9.00	26.0	10.76	9.35	5.95	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3.2	PH 3.2	3+440	0.038	Racional	0.27	52.00	20.00	32.0	11.64	10.15	6.46	-	10.15	0.54	433.58	-0.569	116.00	0.66	-	0.73	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3.3	PH 3.3	3+880	0.838	Racional	1.81	109.00	28.00	81.0	4.48	50.98	32.46	-	50.98	0.50	355.32	-0.493	51.15	5.95	-	6.55	**1ø1.80**	-
B 4.1	PH 4.1	4+038	0.019	Racional	0.24	50.00	30.00	20.0	8.27	9.83	6.26	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.32	-	0.35	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4.2	PH 4.2	4+387	0.032	Racional	0.21	52.00	29.00	23.0	11.06	8.29	5.28	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4.3	PH 4.3	4+525	0.870	Racional	1.63	100.00	26.00	74.0	4.55	46.86	29.83	-	46.86	0.50	355.32	-0.493	53.33	6.45	-	7.09	**1ø1.80**	-
B 4.4	PH 4.4	4+837	0.012	Racional	0.11	60.00	41.00	19.0	16.57	4.88	3.11	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4.5	PH 4.5	4+944	0.019	Racional	0.22	76.00	42.00	34.0	15.74	7.98	5.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 5.1	PH 5.1	5+090	0.033	Racional	0.22	70.00	47.00	23.0	10.37	8.81	5.61	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.57	-	0.63	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		5+630	0.941	Racional	1.51	104.00	25.00	79.0	5.23	43.14	27.47	-	43.14	0.50	355.32	-0.493	55.54	7.26	-	7.98	-	VIADUTO DE CASAIS
B 6.1	PH 6.1	6+055	0.064	Racional	0.40	100.00	40.00	60.0	14.87	12.97	8.26	-	12.97	0.54	433.58	-0.569	100.89	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 6.2	PH 6.2	6+320	0.029	Racional	0.14	70.00	50.00	20.0	14.66	5.71	3.63	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.50	-	0.55	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		6+600	0.268	Racional	0.90	103.00	35.00	68.0	7.54	27.18	17.30	-	27.18	0.54	433.58	-0.569	66.22	2.63	-	2.90	-	VIADUTO DA TEXUGA
PONTE		7+060	2.543	Racional	2.03	83.00	30.00	53.0	2.61	61.74	39.31	-	61.74	0.50	355.32	-0.493	46.55	16.44	-	18.09	-	PONTE S/ A RIBª DO VALE DOS NEGROS
B 8.1	PH 8.1	8+120	0.074	Racional	0.35	82.00	66.00	16.0	4.55	14.62	9.31	-	14.62	0.50	433.58	-0.569	94.24	0.97	-	1.07	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8.2	PH 8.2	8+915	0.506	Racional	0.90	80.00	38.00	42.0	4.67	29.69	18.90	-	29.69	0.50	433.58	-0.569	62.97	4.43	-	4.87	**1ø1.50**	-
B 9.1	PH 9.1	9+230	0.949	Racional	1.53	79.00	37.00	42.0	2.75	49.18	31.31	-	49.18	0.50	355.32	-0.493	52.07	6.86	-	7.55	**1 2.0x2.0**	-
B 9.2	PH 9.2	9+687	0.035	Racional	0.21	58.00	41.00	17.0	8.09	8.86	5.64	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.3	PH 9.3	9+990	0.668	Racional	1.12	74.00	28.00	46.0	4.10	36.04	22.95	-	36.04	0.50	355.32	-0.493	60.69	5.63	-	6.19	**1ø1.80**	-
PONTE		10+680	19.394	HUT	6.42	190.00	23.00	167.0	2.60	147.93	94.18	83.50	121.05	0.50	355.32	-0.493	33.40	-	66.98	73.68	-	PONTE S/ A RIBª DO ARCHINO
B 11.1	PH 11.1	11+446	0.235	Racional	0.95	66.00	42.00	24.0	2.53	34.79	22.15	-	34.79	0.50	355.32	-0.493	61.76	2.01	-	2.22	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 11.2	PH 11.2	11+643	0.040	Racional	0.38	59.00	40.00	19.0	5.03	15.15	9.65	-	15.15	0.50	433.58	-0.569	92.33	0.51	-	0.56	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 11.3	PH 11.3	11+755	0.215	Racional	0.96	71.00	47.00	24.0	2.49	35.29	22.47	-	35.29	0.50	355.32	-0.493	61.32	1.83	-	2.01	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 12.1	PH 12.1	12+340	0.580	Racional	0.84	95.00	50.00	45.0	5.37	27.42	17.46	-	27.42	0.50	433.58	-0.569	65.89	5.31	-	5.84	**1ø1.80**	-
B 12.2	PH 12.2	12+470	0.341	Racional	0.91	110.00	59.00	51.0	5.61	28.96	18.44	-	28.96	0.50	433.58	-0.569	63.88	3.03	-	3.33	**1ø1.50**	-
B 12.3	PH 12.3	12+865	0.125	Racional	0.79	130.00	73.00	57.0	7.17	24.93	15.87	-	24.93	0.54	433.58	-0.569	69.56	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 12.4	PH 12.4	12+940	0.024	Racional	0.25	97.00	69.00	28.0	11.11	9.59	6.10	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.41	-	0.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		13+930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DA ABRIGADA
B 14.1	PH 14.1	14+370	0.985	Racional	1.48	150.00	79.00	71.0	4.78	43.29	27.56	-	43.29	0.50	355.32	-0.493	55.45	7.58	-	8.34	**1 2.0x2.0**	-
B 14.2	PH 14.2	14+514	0.027	Racional	0.11	100.00	88.00	12.0	10.98	5.09	3.24	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.48	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14.3	PH 14.3	14+750	0.033	Racional	0.16	110.00	82.00	28.0	17.85	6.11	3.89	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.58	-	0.63	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		15+510	4.147	Racional	2.87	190.00	70.00	120.0	4.18	73.34	46.69	-	73.34	0.50	355.32	-0.493	42.76	24.63	-	27.09	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIXOEIRA
B 15.1	PH 15.1	15+882	0.558	Racional	1.44	134.00	76.00	58.0	4.01	43.86	27.92	-	43.86	0.50	355.32	-0.493	55.09	4.27	-	4.69	**1ø1.50**	-
B 17.1	PH 17.1	17+005	1.463	Racional	1.95	180.00	98.00	82.0	4.20	54.62	34.77	-	54.62	0.50	355.32	-0.493	49.44	10.05	-	11.05	**1 2.0x2.0**	-
B 17.2	PH 17.2	17+560	0.025	Racional	0.21	120.00	100.00	20.0	9.61	8.52	5.43	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.43	-	0.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17.3	PH 17.3	17+657	0.187	Racional	0.78	168.00	99.00	69.0	8.80	23.75	15.12	-	23.75	0.54	433.58	-0.569	71.50	1.98	-	2.18	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18.1	PH 18.1	18+025	0.718	Racional	1.15	177.00	100.00	77.0	6.71	33.38	21.25	-	33.38	0.50	355.32	-0.493	63.03	6.28	-	6.91	**1ø1.80**	-
TÚNEL		18+800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALCOENTRE
B 19.1	PH 19.1	19+312	0.782	Racional	0.95	170.00	90.00	80.0	8.46	27.57	17.55	-	27.57	0.54	433.58	-0.569	65.68	7.63	-	8.39	**1 2.0x2.0**	-
B 19.2	PH 19.2	19+500	0.136	Racional	0.69	165.00	92.00	73.0	10.55	20.86	13.28	-	20.86	0.54	433.58	-0.569	76.97	1.56	-	1.72	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		20+150	27.628	HUT	6.36	250.00	71.00	179.0	2.81	144.71	92.13	88.60	118.42	0.50	355.32	-0.493	33.76	-	121.95	134.15	-	PONTE S/ A RIBª DO JUDEU
		20+520	0.136	Racional	0.68	120.00	79.00	41.0	6.06	22.79	14.51	-	22.79	0.50	433.58	-0.569	73.20	1.38	-	1.52	-	
B 21.1	PH 21.1	21+060	0.074	Racional	0.23	150.00	98.00	52.0	22.59	7.82	4.98	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	1.28	-	1.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.2	PH 21.2	21+630	0.108	Racional	0.41	120.00	105.00	15.0	3.70	16.96	10.80	-	16.96	0.50	433.58	-0.569	86.59	1.29	-	1.42	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.3	PH 21.3	21+920	0.016	Racional	0.17	118.00	109.00	9.0	5.31	8.16	5.19	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.27	-	0.29	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.4	PH 21.4	21+980	0.094	Racional	0.40	130.00	106.00	24.0	6.07	15.14	9.64	-	15.14	0.50	433.58	-0.569	92.37	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.1	PH 22.1	22+518	0.039	Racional	0.26	170.00	120.00	50.0	18.90	8.99	5.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.68	-	0.74	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 22.2	PH 22.2	22+705	0.027	Racional	0.28	160.00	118.00	42.0	15.05	9.78	6.23	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.3	PH 22.3	22+820	0.032	Racional	0.35	150.00	117.00	33.0	9.44	12.67	8.07	-	12.67	0.54	433.58	-0.569	102.21	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.4	PH 22.4	22+970	0.030	Racional	0.23	127.00	116.00	11.0	4.76	10.54	6.71	-	10.54	0.50	433.58	-0.569	113.49	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.1	PH 23.1	23+313	0.040	Racional	0.16	125.00	109.00	16.0	10.03	6.91	4.40	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.2	PH 23.2	23+475	0.027	Racional	0.21	130.00	105.00	25.0	12.17	8.07	5.14	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.46	-	0.51	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.3	PH 23.3	23+640	0.012	Racional	0.11	133.00	110.00	23.0	20.31	4.65	2.96	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.21	-	0.23	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.4	PH 23.4	23+701	0.011	Racional	0.10	135.00	112.00	23.0	22.22	4.27	2.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 24.1	PH 24.1	24+130	0.038	Racional	0.21	120.00	109.00	11.0	5.19	9.72	6.19	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24.2	PH 24.2	24+320	0.032	Racional	0.25	130.00	108.00	22.0	8.94	9.81	6.25	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24.3	PH 24.3	24+480	0.029	Racional	0.14	110.00	100.00	10.0	7.33	6.51	4.14	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.51	-	0.56	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		24+780	4.290	Racional	2.85	156.00	87.00	69.0	2.42	80.91	51.51	-	80.91	0.50	355.32	-0.493	40.74	24.27	-	26.70	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIRA
B 25.1	PH 25.1	25+342	0.012	Racional	0.08	118.00	110.00	8.0	9.86	4.14	2.64	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 25.2	PH 25.2	25+430	0.010	Racional	0.14	130.00	109.00	21.0	14.71	5.90	3.76	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.18	-	0.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 25.3	PH 25.3	25+498	0.027	Racional	0.18	130.00	108.00	22.0	11.96	7.44	4.74	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 25.4	PH 25.4	25+586	0.046	Racional	0.34	140.00	109.00	31.0	9.09	12.53	7.98	-	12.53	0.54	433.58	-0.569	102.89	0.71	-	0.78	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 25.5	PH 25.5	25+813	0.060	Racional	0.39	160.00	115.00	45.0	11.65	13.14	8.37	-	13.14	0.54	433.58	-0.569	100.12	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 26.1	PH 26.1	26+040	0.046	Racional	0.36	171.00	128.00	43.0	11.98	12.36	7.87	-	12.36	0.54	433.58	-0.569	103.67	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 26.2	PH 26.2	26+240	0.011	Racional	0.14	170.00	139.00	31.0	21.89	5.44	3.46	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.19	-	0.21	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 26.3	PH 26.3	26+415	0.015	Racional	0.18	160.00	138.00	22.0	12.37	7.20	4.59	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.26	-	0.28	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 26.4	PH 26.4	26+464	0.038	Racional	0.29	161.00	137.00	24.0	8.14	11.46	7.30	-	11.46	0.54	433.58	-0.569	108.22	0.62	-	0.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 26.5	PH 26.5	26+515	0.041	Racional	0.24	165.00	138.00	27.0	11.38	9.12	5.81	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.72	-	0.79	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 26.6	PH 26.6	26+700	0.012	Racional	0.11	160.00	144.00	16.0	14.58	4.84	3.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.21	-	0.23	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 26.7	PH 26.7	26+790	0.013	Racional	0.13	170.00	148.00	22.0	16.74	5.41	3.44	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.23	-	0.25	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 26.8	PH 26.8	26+887	0.035	Racional	0.20	170.00	149.00	21.0	10.33	8.26	5.26	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 27.1	PH 27.1	27+123	0.016	Racional	0.18	173.00	155.00	18.0	10.28	7.38	4.70	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		27+500	0.342	Racional	0.60	170.00	138.00	32.0	5.35	21.24	13.52	-	21.24	0.50	433.58	-0.569	76.20	3.62	-	3.98	-	VIADUTO DA SERRA
B 28.1	PH 28.1	28+235	0.027	Racional	0.18	196.00	160.00	36.0	20.28	6.55	4.17	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.48	-	0.52	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 28.2	PH 28.2	28+340	0.349	Racional	0.80	200.00	150.00	50.0	6.22	25.86	16.46	-	25.86	0.50	433.58	-0.569	68.12	3.30	-	3.63	**1ø1.50**	-
B 28.3	PH 28.3	28+867	0.017	Racional	0.08	160.00	149.00	11.0	13.00	4.06	2.59	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.30	-	0.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 29.1	PH 29.1	29+000	0.009	Racional	0.11	159.00	136.00	23.0	21.61	4.39	2.79	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.15	-	0.17	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		29+210	0.979	Racional	1.10	180.00	119.00	61.0	5.54	33.55	21.36	-	33.55	0.50	355.32	-0.493	62.88	8.55	-	9.40	-	VIADUTO DE ABUXANAS
B 29.2	PH 29.2	29+941	0.181	Racional	0.24	170.00	141.00	29.0	11.86	9.25	5.89	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	3.14	-	3.46	**1ø1.50**	-
B 30.1	PH 30.1	30+830	0.079	Racional	0.32	184.00	152.00	32.0	9.95	11.79	7.50	-	11.79	0.54	433.58	-0.569	106.52	1.25	-	1.37	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 30.2	PH 30.2	30+908	0.025	Racional	0.22	164.00	151.00	13.0	5.96	9.67	6.15	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.41	-	0.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		31+577	0.439	Racional	0.88	181.00	130.00	51.0	5.78	28.13	17.91	-	28.13	0.50	433.58	-0.569	64.94	3.96	-	4.36	-	VIADUTO DE BAIRRADAS
B 32.1	PH 32.1	32+052	0.033	Racional	0.22	160.00	152.00	8.0	3.58	10.85	6.91	-	10.85	0.50	433.58	-0.569	111.68	0.52	-	0.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 33.1	PH 33.1	33+229	0.036	Racional	0.13	162.00	150.00	12.0	9.51	5.84	3.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.62	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 33.2	PH 33.2	33+630	0.073	Racional	0.27	170.00	158.00	12.0	4.40	12.14	7.73	-	12.14	0.50	433.58	-0.569	104.74	1.07	-	1.17	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 33.3	PH 33.3	33+934	0.088	Racional	0.32	174.00	150.00	24.0	7.44	12.49	7.95	-	12.49	0.54	433.58	-0.569	103.07	1.35	-	1.49	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		34+410	7.444	Racional	3.87	168.00	108.00	60.0	1.55	111.12	70.74	-	111.12	0.44	355.32	-0.493	34.84	31.70	-	34.87	-	VIADUTO DA SRª DA LUZ
B 35.1	PH 35.1	35+538	0.150	Racional	0.52	188.00	163.00	25.0	4.78	19.62	12.49	-	19.62	0.50	433.58	-0.569	79.72	1.67	-	1.83	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 35.2	PH 35.2	35+684	0.103	Racional	0.49	190.00	161.00	29.0	5.87	18.05	11.49	-	18.05	0.50	433.58	-0.569	83.58	1.20	-	1.32	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 35.3	PH 35.3	35+805	0.126	Racional	0.54	190.00	162.00	28.0	5.15	19.91	12.68	-	19.91	0.50	433.58	-0.569	79.05	1.38	-	1.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 36.1	PH 36.1	36+570	0.620	Racional	1.49	210.00	149.00	61.0	4.09	44.79	28.51	-	44.79	0.50	355.32	-0.493	54.53	4.70	-	5.17	**1ø1.80**	-
PONTE		36+890	1.444	Racional	1.59	200.00	140.00	60.0	3.77	47.71	30.38	-	47.71	0.50	355.32	-0.493	52.85	10.60	-	11.66	-	PONTE S/ O AFLUENTE DO RIO MAIOR
B 37.1	PH 37.1	37+155	0.049	Racional	0.29	180.00	162.00	18.0	6.13	12.06	7.68	-	12.06	0.50	433.58	-0.569	105.17	0.72	-	0.79	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 37.2	PH 37.2	37+608	0.550	Racional	1.20	201.00	166.00	35.0	2.92	40.40	25.72	-	40.40	0.50	355.32	-0.493	57.37	4.38	-	4.82	**1ø1.50**	-
B 38.1	PH 38.1	38+360	0.581	Racional	1.10	215.00	168.00	47.0	4.29	35.09	22.34	-	35.09	0.50	355.32	-0.493	61.50	4.96	-	5.45	**1ø1.80**	-
B 38.2	PH 38.2	38+727	0.266	Racional	0.83	200.00	171.00	29.0	3.48	29.63	18.86	-	29.63	0.50	433.58	-0.569	63.04	2.33	-	2.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 39.1	PH 39.1	39+703	1.133	Racional	1.44	198.00	168.00	30.0	2.09	49.47	31.50	-	49.47	0.50	355.32	-0.493	51.92	8.17	-	8.99	**1 2.0x2.0**	-
B 40.1	PH 40.1	40+140	0.100	Racional	0.33	189.00	168.00	21.0	6.38	13.06	8.31	-	13.06	0.50	433.58	-0.569	100.49	1.40	-	1.54	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 40.2	PH 40.2	40+374	0.946	Racional	1.16	203.00	169.00	34.0	2.94	39.33	25.04	-	39.33	0.50	355.32	-0.493	58.13	7.63	-	8.40	**1 2.0x2.0**	-
TÚNEL		42+070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE BENEDITA 1
B 42.1	PSH 42.1	42+841	1.036	Racional	1.46	207.00	189.00	18.0	1.23	55.46	35.31	-	55.46	0.44	355.32	-0.493	49.07	6.21	-	6.83	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
B 43.1	PSH 43.1	43+380	0.911	Racional	1.22	210.00	189.00	21.0	1.72	45.26	28.81	-	45.26	0.44	355.32	-0.493	54.24	6.04	-	6.64	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
TÚNEL		44+034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE BENEDITA 2
B 44.1	PSH 44.1	44+350	1.257	Racional	1.38	240.00	188.00	52.0	3.78	42.76	27.22	-	42.76	0.50	355.32	-0.493	55.78	9.74	-	10.71	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
B 45.1	PH 45.1	45+200	0.580	Racional	1.12	245.00	185.00	60.0	5.35	34.26	21.81	-	34.26	0.50	355.32	-0.493	62.22	5.01	-	5.51	**1ø1.80**	-
B 46.1	PH 46.1	46+270	0.447	Racional	1.11	230.00	185.00	45.0	4.06	35.79	22.79	-	35.79	0.50	355.32	-0.493	60.90	3.78	-	4.16	**1ø1.50**	-
B 46.2	PH 46.2	46+860	0.036	Racional	0.21	188.00	182.00	6.0	2.84	10.85	6.91	-	10.85	0.50	433.58	-0.569	111.67	0.57	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 47.1	PH 47.1	47+055	0.064	Racional	0.21	192.00	186.00	6.0	2.93	10.56	6.73	-	10.56	0.50	433.58	-0.569	113.37	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 47.2	PH 47.2	47+424	0.068	Racional	0.22	185.00	180.00	5.0	2.29	11.61	7.39	-	11.61	0.50	433.58	-0.569	107.44	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 47.3	PH 47.3	47+740	0.064	Racional	0.29	190.00	178.00	12.0	4.09	13.00	8.28	-	13.00	0.50	433.58	-0.569	100.75	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 47.4	PH 47.4	47+978	0.046	Racional	0.28	190.00	171.00	19.0	6.68	11.57	7.37	-	11.57	0.50	433.58	-0.569	107.65	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 48.1	PH 48.1	48+190	0.063	Racional	0.30	179.00	169.00	10.0	3.39	13.55	8.63	-	13.55	0.50	433.58	-0.569	98.39	0.86	-	0.94	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 48.2	PH 48.2	48+410	22.100	HUT	9.40	389.00	169.00	220.0	2.34	201.64	128.38	95.00	165.01	0.50	355.32	-0.493	28.67	-	114.98	126.47	**12.0 (b)x8.5 (h)**	PONTÃO ABÓBADADO - RIO SECO
B 48.3	PH 48.3	48+680	4.428	Racional	4.71	470.00	170.00	300.0	6.37	98.60	62.78	-	98.60	0.50	355.32	-0.493	36.95	22.72	-	25.00	**1 3.0x3.0**	-
B 48.4	PH 48.4	48+962	0.130	Racional	0.51	191.00	174.00	17.0	3.30	20.76	13.22	-	20.76	0.50	433.58	-0.569	77.18	1.40	-	1.54	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 49.1	PH 49.1	49+360	0.624	Racional	1.53	206.00	177.00	29.0	1.89	52.92	33.69	-	52.92	0.44	355.32	-0.493	50.22	3.83	-	4.21	**1ø1.50**	-
B 50.1	PH 50.1	50+025	0.073	Racional	0.37	190.00	180.00	10.0	2.70	16.82	10.71	-	16.82	0.50	433.58	-0.569	87.00	0.89	-	0.97	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 50.2	PH 50.2	50+400	5.716	Racional	4.95	450.00	169.00	281.0	5.68	104.59	66.59	-	104.59	0.50	355.32	-0.493	35.89	28.50	-	31.35	**1 3.0x3.0**	-
B 50.3	PH 50.3	50+938	0.172	Racional	0.81	220.00	178.00	42.0	5.20	26.81	17.07	-	26.81	0.50	433.58	-0.569	66.73	1.59	-	1.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 51.1	PH 51.1	51+124	0.189	Racional	0.71	223.00	180.00	43.0	6.02	23.76	15.13	-	23.76	0.50	321.25	-0.436	80.72	2.11	-	2.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 51.2	PH 51.2	51+776	5.307	Racional	3.90	487.00	179.00	308.0	7.90	81.99	52.20	-	81.99	0.54	867.38	-0.725	35.54	28.03	-	30.83	**1 3.0x3.0**	-
B 52.1	PH 52.1	52+733	0.782	Racional	1.47	250.00	168.00	82.0	5.59	41.63	26.51	-	41.63	0.50	867.38	-0.725	58.09	6.31	-	6.94	**1ø1.80**	-
B 53.1	PH 53.1	53+515	0.112	Racional	0.29	177.00	167.00	10.0	3.39	13.53	8.61	-	13.53	0.50	321.25	-0.436	103.19	1.60	-	1.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 53.2	PH 53.2	53+929	0.257	Racional	0.43	178.00	160.00	18.0	4.23	17.16	10.93	-	17.16	0.50	321.25	-0.436	93.02	3.32	-	3.65	**1ø1.50**	-
B 54.1	PH 54.1	54+672	0.095	Racional	0.49	174.00	150.00	24.0	4.91	18.53	11.80	-	18.53	0.50	321.25	-0.436	89.97	1.19	-	1.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		54+990	10.375	HUT	4.81	549.00	129.00	420.0	8.73	94.43	60.12	92.50	77.27	0.54	867.38	-0.725	37.10	-	53.71	59.08	-	PONTE S/ O RIO DA FONTE SANTA
B 56.1	PH 56.1	56+800	0.058	Racional	0.31	168.00	149.00	19.0	6.15	12.52	7.97	-	12.52	0.50	321.25	-0.436	106.73	0.85	-	0.94	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 56.2	PH 56.2	56+840	0.199	Racional	0.41	156.00	148.00	8.0	1.94	19.42	12.37	-	19.42	0.44	321.25	-0.436	88.13	2.15	-	2.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 57.1	PH 57.1	57+790	0.213	Racional	0.27	160.00	140.00	20.0	7.53	10.74	6.84	-	10.74	0.54	321.25	-0.436	114.11	3.62	-	3.98	**1ø1.50**	-
PONTE		58+234	45.633	HUT	14.36	190.00	109.00	81.0	0.56	364.61	232.13	94.40	298.37	0.44	867.38	-0.725	13.93	-	113.23	124.55	-	PONTE S/ O RIO ALCOA
B 58.1	PH 58.1	58+616	0.039	Racional	0.20	145.00	131.00	14.0	6.84	8.98	5.71	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.64	-	0.70	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.1	PH 59.1	59+081	1.497	Racional	1.34	170.00	126.00	44.0	3.29	42.98	27.37	-	42.98	0.50	867.38	-0.725	56.76	11.80	-	12.98	**1 2.5x2.5**	-
B 59.2	PH 59.2	59+547	0.070	Racional	0.30	150.00	138.00	12.0	4.03	13.20	8.40	-	13.20	0.50	321.25	-0.436	104.29	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.3	PH 59.3	59+740	0.124	Racional	0.47	150.00	136.00	14.0	2.97	19.82	12.62	-	19.82	0.50	321.25	-0.436	87.36	1.50	-	1.65	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		60+120	0.168	Racional	0.43	190.00	149.00	41.0	9.54	14.80	9.42	-	14.80	0.54	321.25	-0.436	99.22	2.48	-	2.73	-	VIADUTO S/ O IC 9
B 60.1	PH 60.1	60+643	0.040	Racional	0.16	190.00	169.00	21.0	13.01	6.63	4.22	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		61+500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALJUBARROTA
B 61.1	PH 61.1	61+809	0.156	Racional	0.41	200.00	170.00	30.0	7.33	15.00	9.55	-	15.00	0.54	321.25	-0.436	98.64	2.28	-	2.51	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 62.1	PH 62.1	62+196	0.310	Racional	0.99	208.00	168.00	40.0	4.03	32.92	20.96	-	32.92	0.50	867.38	-0.725	68.88	2.96	-	3.26	**1ø1.50**	-
B 62.2	PH 62.2	62+822	1.589	Racional	2.07	213.00	130.00	83.0	4.02	57.57	36.65	-	57.57	0.50	867.38	-0.725	45.93	10.13	-	11.15	**1 2.0x2.0**	-
B 63.1	PH 63.1	63+100	0.032	Racional	0.22	150.00	129.00	21.0	9.61	8.84	5.63	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.57	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.2	PH 63.2	63+325	0.082	Racional	0.45	150.00	130.00	20.0	4.44	17.74	11.29	-	17.74	0.50	321.25	-0.436	91.69	1.04	-	1.15	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.3	PH 63.3	63+824	1.176	Racional	1.33	190.00	107.00	83.0	6.23	37.90	24.13	-	37.90	0.50	867.38	-0.725	62.18	10.15	-	11.17	**1 2.0x2.0**	-
B 64.1	PH 64.1	64+090	0.059	Racional	0.33	160.00	110.00	50.0	14.98	11.21	7.14	-	11.21	0.54	321.25	-0.436	111.99	0.99	-	1.09	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		64+633	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE JUNCAL
B 65.1	PH 65.1	65+339	4.130	Racional	3.82	210.00	88.00	122.0	3.20	95.86	61.03	-	95.86	0.50	867.38	-0.725	31.73	18.20	-	20.02	**1 2.5x2.5**	-
B 65.2	PH 65.2	65+438	7.253	Racional	6.04	210.00	88.00	122.0	2.02	148.18	94.34	-	148.18	0.50	867.38	-0.725	23.14	23.31	-	25.64	**1 3.0x3.0**	-
B 65.3	PH 65.3	65+754	0.237	Racional	0.77	130.00	99.00	31.0	4.02	27.20	17.32	-	27.20	0.50	321.25	-0.436	76.10	2.51	-	2.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.1	PH 66.1	66+203	0.220	Racional	0.34	129.00	110.00	19.0	5.56	13.78	8.77	-	13.78	0.50	321.25	-0.436	102.36	3.13	-	3.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.1	PH 68.1	68+094	0.142	Racional	0.30	146.00	109.00	37.0	12.40	10.68	6.80	-	10.68	0.54	321.25	-0.436	114.40	2.42	-	2.66	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.2	PH 68.2	68+474	0.205	Racional	0.60	130.00	99.00	31.0	5.16	21.45	13.65	-	21.45	0.50	321.25	-0.436	84.41	2.40	-	2.64	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.3	PH 68.3	68+581	0.181	Racional	0.58	130.00	100.00	30.0	5.17	20.91	13.31	-	20.91	0.50	321.25	-0.436	85.34	2.15	-	2.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 69.1	PH 69.1	69+100	0.046	Racional	0.30	138.00	100.00	38.0	12.57	10.75	6.85	-	10.75	0.54	321.25	-0.436	114.05	0.78	-	0.85	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 69.2	PH 69.2	69+277	0.037	Racional	0.26	113.00	100.00	13.0	5.01	11.41	7.26	-	11.41	0.50	321.25	-0.436	111.16	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 69.3	PH 69.3	69+389	8.562	Racional	4.91	200.00	88.00	112.0	2.28	123.71	78.76	-	123.71	0.50	867.38	-0.725	26.38	31.37	-	34.50	**1 3.0x3.0**	-
B 70.1	PH 70.1	70+051	0.396	Racional	1.38	149.00	90.00	59.0	4.28	41.82	26.63	-	41.82	0.50	867.38	-0.725	57.90	3.18	-	3.50	**1ø1.50**	-
B 70.2	PH 70.2	70+364	0.270	Racional	1.17	160.00	99.00	61.0	5.22	35.49	22.60	-	35.49	0.50	867.38	-0.725	65.22	2.45	-	2.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 70.3	PH 70.3	70+636	0.400	Racional	1.18	160.00	98.00	62.0	5.26	35.68	22.72	-	35.68	0.50	867.38	-0.725	64.97	3.61	-	3.97	**1ø1.50**	-
B 70.4	PH 70.4	70+900	4.782	Racional	2.07	134.00	99.00	35.0	1.69	67.91	43.23	-	67.91	0.44	867.38	-0.725	40.75	23.82	-	26.20	**1 3.0x3.0**	-
B 70.5	PH 70.5	70+968	0.179	Racional	0.86	138.00	98.00	40.0	4.64	28.84	18.36	-	28.84	0.50	321.25	-0.436	74.18	1.85	-	2.03	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 71.1	PH 71.1	71+351	0.417	Racional	1.12	140.00	107.00	33.0	2.95	38.33	24.40	-	38.33	0.50	867.38	-0.725	61.68	3.57	-	3.93	**1ø1.50**	-
B 71.2	PH 71.2	71+554	0.171	Racional	0.68	135.00	113.00	22.0	3.25	25.67	16.34	-	25.67	0.50	321.25	-0.436	78.05	1.85	-	2.03	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 72.1	PH 72.1	72+061	2.173	Racional	2.67	180.00	112.00	68.0	2.54	76.37	48.62	-	76.37	0.50	867.38	-0.725	37.42	11.29	-	12.42	**1 2.0x2.0**	-
B 73.1	PH 73.1	73+460	0.766	Racional	1.09	140.00	108.00	32.0	2.94	37.55	23.90	-	37.55	0.50	867.38	-0.725	62.61	6.66	-	7.33	**1ø1.80**	-
PONTE		73+870	8.799	Racional	3.68	170.00	98.00	72.0	1.96	102.18	65.06	-	102.18	0.44	867.38	-0.725	30.30	32.58	-	35.84	-	PONTE S/ A RIBª DA MACEIRA
B 74.1	PH 74.1	74+254	0.075	Racional	0.37	142.00	116.00	26.0	7.01	14.03	8.93	-	14.03	0.54	321.25	-0.436	101.56	1.14	-	1.25	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 74.2	PH 74.2	74+600	0.800	Racional	1.54	187.00	119.00	68.0	4.43	45.08	28.70	-	45.08	0.50	867.38	-0.725	54.84	6.09	-	6.70	**1ø1.80**	-
B 75.1	PH 75.1	75+286	0.022	Racional	0.21	160.00	139.00	21.0	9.95	8.55	5.45	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.38	-	0.42	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 75.2	PH 75.2	75+385	0.498	Racional	0.96	170.00	130.00	40.0	4.15	32.07	20.42	-	32.07	0.50	867.38	-0.725	70.20	4.85	-	5.34	**1ø1.80**	-
VIADUTO		75+900	0.312	Racional	0.66	182.00	139.00	43.0	6.48	22.17	14.12	-	22.17	0.50	321.25	-0.436	83.19	3.60	-	3.96	-	VIADUTO DE ALCOGULHE
B 76.1	PH 76.1	76+476	0.085	Racional	0.34	178.00	150.00	28.0	8.30	12.64	8.05	-	12.64	0.54	321.25	-0.436	106.27	1.34	-	1.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		77+458	0.352	Racional	0.82	180.00	118.00	62.0	7.55	25.31	16.11	-	25.31	0.54	321.25	-0.436	78.53	4.11	-	4.52	-	VIADUTO DE CASCARIA
B 78.1	PH 78.1	78+780	0.140	Racional	0.34	134.00	96.00	38.0	11.18	12.02	7.65	-	12.02	0.54	321.25	-0.436	108.63	2.25	-	2.48	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		79+080	1.792	Racional	3.12	170.00	80.00	90.0	2.89	83.78	53.34	-	83.78	0.50	867.38	-0.725	34.99	8.71	-	9.58	-	VIADUTO DE MOURATOS
B 79.1	PH 79.1	79+522	0.026	Racional	0.20	120.00	98.00	22.0	11.01	8.05	5.12	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.45	-	0.50	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 79.2	PH 79.2	79+629	0.024	Racional	0.15	113.00	98.00	15.0	9.98	6.60	4.21	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.43	-	0.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 80.1	PH 80.1	80+310	0.018	Racional	0.12	100.00	85.00	15.0	12.93	5.16	3.29	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.31	-	0.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		80+896	8.024	Racional	5.15	160.00	54.00	106.0	2.06	130.82	83.29	-	130.82	0.50	867.38	-0.725	25.33	28.23	-	31.05	-	PONTE S/ A RIBª DO PICHELEIRO
B 81.1	PH 81.1	81+362	0.081	Racional	0.52	91.00	77.00	14.0	2.69	21.75	13.85	-	21.75	0.50	321.25	-0.436	83.89	0.95	-	1.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		81+730	0.384	Racional	0.87	102.00	76.00	26.0	2.99	31.51	20.06	-	31.51	0.50	867.38	-0.725	71.10	3.79	-	4.17	-	VIADUTO DE SOBREIRO

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 82.1	PH 82.1	82+027	0.168	Racional	0.44	92.00	75.00	17.0	3.85	17.97	11.44	-	17.97	0.50	321.25	-0.436	91.18	2.12	-	2.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.1	PH 83.1	83+025	0.471	Racional	0.85	90.00	52.00	38.0	4.46	28.78	18.32	-	28.78	0.50	321.25	-0.436	74.25	4.86	-	5.35	**1ø1.80**	-
B 83.2	PH 83.2	83+138	0.108	Racional	0.57	90.00	50.00	40.0	6.97	19.58	12.46	-	19.58	0.50	321.25	-0.436	87.83	1.32	-	1.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.3	PH 83.3	83+233	0.135	Racional	0.40	90.00	59.00	31.0	7.66	14.74	9.39	-	14.74	0.54	321.25	-0.436	99.39	1.99	-	2.19	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 84.1	PH 84.1	84+962	0.039	Racional	0.44	69.00	55.00	14.0	3.17	18.65	11.87	-	18.65	0.50	321.25	-0.436	89.71	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		85+754	0.605	Racional	1.65	83.00	18.00	65.0	3.95	48.60	30.94	-	48.60	0.50	867.38	-0.725	51.93	4.36	-	4.80	-	PONTE SBRE O RIO LIS
		86+500	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	661.85	728.03	-	
VIADUTO		88+743	3.981	Racional	1.63	131.00	48.00	83.0	5.10	45.90	29.22	-	45.90	0.50	867.38	-0.725	54.12	29.93	-	32.92	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 90.1	PH 90.1	90+038	0.098	Racional	0.37	130.00	99.00	31.0	8.45	13.43	8.55	-	13.43	0.54	321.25	-0.436	103.51	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 90.2	PH 90.2	90+301	0.398	Racional	0.91	138.00	96.00	42.0	4.59	30.21	19.24	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.29	4.06	-	4.46	**1ø1.50**	-
B 90.3	PH 90.3	90+687	0.444	Racional	1.01	150.00	100.00	50.0	4.97	31.97	20.35	-	31.97	0.50	867.38	-0.725	70.36	4.34	-	4.77	**1ø1.50**	-
B 92.1	PH 92.1	92+072	0.096	Racional	0.28	150.00	135.00	15.0	5.28	12.10	7.70	-	12.10	0.50	321.25	-0.436	108.33	1.45	-	1.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 92.2	PH 92.2	92+450	0.143	Racional	0.36	154.00	134.00	20.0	5.52	14.42	9.18	-	14.42	0.50	321.25	-0.436	100.34	2.00	-	2.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 92.3	PH 92.3	92+907	0.045	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	4.09	7.68	4.89	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.73	-	0.81	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 93.1	PH 93.1	93+220	0.043	Racional	0.17	162.00	150.00	12.0	6.99	7.83	4.98	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 93.2	PH 93.2	93+429	0.039	Racional	0.15	160.00	144.00	16.0	10.33	6.71	4.27	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.1	PH 94.1	94+536	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30		30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90		5.39	**1ø1.80**	-
B 94.2	PH 94.2	94+852	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96		20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92		2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.1	PH 95.1	95+026	0.132	Racional	0.59	146.00	110.00	36.0	6.09	20.54	13.08	-	20.54	0.50	321.25	-0.436	86.01	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.2	PH 95.2	95+257	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.47	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.06	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.3	PH 95.3	95+730	0.092	Racional	0.29	142.00	120.00	22.0	7.65	11.38	7.24	-	11.38	0.54	321.25	-0.436	111.29	1.51	-	1.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 96.1	PH 96.1	96+008	0.115	Racional	0.50	150.00	125.00	25.0	4.97	18.89	12.03	-	18.89	0.50	321.25	-0.436	89.21	1.43	-	1.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		96+600	2.169	Racional	2.54	172.00	148.00	24.0	0.94	88.63	56.43	-	88.63	0.44	867.38	-0.725	33.59	8.90	-	9.79	-	VIADUTO DE BIDOEIRA DE CIMA
B 97.1	PH 97.1	97+349	0.088	Racional	0.42	160.00	129.00	31.0	7.43	15.18	9.67	-	15.18	0.54	321.25	-0.436	98.13	1.29	-	1.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 97.2	PH 97.2	97+614	0.037	Racional	0.29	160.00	130.00	30.0	10.20	10.96	6.98	-	10.96	0.54	321.25	-0.436	113.12	0.62	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 97.3	PH 97.3	97+724	0.155	Racional	0.31	160.00	135.00	25.0	8.15	11.81	7.52	-	11.81	0.54	321.25	-0.436	109.50	2.52	-	2.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 98.1	PH 98.1	98+675	0.078	Racional	0.14	152.00	140.00	12.0	8.29	6.65	4.24	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	1.36	-	1.50	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
PONTE		99+030	9.719	Racional	5.00	191.00	106.00	85.0	1.70	132.55	84.39	-	132.55	0.44	867.38	-0.725	25.09	29.80	-	32.78	-	PONTE S/ A RIBª DE CARNIDE
B 99.1	PH 99.1	99+630	0.103	Racional	0.48	166.00	129.00	37.0	7.78	16.63	10.58	-	16.63	0.54	321.25	-0.436	94.32	1.44	-	1.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		100+890	1.494	Racional	1.42	160.00	104.00	56.0	3.93	43.55	27.72	-	43.55	0.50	867.38	-0.725	56.23	11.67	-	12.84	-	VIADUTO DE BIDOEIRA DE CIMA
B 101.1	PH 101.1	101+388	0.027	Racional	0.13	162.00	139.00	23.0	17.98	5.23	3.33	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 101.2	PH 101.2	101+720	0.176	Racional	0.53	169.00	137.00	32.0	6.09	18.77	11.95	-	18.77	0.50	321.25	-0.436	89.46	2.19	-	2.40	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 101.3	PH 101.3	101+932	0.117	Racional	0.40	167.00	132.00	35.0	8.67	14.38	9.15	-	14.38	0.54	321.25	-0.436	100.48	1.75	-	1.93	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.1	PH 102.1	102+280	0.085	Racional	0.30	161.00	145.00	16.0	5.36	12.52	7.97	-	12.52	0.50	321.25	-0.436	106.72	1.25	-	1.38	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.2	PH 102.2	102+491	0.038	Racional	0.33	165.00	130.00	35.0	10.57	11.91	7.58	-	11.91	0.54	321.25	-0.436	109.08	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.3	PH 102.3	102+631	0.107	Racional	0.34	160.00	126.00	34.0	9.89	12.41	7.90	-	12.41	0.54	321.25	-0.436	107.14	1.70	-	1.87	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 103.1	PH 103.1	103+519	0.283	Racional	0.80	160.00	109.00	51.0	6.37	25.64	16.33	-	25.64	0.50	321.25	-0.436	78.08	3.07	-	3.38	**1ø1.50**	-
B 103.2	PH 103.2	103+837	0.139	Racional	0.26	130.00	100.00	30.0	11.75	9.58	6.10	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	2.44	-	2.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		104+500	3.364	Racional	3.60	170.00	77.00	93.0	2.59	95.32	60.69	-	95.32	0.50	867.38	-0.725	31.86	14.89	-	16.38	-	PONTE S/ A RIBª DOS CRESPOS
VIADUTO		105+960	0.864	Racional	0.99	150.00	84.00	66.0	6.66	29.91	19.04	-	29.91	0.50	321.25	-0.436	73.01	8.76	-	9.64	-	VIADUTO DE CAVADINHA
B 107.1	PH 107.1	107+200	0.151	Racional	0.35	142.00	111.00	31.0	8.86	12.84	8.17	-	12.84	0.54	321.25	-0.436	105.57	2.37	-	2.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 108.1	PH 108.1	108+673	0.219	Racional	0.63	130.00	90.00	40.0	6.39	21.25	13.53	-	21.25	0.50	321.25	-0.436	84.74	2.57	-	2.83	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 108.2	PH 108.2	108+832	0.199	Racional	0.59	120.00	86.00	34.0	5.79	20.63	13.14	-	20.63	0.50	321.25	-0.436	85.84	2.37	-	2.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		110+200	1.258	Racional	0.98	123.00	65.00	58.0	5.90	30.42	19.37	-	30.42	0.50	867.38	-0.725	72.93	12.74	-	14.02	-	VIADUTO DA LADEIRA
B 110.1	PH 110.1	110+989	0.096	Racional	0.28	110.00	77.00	33.0	11.85	10.22	6.50	-	10.22	0.54	321.25	-0.436	116.62	1.67	-	1.84	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.1	PH 111.1	111+154	0.107	Racional	0.50	120.00	65.00	55.0	10.90	16.30	10.38	-	16.30	0.54	321.25	-0.436	95.13	1.51	-	1.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.2	PH 111.2	111+280	0.085	Racional	0.42	123.00	62.00	61.0	14.38	13.56	8.64	-	13.56	0.54	321.25	-0.436	103.07	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.3	PH 111.3	111+452	0.121	Racional	0.39	120.00	64.00	56.0	14.43	12.67	8.07	-	12.67	0.54	321.25	-0.436	106.19	1.91	-	2.10	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.4	PH 111.4	111+790	0.148	Racional	0.46	126.00	80.00	46.0	9.89	15.61	9.94	-	15.61	0.54	321.25	-0.436	96.95	2.13	-	2.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 112.1	PH 112.1	112+904	0.601	Racional	1.04	121.00	70.00	51.0	4.91	32.83	20.90	-	32.83	0.50	867.38	-0.725	69.01	5.76	-	6.33	**1ø1.80**	-
B 113.1	PH 113.1	113+061	0.016	Racional	0.17	90.00	76.00	14.0	8.40	7.38	4.70	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.2	PH 113.2	113+180	0.031	Racional	0.27	110.00	74.00	36.0	13.27	9.80	6.24	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.3	PH 113.3	113+240	0.079	Racional	0.45	120.00	73.00	47.0	10.39	15.15	9.65	-	15.15	0.54	321.25	-0.436	98.21	1.15	-	1.26	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.4	PH 113.4	113+459	0.027	Racional	0.22	110.00	78.00	32.0	14.48	8.25	5.25	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.5	PH 113.5	113+578	0.031	Racional	0.25	110.00	76.00	34.0	13.62	9.16	5.83	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.53	-	0.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.6	PH 113.6	113+779	0.398	Racional	0.84	121.00	64.00	57.0	6.79	26.27	16.72	-	26.27	0.50	321.25	-0.436	77.27	4.27	-	4.70	**1ø1.50**	-
B 113.7	PH 113.7	113+930	0.027	Racional	0.27	90.00	70.00	20.0	7.37	10.96	6.98	-	10.96	0.54	321.25	-0.436	113.09	0.45	-	0.50	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 114.1	PH 114.1	114+395	1.549	Racional	1.92	100.00	54.00	46.0	2.39	60.07	38.25	-	60.07	0.50	867.38	-0.725	44.53	9.58	-	10.54	**1 2.0x2.0**	-
B 115.1	PH 115.1	115+097	0.152	Racional	0.81	121.00	70.00	51.0	6.30	25.94	16.51	-	25.94	0.50	321.25	-0.436	77.69	1.64	-	1.80	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 115.2	PH 115.2	115+180	0.226	Racional	0.74	120.00	69.00	51.0	6.91	23.76	15.13	-	23.76	0.50	321.25	-0.436	80.72	2.54	-	2.79	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 115.3	PH 115.3	115+868	0.290	Racional	1.03	118.00	50.00	68.0	6.59	30.90	19.67	-	30.90	0.50	867.38	-0.725	72.12	2.90	-	3.19	**1ø1.50**	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Solução B**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B																						
B 0,1	PH 0,1	0+117	0.053	Racional	0.27	64.00	35.00	29.0	10.55	10.35	6.59	-	10.35	0.54	433.58	-0.569	114.73	0.91	-	1.00	**1ø1.50**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+493)
B 0,2	PH 0,2	0+248	0.019	Racional	0.24	73.00	46.00	27.0	11.30	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+624)
B 0,3	PH 0,3	0+322	0.021	Racional	0.19	65.00	48.00	17.0	8.81	8.18	5.21	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.40	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+698)
B 0,4	PH 0,4	0+626	0.169	Racional	0.51	83.00	29.00	54.0	10.68	16.40	10.44	-	16.40	0.54	433.58	-0.569	88.27	2.22	-	2.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1,1	PH 1,1	1+188	1.382	Racional	1.80	100.00	19.00	81.0	4.50	50.75	32.31	-	50.75	0.50	355.32	-0.493	51.27	9.84	-	10.82	**1 2.0x2.0**	-
B 1,2	PH 1,2	1+811	0.680	Racional	1.35	104.00	19.00	85.0	6.28	38.33	24.40	-	38.33	0.50	355.32	-0.493	58.87	5.56	-	6.12	**1ø1.80**	-
B 2,1	PH 2,1	2+079	0.035	Racional	0.24	60.00	29.00	31.0	12.70	9.12	5.81	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 2,2	PH 2,2	2+534	2.259	Racional	2.32	108.00	20.00	88.0	3.79	63.63	40.51	-	63.63	0.50	355.32	-0.493	45.86	14.38	-	15.82	**1 2.5x2.5**	-
B 2,3	PH 2,3	2+847	0.039	Racional	0.24	35.00	9.00	26.0	10.76	9.35	5.95	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3,1	PH 3,1	3+064	0.038	Racional	0.27	52.00	20.00	32.0	11.64	10.15	6.46	-	10.15	0.54	433.58	-0.569	116.00	0.66	-	0.73	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3,2	PH 3,2	3+504	0.838	Racional	1.81	109.00	28.00	81.0	4.48	50.98	32.46	-	50.98	0.50	355.32	-0.493	51.15	5.95	-	6.55	**1ø1.80**	-
B 3,3	PH 3,3	3+622	0.019	Racional	0.24	50.00	29.00	21.0	8.68	9.74	6.20	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.32	-	0.35	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4,1	PH 4,1	4+012	0.032	Racional	0.21	52.00	29.00	23.0	11.06	8.29	5.28	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4,2	PH 4,2	4+149	0.870	Racional	1.57	100.00	19.00	81.0	5.16	44.51	28.34	-	44.51	0.50	355.32	-0.493	54.69	6.61	-	7.27	**1ø1.80**	-
B 4,3	PH 4,3	4+461	0.012	Racional	0.11	60.00	41.00	19.0	16.57	4.88	3.11	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4,4	PH 4,4	4+568	0.019	Racional	0.22	76.00	42.00	34.0	15.74	7.98	5.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4,5	PH 4,5	4+714	0.033	Racional	0.22	70.00	47.00	23.0	10.37	8.81	5.61	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.57	-	0.63	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		5+250	0.941	Racional	1.51	104.00	25.00	79.0	5.23	43.14	27.47	-	43.14	0.50	355.32	-0.493	55.54	7.26	-	7.98	-	VIADUTO DE CASAIS
B 5,1	PH 5,1	5+677	0.064	Racional	0.40	100.00	40.00	60.0	14.87	12.97	8.26	-	12.97	0.54	433.58	-0.569	100.89	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 5,2	PH 5,2	5+941	0.029	Racional	0.14	70.00	50.00	20.0	14.66	5.71	3.63	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.50	-	0.55	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		6+603	0.268	Racional	0.90	103.00	35.00	68.0	7.54	27.18	17.30	-	27.18	0.54	433.58	-0.569	66.22	2.63	-	2.90	-	VIADUTO DA TEXUGA
PONTE		7+060	2.543	Racional	2.03	83.00	30.00	53.0	2.61	61.74	39.31	-	61.74	0.50	355.32	-0.493	46.55	16.44	-	18.09	-	PONTE S/ A RIBª DO VALE DOS NEGROS
B 7,1	PH 7,1	7+738	0.074	Racional	0.35	82.00	66.00	16.0	4.51	14.74	9.39	-	14.74	0.50	433.58	-0.569	93.79	0.97	-	1.06	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8,1	PH 8,1	8+539	0.506	Racional	0.90	80.00	38.00	42.0	4.69	29.60	18.85	-	29.60	0.50	433.58	-0.569	63.08	4.44	-	4.88	**1ø1.50**	-
B 8,2	PH 8,2	8+852	0.948	Racional	1.53	79.00	37.00	42.0	2.75	49.18	31.31	-	49.18	0.50	355.32	-0.493	52.07	6.86	-	7.54	**1 2.0x2.0**	-
B 9,1	PH 9,1	9+313	0.031	Racional	0.20	58.00	42.00	16.0	8.10	8.46	5.39	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.54	-	0.59	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 9,2	PH 9,2	9+623	0.640	Racional	1.08	74.00	28.00	46.0	4.27	34.68	22.08	-	34.68	0.50	355.32	-0.493	61.85	5.50	-	6.05	**1ø1.80**	-
PONTE		10+416	19.156	HUT	5.69	190.00	23.00	167.0	2.93	131.98	84.03	83.50	108.01	0.50	355.32	-0.493	35.33	-	67.22	73.95	-	PONTE S/ A RIBª DO ARCHINO
PONTE		12+270	11.166	HUT	3.57	190.00	38.00	152.0	4.25	86.36	54.98	83.50	70.67	0.50	355.32	-0.493	43.55	-	40.71	44.78	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIXOEIRA
B 12,1	PH 12,1	12+802	0.042	Racional	0.46	74.00	59.00	15.0	3.26	19.12	12.17	-	19.12	0.50	433.58	-0.569	80.89	0.47	-	0.51	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 13,1	PH 13,1	13+100	0.006	Racional	0.10	76.00	65.00	11.0	10.89	4.80	3.06	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.10	-	0.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 13,2	PH 13,2	13+550	0.051	Racional	0.15	79.00	55.00	24.0	15.58	6.18	3.94	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.88	-	0.97	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14,1	PH 14,1	14+058	0.040	Racional	0.22	81.00	63.00	18.0	8.11	9.24	5.88	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14,2	PH 14,2	14+319	0.093	Racional	0.38	95.00	60.00	35.0	9.13	13.68	8.71	-	13.68	0.54	433.58	-0.569	97.85	1.35	-	1.48	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 15,1	PH 15,1	15+313	0.085	Racional	0.48	86.00	71.00	15.0	3.16	19.71	12.55	-	19.71	0.50	433.58	-0.569	79.51	0.94	-	1.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 15,2	PH 15,2	15+428	6.341	Racional	4.70	189.00	65.00	124.0	2.64	116.35	74.08	-	116.35	0.50	355.32	-0.493	34.06	29.99	-	32.99	**1 3.0x3.0**	RIBEIRA DA MAÇUSSA
B 15,3	PH 15,3	15+581	0.207	Racional	1.00	89.00	73.00	16.0	1.59	39.62	25.22	-	39.62	0.44	355.32	-0.493	57.92	1.47	-	1.61	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
PONTE		16+322	36.167	HUT	10.95	250.00	56.00	194.0	1.77	238.71	151.98	88.60	195.34	0.44	355.32	-0.493	26.38	-	138.32	152.15	-	PONTE S/ A RIBª DO JUDEU
B 17.1	PH 17.1	17+000	0.194	Racional	0.86	102.00	73.00	29.0	3.36	30.64	19.51	-	30.64	0.50	355.32	-0.493	65.74	1.78	-	1.95	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17.2	PH 17.2	17+072	0.054	Racional	0.41	97.00	75.00	22.0	5.37	15.94	10.15	-	15.94	0.50	433.58	-0.569	89.73	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17.3	PH 17.3	17+448	0.102	Racional	0.51	101.00	80.00	21.0	4.10	19.84	12.63	-	19.84	0.50	433.58	-0.569	79.20	1.12	-	1.23	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18.1	PH 18.1	18+005	1.488	Racional	2.12	135.00	61.00	74.0	3.49	60.27	38.37	-	60.27	0.50	355.32	-0.493	47.10	9.73	-	10.71	**1 2.0x2.0**	-
B 18.2	PH 18.2	18+402	0.060	Racional	0.48	88.00	67.00	21.0	4.38	18.67	11.89	-	18.67	0.50	433.58	-0.569	81.99	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18.3	PH 18.3	18+847	1.034	Racional	2.23	129.00	63.00	66.0	2.97	64.50	41.07	-	64.50	0.50	355.32	-0.493	45.55	6.54	-	7.20	**1ø1.80**	-
B 19,1	PH 19,1	19+265	2.383	Racional	3.11	146.00	55.00	91.0	2.93	83.32	53.05	-	83.32	0.50	355.32	-0.493	40.15	13.29	-	14.62	**1 2.5x2.5**	-
B 19,2	PH 19,2	19+574	0.018	Racional	0.22	77.00	68.00	9.0	4.08	10.48	6.67	-	10.48	0.50	433.58	-0.569	113.87	0.29	-	0.32	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 19,3	PH 19,3	19+709	0.020	Racional	0.14	77.00	72.00	5.0	3.57	7.61	4.84	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20.1	PH 20.1	20+079	0.071	Racional	0.28	89.00	69.00	20.0	7.09	11.37	7.24	-	11.37	0.54	433.58	-0.569	108.72	1.14	-	1.26	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20.2	PH 20.2	20+229	0.018	Racional	0.15	89.00	70.00	19.0	12.84	6.22	3.96	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.31	-	0.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20.3	PH 20.3	20+597	0.242	Racional	0.58	92.00	67.00	25.0	4.34	21.48	13.68	-	21.48	0.50	433.58	-0.569	75.70	2.55	-	2.80	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20,4	PH 20,4	20+762	0.119	Racional	0.52	92.00	65.00	27.0	5.17	19.29	12.28	-	19.29	0.50	433.58	-0.569	80.48	1.33	-	1.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21,1	PH 21,1	21+641	8.413	Racional	5.40	172.00	48.50	123.5	2.29	132.89	84.61	-	132.89	0.44	355.32	-0.493	31.90	32.80	-	36.08	**1 3.5x3.5**	Ribª. Vale das Lebres
B 22.1	PH 22.1	22+360	0.022	Racional	0.14	92.00	69.00	23.0	15.99	5.84	3.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22,2	PH 22,2	22+476	0.120	Racional	0.67	108.00	70.00	38.0	5.71	22.75	14.48	-	22.75	0.50	433.58	-0.569	73.27	1.22	-	1.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,1	PH 23,1	23+252	0.059	Racional	0.33	108.00	83.00	25.0	7.46	12.83	8.17	-	12.83	0.54	433.58	-0.569	101.49	0.88	-	0.97	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 23,2	PH 23,2	23+343	0.040	Racional	0.25	111.00	81.00	30.0	11.88	9.48	6.04	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,3	PH 23,3	23+484	0.079	Racional	0.47	133.00	76.00	57.0	12.25	15.00	9.55	-	15.00	0.54	433.58	-0.569	92.88	1.09	-	1.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,4	PH 23,4	23+774	0.075	Racional	0.44	133.00	70.00	63.0	14.41	13.87	8.83	-	13.87	0.54	433.58	-0.569	97.11	1.08	-	1.19	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24,1	PH 24,1	24+379	0.184	Racional	0.86	133.00	67.00	66.0	7.71	26.03	16.57	-	26.03	0.54	433.58	-0.569	67.87	1.85	-	2.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24,2	PH 24,2	24+504	0.008	Racional	0.08	77.00	65.00	12.0	15.00	3.79	2.41	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.13	-	0.15	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		25+050	11.654	HUT	6.20	156.00	58.00	98.0	1.58	158.27	100.76	83.50	129.51	0.44	355.32	-0.493	32.30	-	39.83	43.82	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIRA
B 25.1	PH 25.1	25+812	1.041	Racional	1.64	138.00	80.00	58.0	3.55	49.33	31.40	-	49.33	0.50	355.32	-0.493	51.99	7.52	-	8.27	**1 2.0x2.0**	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont,)																						
B 26.1	PH 26.1	26+144	0.064	Racional	0.34	128.00	92.00	36.0	10.51	12.23	7.79	-	12.23	0.54	433.58	-0.569	104.31	0.99	-	1.09	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 27,1	PH 27,1	27+294	2.972	Racional	3.68	206.00	89.00	117.0	3.18	93.27	59.38	-	93.27	0.50	355.32	-0.493	37.98	15.68	-	17.25	**1 2.5x2.5**	-
B 28.1	PH 28.1	28+046	0.079	Racional	0.37	110.00	88.00	22.0	5.96	14.42	9.18	-	14.42	0.50	433.58	-0.569	94.97	1.04	-	1.15	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 28.2	PH 28.2	28+230	4.966	Racional	4.08	190.00	77.00	113.0	2.77	103.69	66.02	-	103.69	0.50	355.32	-0.493	36.05	24.86	-	27.35	**1 3.0x3.0**	-
B 28.3	PH 28.3	28+878	0.070	Racional	0.26	125.00	90.00	35.0	13.40	9.51	6.05	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	1.22	-	1.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 29.1	PH 29.1	29+154	0.318	Racional	0.80	130.00	84.00	46.0	5.75	26.15	16.65	-	26.15	0.50	433.58	-0.569	67.69	2.99	-	3.29	**1ø1.50**	-
B 29,2	PH 29,2	29+765	1.252	Racional	2.20	200.00	90.00	110.0	5.00	57.86	36.84	-	57.86	0.50	355.32	-0.493	48.06	8.36	-	9.19	**1 2.0x2.0**	-
B 30.1	PH 30.1	30+369	0.281	Racional	0.77	140.00	99.00	41.0	5.32	25.79	16.42	-	25.79	0.50	433.58	-0.569	68.22	2.67	-	2.93	**1ø1.50**	-
B 30.2	PH 30.2	30+873	0.386	Racional	1.13	180.00	115.00	65.0	5.77	33.86	21.56	-	33.86	0.50	355.32	-0.493	62.59	3.35	-	3.69	**1ø1.50**	-
B 31.1	PH 31.1	31+349	0.040	Racional	0.23	150.00	124.00	26.0	11.25	8.95	5.70	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		31+678	0.383	Racional	0.64	161.00	118.00	43.0	6.69	21.52	13.70	-	21.52	0.50	433.58	-0.569	75.63	4.03	-	4.43	-	VIADUTO DA A15
B 32.1	PH 32.1	32+005	0.049	Racional	0.24	182.00	139.00	43.0	18.29	8.27	5.27	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.86	-	0.94	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 33.1	PH 33.1	33+131	0.105	Racional	0.37	191.00	151.00	40.0	10.87	12.84	8.17	-	12.84	0.54	433.58	-0.569	101.48	1.59	-	1.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		33+625	2.875	Racional	2.91	200.00	113.00	87.0	2.99	78.95	50.26	-	78.95	0.50	355.32	-0.493	41.23	16.47	-	18.11	-	VIADUTO DA CHARNECA DO MEIO
VIADUTO		34+445	8.019	Racional	4.39	160.00	105.00	55.0	1.25	127.45	81.15	-	127.45	0.44	355.32	-0.493	32.56	31.91	-	35.10	-	VIADUTO DE SRª DA LUZ
B 34.1	PH 34.1	34+815	0.045	Racional	0.14	180.00	161.00	19.0	13.68	5.86	3.73	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.78	-	0.85	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 35.1	PH 35.1	35+595	0.563	Racional	0.85	180.00	150.00	30.0	3.54	29.96	19.07	-	29.96	0.50	433.58	-0.569	62.65	4.90	-	5.38	**1ø1.80**	-
B 36,1	PH 36.1	36+393	0.666	Racional	1.53	209.00	149.00	60.0	3.93	45.97	29.27	-	45.97	0.50	355.32	-0.493	53.83	4.98	-	5.47	**1ø1.80**	-
PONTE		36+708	1.449	Racional	1.60	200.00	136.00	64.0	3.99	47.52	30.25	-	47.52	0.50	355.32	-0.493	52.96	10.65	-	11.72	-	PONTE S/ O AFLUENTE DO RIO MAIOR
B 36.2	PH 36.2	36+963	0.050	Racional	0.29	182.00	164.00	18.0	6.11	12.08	7.69	-	12.08	0.50	433.58	-0.569	105.02	0.72	-	0.80	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 37.1	PH 37.1	37+425	0.550	Racional	1.20	201.00	165.00	36.0	3.01	40.19	25.58	-	40.19	0.50	355.32	-0.493	57.52	4.40	-	4.83	**1ø1.50**	-
B 38.1	PH 38.1	38+170	0.581	Racional	1.10	215.00	176.00	39.0	3.56	36.35	23.14	-	36.35	0.50	355.32	-0.493	60.43	4.87	-	5.36	**1ø1.80**	-
B 38.2	PH 38.2	38+535	0.266	Racional	0.83	199.00	171.00	28.0	3.36	29.83	18.99	-	29.83	0.50	433.58	-0.569	62.81	2.32	-	2.56	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 38.3	PH 38.3	38+957	0.045	Racional	0.12	180.00	175.00	5.0	4.08	6.70	4.27	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.73	-	0.80	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 39.1	PH 39.1	39+343	0.156	Racional	0.60	188.00	169.00	19.0	3.15	23.66	15.06	-	23.66	0.50	433.58	-0.569	71.66	1.55	-	1.71	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 39.2	PH 39.2	39+511	0.920	Racional	1.46	198.00	167.00	31.0	2.13	49.84	31.73	-	49.84	0.50	355.32	-0.493	51.73	6.61	-	7.27	**1ø1.80**	-
B 39.3	PH 39.3	39+759	0.027	Racional	0.18	181.00	170.00	11.0	6.19	8.21	5.23	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.44	-	0.48	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 39.4	PH 39.4	39+949	0.110	Racional	0.41	189.00	168.00	21.0	5.16	15.98	10.17	-	15.98	0.50	433.58	-0.569	89.59	1.37	-	1.51	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 40.1	PH 40.1	40+057	0.828	Racional	1.35	205.00	167.00	38.0	2.82	44.49	28.33	-	44.49	0.50	355.32	-0.493	54.70	6.29	-	6.92	**1ø1.80**	-
B 40.2	PH 40.2	40+469	0.059	Racional	0.30	180.00	168.00	12.0	4.03	13.21	8.41	-	13.21	0.50	433.58	-0.569	99.85	0.82	-	0.91	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 40.3	PH 40.3	40+717	1.120	Racional	1.66	203.00	176.00	27.0	1.63	57.80	36.80	-	57.80	0.44	355.32	-0.493	48.08	6.58	-	7.24	**1ø1.80**	-
VIADUTO		41+330	0.188	Racional	0.54	200.00	185.00	15.0	2.80	22.09	14.07	-	22.09	0.50	433.58	-0.569	74.51	1.95	-	2.15	-	VIADUTO DE MOITA DO GAVIÃO
B 42.1	PH 42.1	42+400	1.938	Racional	2.33	420.00	188.00	232.0	9.97	53.02	33.76	-	53.02	0.54	355.32	-0.493	50.17	14.45	-	15.89	**1 2.5x2.5**	-
B 42.2	PH 42.2	42+833	0.801	Racional	1.39	400.00	186.00	214.0	15.44	32.90	20.95	-	32.90	0.54	355.32	-0.493	63.48	7.56	-	8.32	**1 2.0x2.0**	-
B 43.1	PH 43.1	43+317	0.746	Racional	1.78	443.00	184.00	259.0	14.56	40.22	25.60	-	40.22	0.54	355.32	-0.493	57.50	6.37	-	7.01	**1ø1.80**	-
B 43.2	PH 43.2	43+741	0.660	Racional	1.64	437.00	188.00	249.0	15.22	37.41	23.82	-	37.41	0.54	355.32	-0.493	59.58	5.84	-	6.43	**1ø1.80**	-
B 44.1	PH 44.1	44+147	0.599	Racional	1.75	430.00	190.00	240.0	13.68	40.28	25.64	-	40.28	0.54	355.32	-0.493	57.45	5.11	-	5.62	**1ø1.80**	-
B 44.2	PH 44.2	44+351	0.751	Racional	2.13	460.00	191.00	269.0	12.63	47.37	30.16	-	47.37	0.54	355.32	-0.493	53.04	5.92	-	6.51	**1ø1.80**	-
B 44.3	PH 44.3	44+963	0.797	Racional	1.92	471.00	200.00	271.0	14.09	42.94	27.34	-	42.94	0.54	355.32	-0.493	55.67	6.59	-	7.25	**1ø1.80**	-
VIADUTO		45+334	0.969	Racional	2.19	481.00	204.00	277.0	12.66	48.32	30.76	-	48.32	0.54	355.32	-0.493	52.52	7.57	-	8.32	-	VIADUTO DE MOITA DO POÇO
		45+497	1.846	Racional	2.08	472.00	205.00	267.0	12.81	46.48	29.59	-	46.48	0.54	355.32	-0.493	53.54	14.69	-	16.16	-	
B 46.1	PH 46.1	46+219	1.945	Racional	2.52	470.00	198.00	272.0	10.80	55.44	35.30	-	55.44	0.54	355.32	-0.493	49.08	14.18	-	15.60	**1 2.5x2.5**	-
TÚNEL		46+982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE CABEÇO DA MOITA
B 47.1	PH 47.1	47+770	0.357	Racional	0.50	220.00	189.00	31.0	6.23	17.96	11.43	-	17.96	0.50	433.58	-0.569	83.83	4.15	-	4.57	**1ø1.50**	-
B 48.1	PH 48.1	48+223	4.167	Racional	3.71	470.00	188.00	282.0	7.60	79.51	50.62	-	79.51	0.54	355.32	-0.493	41.09	25.44	-	27.99	**1 3.0x3.0**	-
B 48.2	PH 48.2	48+608	0.223	Racional	0.52	205.00	189.00	16.0	3.08	21.20	13.50	-	21.20	0.50	433.58	-0.569	76.27	2.36	-	2.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 49.1	PH 49.1	49+177	3.481	Racional	3.68	470.00	187.00	283.0	7.70	78.80	50.17	-	78.80	0.54	355.32	-0.493	41.27	21.35	-	23.49	**1 3.0x3.0**	-
B 49.2	PH 49.2	49+692	0.966	Racional	1.35	300.00	185.00	115.0	8.51	36.14	23.01	-	36.14	0.54	355.32	-0.493	60.61	8.70	-	9.57	**1 2.0x2.0**	-
B 49.3	PH 49.3	49+788	0.084	Racional	0.31	191.00	186.00	5.0	1.60	16.32	10.39	-	16.32	0.44	433.58	-0.569	88.53	0.90	-	1.00	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 50.1	PH 50.1	50+145	0.846	Racional	1.21	256.00	188.00	68.0	5.61	36.01	22.93	-	36.01	0.50	355.32	-0.493	60.71	7.14	-	7.85	**1 2.0x2.0**	-
B 51.1	PH 51.1	51+234	2.012	Racional	2.82	450.00	189.00	261.0	9.26	62.15	39.57	-	62.15	0.54	867.38	-0.725	43.45	12.99	-	14.29	**1 2.5x2.5**	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont.)																						
B 51.2	PH 51.2	51+424	2.988	Racional	3.27	473.00	192.00	281.0	8.60	70.54	44.91	-	70.54	0.54	867.38	-0.725	39.64	17.60	-	19.36	**1 2.5x2.5**	-
B 51,3	PH 51,3	51+912	0.485	Racional	1.01	249.00	180.00	69.0	6.83	30.21	19.23	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.30	4.94	-	5.43	**1ø1.80**	-
VIADUTO		52+800	0.499	Racional	1.23	261.00	166.00	95.0	7.72	34.26	21.82	-	34.26	0.54	867.38	-0.725	66.90	4.96	-	5.45	-	VIADUTO S/ O IC2 / EN1
B 53.1	PH 53.1	53+554	1.160	Racional	2.36	263.00	155.00	108.0	4.58	62.05	39.50	-	62.05	0.50	867.38	-0.725	43.50	7.01	-	7.71	**1 2.0x2.0**	-
PONTE		54+461	10.259	HUT	4.81	549.00	128.00	421.0	8.75	94.34	60.06	83.50	77.20	0.54	867.38	-0.725	37.13	-	28.63	31.49	-	PONTE S/ O RIO DA FONTE SANTA
B 56.1	PH 56.1	56+287	7.251	Racional	4.74	601.00	148.00	453.0	9.56	91.75	58.42	-	91.75	0.54	867.38	-0.725	32.76	35.30	-	38.83	**1 3.5x3.5**	-
B 57.1	PH 57.1	57+464	0.150	Racional	0.44	158.00	139.00	19.0	4.34	17.43	11.10	-	17.43	0.50	321.25	-0.436	92.39	1.93	-	2.12	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		58+413	42.861	HUT	12.93	216.00	114.00	102.0	0.79	316.08	201.24	94.40	258.66	0.44	867.38	-0.725	15.45	-	116.67	128.33	-	PONTE S/ O RIO ALCOA
B 58,1	PH 58,1	58+885	0.034	Racional	0.19	145.00	137.00	8.0	4.32	9.07	5.77	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.55	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.1	PH 59.1	59+081	0.115	Racional	0.43	155.00	130.00	25.0	5.85	16.18	10.30	-	16.18	0.50	321.25	-0.436	95.44	1.52	-	1.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		59+428	1.626	Racional	1.88	200.00	131.00	69.0	3.66	54.60	34.76	-	54.60	0.50	867.38	-0.725	47.73	10.78	-	11.86	-	VIADUTO DE ALJUBARROTA
B 60.1	PH 60.1	60+592	0.101	Racional	0.31	200.00	162.00	38.0	12.31	10.97	6.99	-	10.97	0.54	321.25	-0.436	113.05	1.70	-	1.87	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		61+679	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALJUBARROTA
B 61.1	PSH 61.1	61+900	0.177	Racional	0.65	207.00	179.00	28.0	4.29	23.65	15.06	-	23.65	0.50	321.25	-0.436	80.88	1.99	-	2.19	**1 3,0x2,0**	PS / PH sobre a LAV
B 62.1	PH 62.1	62+300	0.149	Racional	0.70	202.00	151.00	51.0	7.25	22.67	14.43	-	22.67	0.54	321.25	-0.436	82.39	1.83	-	2.01	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 62.2	PH 62.2	62+384	0.654	Racional	1.49	213.00	150.00	63.0	4.21	44.59	28.39	-	44.59	0.50	867.38	-0.725	55.27	5.02	-	5.52	**1ø1.80**	-
B 62,1	PH 62,1	62+890	0.038	Racional	0.26	163.00	132.00	31.0	12.01	9.62	6.13	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.66	-	0.73	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 63.1	PH 63.1	63+110	0.535	Racional	0.83	190.00	117.00	73.0	8.79	24.82	15.80	-	24.82	0.54	321.25	-0.436	79.20	6.30	-	6.92	**1ø1.80**	-
B 63.2	PH 63.2	63+183	0.046	Racional	0.33	150.00	118.00	32.0	9.76	12.00	7.64	-	12.00	0.54	321.25	-0.436	108.72	0.74	-	0.81	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.3	PH 63.3	63+354	0.115	Racional	0.55	162.00	119.00	43.0	7.77	18.66	11.88	-	18.66	0.54	321.25	-0.436	89.68	1.54	-	1.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.4	PH 63.4	63+703	0.357	Racional	0.73	150.00	109.00	41.0	5.64	24.40	15.53	-	24.40	0.50	321.25	-0.436	79.79	3.95	-	4.35	**1ø1.50**	-
TÚNEL		64+348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE JUNCAL
B 65.1	PH 65.1	65+070	4.145	Racional	4.00	213.00	86.00	127.0	3.17	99.44	63.31	-	99.44	0.50	867.38	-0.725	30.90	17.79	-	19.57	**1 2.5x2.5**	-
B 65.2	PH 65.2	65+102	7.285	Racional	6.12	210.00	86.00	124.0	2.03	149.58	95.23	-	149.58	0.50	867.38	-0.725	22.98	23.26	-	25.58	**1 3.0x3.0**	-
B 65.3	PH 65.3	65+633	0.173	Racional	0.56	131.00	105.00	26.0	4.63	20.81	13.25	-	20.81	0.50	321.25	-0.436	85.53	2.05	-	2.26	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 66.1	PH 66.1	66+370	0.032	Racional	0.23	130.00	108.00	22.0	9.55	9.21	5.87	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.56	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.2	PH 66.2	66+420	0.045	Racional	0.33	152.00	102.00	50.0	14.98	11.22	7.14	-	11.22	0.54	321.25	-0.436	111.97	0.74	-	0.82	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.3	PH 66.3	66+650	0.059	Racional	0.36	152.00	100.00	52.0	14.40	11.99	7.64	-	11.99	0.54	321.25	-0.436	108.75	0.95	-	1.05	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.4	PH 66.4	66+910	0.030	Racional	0.29	130.00	91.00	39.0	13.54	10.22	6.51	-	10.22	0.54	321.25	-0.436	116.60	0.52	-	0.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.5	PH 66.5	66+988	0.115	Racional	0.62	142.00	87.00	55.0	8.92	19.74	12.57	-	19.74	0.54	321.25	-0.436	87.52	1.49	-	1.64	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		67+479	24.708	HUT	8.08	179.00	68.00	111.0	1.37	198.83	126.59	90.88	162.71	0.44	867.38	-0.725	21.62	-	74.26	81.68	-	PONTE S/ O RIO ALPEDRIZ
VIADUTO		71+440	3.695	Racional	2.35	170.00	106.00	64.0	2.73	68.20	43.42	-	68.20	0.50	867.38	-0.725	40.62	20.85	-	22.93	-	VIADUTO DE MÉLVOA
VIADUTO		72+635	2.600	Racional	2.01	168.00	119.00	49.0	2.43	62.08	39.52	-	62.08	0.50	867.38	-0.725	43.48	15.70	-	17.27	-	VIADUTO DE A-DO-BARBAS
B 74.1	PH 74.1	74+489	0.117	Racional	0.28	169.00	157.00	12.0	4.30	12.42	7.91	-	12.42	0.50	321.25	-0.436	107.11	1.74	-	1.91	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 75.1	PH 75.1	75+157	0.181	Racional	0.53	165.00	158.00	7.0	1.32	25.25	16.07	-	25.25	0.44	321.25	-0.436	78.61	1.74	-	1.91	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		76+426	0.903	Racional	1.52	163.00	137.00	26.0	1.71	53.66	34.16	-	53.66	0.44	867.38	-0.725	48.33	5.33	-	5.87	-	VIADUTO DA MOITA
VIADUTO		78+228	3.436	Racional	3.35	170.00	115.00	55.0	1.64	98.62	62.79	-	98.62	0.44	867.38	-0.725	31.09	13.05	-	14.36	-	VIADUTO DE PICASSINOS
B 80.1	PH 80.1	80+579	6.476	Racional	5.05	170.00	68.00	102.0	2.02	129.26	82.30	-	129.26	0.50	867.38	-0.725	25.55	22.98	-	25.28	**1 3.0x3.0**	-
PONTE		81+593	0.575	Racional	0.57	100.00	67.00	33.0	5.81	20.11	12.80	-	20.11	0.50	321.25	-0.436	86.81	6.93	-	7.63	-	PONTE S/ A RIBª DA PEDRULHEIRA
B 82,1	PH 82,1	82+030	0.026	Racional	0.16	94.00	81.00	13.0	8.07	7.25	4.61	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.45	-	0.50	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		82+743	0.972	Racional	0.87	98.00	60.00	38.0	4.37	29.36	18.69	-	29.36	0.50	321.25	-0.436	73.60	9.94	-	10.93	-	VIADUTO S/ A A17
B 83.1	PH 83.1	83+327	0.275	Racional	0.95	99.00	59.00	40.0	4.22	31.50	20.06	-	31.50	0.50	867.38	-0.725	71.11	2.72	-	2.99	**1ø1.50**	-
B 83.2	PH 83.2	83+719	0.391	Racional	0.96	98.00	60.00	38.0	3.95	32.29	20.56	-	32.29	0.50	867.38	-0.725	69.84	3.79	-	4.17	**1ø1.50**	-
B 84.1	PH 84.1	84+082	0.232	Racional	0.82	94.00	58.00	36.0	4.38	28.10	17.89	-	28.10	0.50	321.25	-0.436	75.03	2.42	-	2.66	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 84.2	PH 84.2	84+160	0.505	Racional	0.61	90.00	58.00	32.0	5.23	21.71	13.82	-	21.71	0.50	321.25	-0.436	83.96	5.88	-	6.47	**1ø1.80**	-
PONTE		87+290	0.648	Racional	1.62	83.00	28.00	55.0	3.40	49.34	31.41	-	49.34	0.50	867.38	-0.725	51.36	4.63	-	5.09	-	PONTE S/ O RIO LIS
		88+100	474.296	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	694.07	763.48	-	
VIADUTO		90+316	3.992	Racional	2.70	134.00	49.00	85.0	3.15	73.84	47.01	-	73.84	0.50	867.38	-0.725	38.34	21.26	-	23.39	-	VIADUTO DE MATOEIRA - Ribeiro do Pinheiro

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont,)																						
B 91.1	PH 91.1	91+608	0.098	Racional	0.37	131.00	99.00	32.0	8.72	13.35	8.50	-	13.35	0.54	321.25	-0.436	103.78	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 91.2	PH 91.2	91+873	0.398	Racional	0.92	138.00	96.00	42.0	4.59	30.21	19.24	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.29	4.06	-	4.46	**1ø1.50**	-
B 92.1	PH 92.1	92+260	0.527	Racional	0.97	150.00	100.00	50.0	5.14	31.00	19.74	-	31.00	0.50	867.38	-0.725	71.94	5.27	-	5.80	**1ø1.80**	-
B 92.2	PH 92.2	92+524	0.073	Racional	0.40	149.00	115.00	34.0	8.46	14.40	9.17	-	14.40	0.54	321.25	-0.436	100.42	1.09	-	1.20	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 93.1	PH 93.1	93+644	0.118	Racional	0.28	150.00	135.00	15.0	5.28	12.10	7.70	-	12.10	0.50	321.25	-0.436	108.33	1.78	-	1.96	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 94.1	PH 94.1	94+022	0.143	Racional	0.36	157.00	136.00	21.0	5.82	14.25	9.07	-	14.25	0.50	321.25	-0.436	100.88	2.01	-	2.21	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 94.2	PH 94.2	94+477	0.045	Racional	0.15	154.00	149.00	5.0	3.41	7.95	5.06	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.73	-	0.81	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 94.3	PH 94.3	94+794	0.043	Racional	0.17	162.00	150.00	12.0	6.98	7.83	4.98	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 95.1	PH 95.1	95+000	0.038	Racional	0.15	160.00	148.00	12.0	7.75	7.09	4.51	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.67	-	0.73	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 96.1	PH 96.1	96+104	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30	-	30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90	-	5.39	**1ø1.80**	-
B 96.2	PH 96.2	96+384	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96	-	20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92	-	2.11	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 96.3	PH 96.3	96+598	0.132	Racional	0.59	146.00	109.00	37.0	6.26	20.44	13.01	-	20.44	0.50	321.25	-0.436	86.20	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 96.4	PH 96.4	96+829	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.48	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.05	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 97.1	PH 97.1	97+300	0.092	Racional	0.29	142.00	120.00	22.0	7.57	11.49	7.32	-	11.49	0.54	321.25	-0.436	110.80	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 97.2	PH 97.2	97+582	0.115	Racional	0.51	150.00	120.00	30.0	5.89	18.45	11.75	-	18.45	0.50	321.25	-0.436	90.12	1.44	-	1.59	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		98+177	2.212	Racional	2.57	172.00	95.00	77.0	2.99	71.86	45.75	-	71.86	0.50	867.38	-0.725	39.11	12.01	-	13.21	-	VIADUTO DA BIDOEIRA
B 98.1	PH 98.1	98+898	0.133	Racional	0.58	160.00	118.00	42.0	7.28	19.50	12.42	-	19.50	0.54	321.25	-0.436	87.97	1.74	-	1.91	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 99.1	PH 99.1	99+075	0.443	Racional	0.95	161.00	117.00	44.0	4.63	31.03	19.75	-	31.03	0.50	867.38	-0.725	71.89	4.43	-	4.87	**1ø1.50**	-
B 99.2	PH 99.2	99+254	0.065	Racional	0.41	160.00	132.00	28.0	6.82	15.25	9.71	-	15.25	0.50	321.25	-0.436	97.94	0.88	-	0.97	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
PONTE		100+974	1.239	Racional	1.90	161.00	99.00	62.0	3.26	56.15	35.75	-	56.15	0.50	867.38	-0.725	46.77	8.04	-	8.85	-	PONTE S/ A RIBª DE CARNIDE
		101+137	12.241	HUT	5.88	192.00	88.00	104.0	1.77	148.88	94.78	92.50	121.83	0.44	867.38	-0.725	26.67	-	48.14	52.95	-	
VIADUTO		102+325	0.029	Racional	0.18	159.00	120.00	39.0	21.48	6.59	4.20	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.51	-	0.56	-	VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO
		102+529	1.985	Racional	1.96	161.00	95.00	66.0	3.37	57.08	36.34	-	57.08	0.50	867.38	-0.725	46.21	12.74	-	14.02	-	
B 101,1	PH 101,1	101+624	0.039	Racional	0.55	166.00	106.00	60.0	10.94	17.37	11.06	-	17.37	0.54	321.25	-0.436	92.53	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 103.1	PH 103.1	103+050	0.517	Racional	0.89	169.00	107.00	62.0	6.95	27.38	17.43	-	27.38	0.50	321.25	-0.436	75.88	5.44	-	5.99	**1ø1.80**	-
B 103.2	PH 103.2	103+822	0.215	Racional	0.59	161.00	112.00	49.0	8.29	19.38	12.34	-	19.38	0.54	321.25	-0.436	88.21	2.82	-	3.10	**1ø1.50**	-
B 103.3	PH 103.3	103+947	0.166	Racional	0.54	160.00	119.00	41.0	7.56	18.47	11.76	-	18.47	0.54	321.25	-0.436	90.08	2.23	-	2.45	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 104.1	PH 104.1	104+848	0.300	Racional	0.75	162.00	111.00	51.0	6.84	23.96	15.25	-	23.96	0.50	321.25	-0.436	80.43	3.35	-	3.68	**1ø1.50**	-
B 105.1	PH 105.1	105+116	0.065	Racional	0.31	140.00	118.00	22.0	7.19	12.07	7.68	-	12.07	0.54	321.25	-0.436	108.45	1.04	-	1.15	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
PONTE		105+805	3.193	Racional	3.43	170.00	77.00	93.0	2.71	91.18	58.05	-	91.18	0.50	867.38	-0.725	32.91	14.60	-	16.05	-	PONTE S/ A RIBª DOS CRESPOS
B 106.1	PH 106.1	106+688	0.070	Racional	0.29	130.00	111.00	19.0	6.59	11.73	7.47	-	11.73	0.50	321.25	-0.436	109.82	1.07	-	1.17	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		107+565	1.046	Racional	1.47	152.00	69.00	83.0	5.65	41.63	26.50	-	41.63	0.50	867.38	-0.725	58.10	8.44	-	9.28	-	VIADUTO DE CAVADINHA
B 108.1	PH 108.1	108+000	0.037	Racional	0.26	125.00	97.00	28.0	10.98	9.70	6.17	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.64	-	0.71	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 108.2	PH 108.2	108+195	0.254	Racional	0.78	141.00	88.00	53.0	6.81	24.80	15.79	-	24.80	0.50	321.25	-0.436	79.23	2.80	-	3.08	**1ø1.50**	-
B 108.3	PH 108.3	108+590	0.469	Racional	0.81	142.00	85.00	57.0	7.06	25.33	16.13	-	25.33	0.54	321.25	-0.436	78.50	5.48	-	6.02	**1ø1.80**	-
B 108.4	PH 108.4	108+857	0.035	Racional	0.23	120.00	99.00	21.0	9.08	9.34	5.94	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		110+673	2.032	Racional	1.49	129.00	62.00	67.0	4.48	44.07	28.06	-	44.07	0.50	867.38	-0.725	55.74	15.73	-	17.31	-	VIADUTO DE LADEIRA
B 112.1	PH 112.1	112+280	0.096	Racional	0.28	109.00	69.00	40.0	14.27	9.91	6.31	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	1.69	-	1.86	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 112.2	PH 112.2	112+447	0.107	Racional	0.50	120.00	67.00	53.0	10.51	16.42	10.45	-	16.42	0.54	321.25	-0.436	94.83	1.51	-	1.66	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 112.3	PH 112.3	112+572	0.085	Racional	0.42	123.00	65.00	58.0	13.67	13.69	8.72	-	13.69	0.54	321.25	-0.436	102.64	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 112.4	PH 112.4	112+743	0.121	Racional	0.39	120.00	66.00	54.0	13.91	12.76	8.12	-	12.76	0.54	321.25	-0.436	105.87	1.90	-	2.09	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 113.1	PH 113.1	113+082	0.148	Racional	0.46	126.00	80.00	46.0	9.89	15.61	9.94	-	15.61	0.54	321.25	-0.436	96.95	2.13	-	2.34	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 114.1	PH 114.1	114+195	0.601	Racional	1.04	121.00	72.00	49.0	4.72	33.08	21.06	-	33.08	0.50	867.38	-0.725	68.63	5.73	-	6.30	**1ø1.80**	-
B 114.2	PH 114.2	114+353	0.016	Racional	0.17	90.00	77.00	13.0	7.83	7.46	4.75	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 114.3	PH 114.3	114+471	0.031	Racional	0.26	110.00	75.00	35.0	13.56	9.40	5.98	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 114.4	PH 114.4	114+537	0.079	Racional	0.45	120.00	76.00	44.0	9.72	15.34	9.77	-	15.34	0.54	321.25	-0.436	97.68	1.14	-	1.26	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 114.5	PH 114.5	114+751	0.027	Racional	0.22	110.00	78.00	32.0	14.48	8.25	5.25	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 114.6	PH 114.6	114+869	0.031	Racional	0.25	110.00	77.00	33.0	13.22	9.21	5.86	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.53	-	0.59	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 115.1	PH 115.1	115+070	0.398	Racional	0.85	121.00	68.00	53.0	6.21	27.07	17.23	-	27.07	0.50	321.25	-0.436	76.26	4.22	-	4.64	**1ø1.50**	-
B 115.2	PH 115.2	115+221	0.027	Racional	0.27	90.00	70.00	20.0	7.36	10.98	6.99	-	10.98	0.54	321.25	-0.436	113.03	0.45	-	0.49	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 115.3	PH 115.3	115+684	1.549	Racional	1.92	100.00	56.00	44.0	2.29	60.58	38.57	-	60.58	0.50	867.38	-0.725	44.26	9.52	-	10.48	**1 2.0x2.0**	-
B 116.1	PH 116.1	116+387	0.152	Racional	0.81	121.00	70.00	51.0	6.30	25.94	16.51	-	25.94	0.50	321.25	-0.436	77.69	1.64	-	1.80	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 116.2	PH 116.2	116+471	0.226	Racional	0.74	120.00	68.00	52.0	7.04	23.67	15.07	-	23.67	0.54	321.25	-0.436	80.85	2.72	-	2.99	**1ø1.50**	-
B 117.1	PH 117.1	117+172	0.290	Racional	1.03	118.00	50.00	68.0	6.59	30.90	19.67	-	30.90	0.50	867.38	-0.725	72.11	2.90	-	3.19	**1ø1.50**	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Ligação do Carregado – Solução A e Solução B**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área (m^2)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas Montante	Cotas Jusante	H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos a	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos b	I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO A e SOLUÇÃO B - LIGAÇÃO AO CARREGADO (Ascendente e Descendente)																							
	PONTE	3+000	139141674,23	139,142	HUT	28,38	360,00	2,00	358,0	1,26	525,24	334,40	83,50	429,82	0,44	2147,20	-0,797	17,11	-	355,19	390,71	-	PONTE SOBRE O RIO ALENQUER
	PONTE	3+257	145093573,06	145,094	HUT	21,73	666,00	2,00	664,0	3,06	362,52	230,81	83,50	296,67	0,50	355,32	-0,493	21,47	-	414,02	455,42	-	PONTE SOBRE O RIO OTA
B 0.1 LAV	PH 0.1 LAV	4+037	53124,14	0,053	Racional	0,27	64,00	35,00	29,0	10,55	10,35	6,59	-	10,35	0,54	433,58	-0,569	114,73	0,91	-	1,00	**1ø1.50**	PH DA LAV (km 0493) - (secção minima a adotar)
B 0.2 LAV	PH 0.2 LAV	4+166	19038,36	0,019	Racional	0,24	73,00	46,00	27,0	11,30	9,18	5,84	-	10,00	0,54	433,58	-0,569	116,97	0,33	-	0,36	**1ø1.20**	PH DA LAV (km 0+624) - (secção minima a adotar)
B 0.3 LAV	PH 0.3 LAV	4+242	21173,77	0,021	Racional	0,19	65,00	48,00	17,0	8,81	8,18	5,21	-	10,00	0,54	433,58	-0,569	116,97	0,37	-	0,40	**1ø1.20**	PH DA LAV (km 0+698) - (secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Estação de Leiria-Desvio, LO (Linha do Oeste) – Solução A**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas Montante	Cotas Jusante	H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos a	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos b	I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
LOTE C - ESTAÇÃO DE LEIRIA-DESVIO LO-SA - ASCENDENTE																						
B 0.1 LEI.LO ASC	PH 0.1 LEI.LO ASC	0+079	0,008	Racional	0,13	81,00	56,00	25,0	20,00	5,03	3,20	-	10,00	0,54	321,25	-0,436	117,72	0,15	-	0,16	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 0.2 LEI.LO ASC	PH 0.2 LEI.LO ASC	0+204	0,176	Racional	0,73	100,00	60,00	40,0	5,49	24,55	15,63	-	24,55	0,50	321,25	-0,436	79,58	1,95	-	2,14	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
TUNEL		0+586	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE PICHELEIRO
B 1.1 LEI.LO ASC	PH 1.1 LEI.LO ASC	1+011	0,390	Racional	0,97	102,00	64,00	38,0	3,92	32,53	20,71	-	32,53	0,50	867,38	-0,725	69,47	3,77	-	4,14	**1ø1.50**	---
TUNEL		1+457	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE SOBREIRO
B 2.1 LEI.LO ASC	PH 2.1 LEI.LO ASC	2+065	0,056	Racional	0,41	92,00	64,00	28,0	6,80	15,29	9,74	-	15,29	0,50	321,25	-0,436	97,82	0,76	-	0,83	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 2.2 LEI.LO ASC	PH 2.2 LEI.LO ASC	2+194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	2+400	0,471	Racional	0,85	90,00	52,00	38,0	4,46	28,78	18,32	-	28,78	0,50	321,25	-0,436	74,25	4,86	-	5,35	**1ø1.80**	PH DA LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	2+532	0,108	Racional	0,57	90,00	50,00	40,0	6,97	19,58	12,46	-	19,58	0,50	321,25	-0,436	87,83	1,32	-	1,45	**1ø1.50**	PH DA LAV
B 83.3 LAV	PH 83.3 LAV	2+630	0,135	Racional	0,40	90,00	59,00	31,0	7,66	14,74	9,39	-	14,74	0,54	321,25	-0,436	99,39	1,99	-	2,19	**1ø1.50**	PH DA LAV
PONTE		5+145	465,863	HUT	38,75	477,00	17,00	460,0	1,19	673,34	428,69	90,88	551,02	0,44	793,71	-0,707	9,16	-	681,73	749,90	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
PONTÃO EXISTENTE (a prolongar)		7+112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PH EXISTENTE (a prolongar)		7+278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOTE C - ESTAÇÃO DE LEIRIA-DESVIO LO-SA - DESCENDENTE																						
TUNEL		0+400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE SOBREIRO
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	1+187	0,471	Racional	0,85	90,00	52,00	38,0	4,46	28,78	18,32	-	28,78	0,50	321,25	-0,436	74,25	4,86	-	5,35	**1ø1.80**	PH DA LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	1+477	0,108	Racional	0,57	90,00	50,00	40,0	6,97	19,58	12,46	-	19,58	0,50	321,25	-0,436	87,83	1,32	-	1,45	**1ø1.50**	PH DA LAV
B 83.3 LAV	PH 83.3 LAV	1+570	0,135	Racional	0,40	90,00	59,00	31,0	7,66	14,74	9,39	-	14,74	0,54	321,25	-0,436	99,39	1,99	-	2,19	**1ø1.50**	PH DA LAV
B 3.1 LEI.LO DESC	PH 3.1 LEI.LO DESC	3+324	0,063	Racional	0,53	69,00	45,00	24,0	4,51	20,07	12,78	-	20,07	0,50	321,25	-0,436	86,87	0,76	-	0,83	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		4+410	465,863	HUT	38,75	477,00	17,00	460,0	1,19	673,34	428,69	90,88	551,02	0,44	793,71	-0,707	9,16	-	681,73	749,90	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
PONTÃO EXISTENTE (a prolongar)		5+883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PH EXISTENTE (a prolongar)		6+053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Estação de Leiria-Desvio, LO (Linha do Oeste) – Solução B**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - ESTAÇÃO LEIRIA DESVIO LO-SB - ASCENDENTE																						
VIADUTO		0+347	4,471	Racional	4,59	173,00	91,50	81,5	1,77	123,36	78,54	-	123,36	0,44	867,38	-0,725	26,43	14,44	-	15,89	-	VIADUTO DE PICASSINOS
B 80.1 LAV	PH 80.1 LAV	1+866	6,517	Racional	4,56	177,00	70,50	106,5	2,34	116,33	74,06	-	116,33	0,50	867,38	-0,725	27,58	24,96	-	27,46	**1 3.0x3.0**	PH da LAV
PONTE		2+900	0,624	Racional	0,70	109,00	60,50	48,5	6,94	22,76	14,49	-	22,76	0,50	321,25	-0,436	82,25	7,13	-	7,84	-	PONTE S/ A RIBª DA PEDRULHEIRA
B 3.1 LEI.LO ASC	PH 3.1 LEI.LO ASC	3+355	0,056	Racional	0,28	94,00	73,00	21,0	7,55	11,11	7,08	-	11,11	0,54	321,25	-0,436	112,42	0,93	-	1,02	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		3+720	0,486	Racional	1,07	110,00	60,00	50,0	4,67	33,95	21,61	-	33,95	0,50	867,38	-0,725	67,36	4,54	-	5,00	-	VIADUTO S/ A A17
		4+066	0,509	Racional	1,03	99,00	57,00	42,0	4,06	33,93	21,60	-	33,93	0,50	867,38	-0,725	67,39	4,77	-	5,24	-	
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	4+630	0,285	Racional	0,95	99,00	59,00	40,0	4,22	31,50	20,06	-	31,50	0,50	867,38	-0,725	71,11	2,82	-	3,10	**1ø1.50**	PH da LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	5+028	0,399	Racional	0,96	98,00	60,00	38,0	3,95	32,29	20,56	-	32,29	0,50	867,38	-0,725	69,84	3,87	-	4,26	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.1 LAV	PH 84.1 LAV	5+382	0,238	Racional	0,82	94,00	58,00	36,0	4,38	28,10	17,89	-	28,10	0,50	321,25	-0,436	75,03	2,48	-	2,72	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.2 LAV	PH 84.2 LAV	5+452	0,540	Racional	0,61	90,00	58,00	32,0	5,23	21,71	13,82	-	21,71	0,50	321,25	-0,436	83,96	6,30	-	6,93	**1ø1.80**	PH da LAV
LOTE C - ESTAÇÃO LEIRIA DESVIO LO-SB - DESCENDENTE																						
PONTE		0+400	0,624	Racional	0,70	109,00	60,50	48,5	6,94	22,76	14,49	-	22,76	0,50	321,25	-0,436	82,25	7,13	-	7,84	-	PONTE S/ A RIBª DA PEDRULHEIRA
B 82.1 LAV	PH 82.1 LAV	0+820	0,034	Racional	0,20	94,00	80,00	14,0	6,83	8,98	5,72	-	10,00	0,50	321,25	-0,436	117,72	0,56	-	0,62	**1ø1.50**	PH da LAV
B 1.1 LEI.LO DESC	PH 1.1 LEI.LO DESC	1+407	0,135	Racional	0,66	99,00	66,00	33,0	5,03	23,06	14,68	-	23,06	0,50	321,25	-0,436	81,78	1,53	-	1,68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1.2 LEI.LO DESC	PH 1.2 LEI.LO DESC	1+532	0,087	Racional	0,58	98,00	72,00	26,0	4,52	21,29	13,55	-	21,29	0,50	321,25	-0,436	84,68	1,02	-	1,12	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 1.3 LEI.LO DESC	PH 1.3 LEI.LO DESC	1+593	0,218	Racional	0,86	99,00	69,00	30,0	3,49	30,33	19,31	-	30,33	0,50	867,38	-0,725	73,08	2,22	-	2,44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	2+138	0,285	Racional	0,95	99,00	59,00	40,0	4,22	31,50	20,06	-	31,50	0,50	867,38	-0,725	71,11	2,82	-	3,10	**1ø1.50**	PH da LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	2+524	0,399	Racional	0,96	98,00	60,00	38,0	3,95	32,29	20,56	-	32,29	0,50	867,38	-0,725	69,84	3,87	-	4,26	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.1 LAV	PH 84.1 LAV	2+900	0,238	Racional	0,82	94,00	58,00	36,0	4,38	28,10	17,89	-	28,10	0,50	321,25	-0,436	75,03	2,48	-	2,72	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.2 LAV	PH 84.2 LAV	2+982	0,540	Racional	0,61	90,00	58,00	32,0	5,23	21,71	13,82	-	21,71	0,50	321,25	-0,436	83,96	6,30	-	6,93	**1ø1.80**	PH da LAV
PONTE		6+000	0,832	Racional	1,62	83,00	28,00	55,0	3,40	49,34	31,41	-	49,34	0,50	867,38	-0,725	51,36	5,94	-	6,53	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
		6+900	474,048	HUT	38,75	477,00	17,00	460,0	1,19	673,34	428,69	90,88	551,02	0,44	793,71	-0,707	9,16	-	693,71	763,08	-	
B 7.1 LEI.LO DESC	PH 7.1 LEI.LO DESC	7+142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Variante a Regueira de Pontes – Solução A**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A - VARIANTE A REGUEIRA DE PONTES																						
B 84.1	PH 84.1	0+162	0.039	Racional	0.44	69.00	55.00	14.0	3.17	18.65	11.87	-	18.65	0.50	321.25	-0.436	89.71	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		1+048	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	654.62	720.08	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
VIADUTO		5+609	1.036	Racional	1.63	131.00	75.00	56.0	3.44	49.46	31.49		49.46	0.50	867.38	-0.725	51.27	7.37	-	8.11	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 6.1 VAR RPONTES	PH 6.1 VAR RPONTES	6+763	0.088	Racional	0.35	136.00	122.00	14.0	3.99	14.98	9.54	-	14.98	0.50	321.25	-0.436	98.70	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 7.1 VAR RPONTES	PH 7.1 VAR RPONTES	7+395	0.056	Racional	0.30	155.00	140.00	15.0	4.95	12.86	8.19	-	12.86	0.50	321.25	-0.436	105.50	0.82	-	0.90	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 7.2 VAR RPONTES	PH 7.2 VAR RPONTES	7+966	0.055	Racional	0.20	150.00	140.00	10.0	5.10	9.18	5.85	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.1 VAR RPONTES	PH 8.1 VAR RPONTES	8+341	0.072	Racional	0.36	154.00	143.00	11.0	3.04	16.15	10.28	-	16.15	0.50	321.25	-0.436	95.52	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.2 VAR RPONTES	PH 8.2 VAR RPONTES	8+453	0.043	Racional	0.30	154.00	140.00	14.0	4.67	12.91	8.22	-	12.91	0.50	321.25	-0.436	105.33	0.63	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.3 VAR RPONTES	PH 8.3 VAR RPONTES	8+812	0.030	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	4.11	7.65	4.87	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.1 LAV	PH 94.1 LAV	10+440	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30		30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90		5.39	**1ø1.80**	---
B 94.2 LAV	PH 94.2 LAV	10+756	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96		20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92		2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.1 LAV	PH 95.1 LAV	10+929	0.132	Racional	0.59	146.00	110.00	36.0	6.09	20.54	13.08	-	20.54	0.50	321.25	-0.436	86.01	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.2 LAV	PH 95.2 LAV	11+161	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.47	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.06	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

- **Variante a Regueira de Pontes – Solução B**

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Altura média da bacia (m) H	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante									a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B - VARIANTE A REGUEIRA DE PONTES																							
PONTE		3+000	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	230.00	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	654.62	720.08	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
VIADUTO		6+593	1.036	Racional	1.63	131.00	75.00	56.0	28.00	3.44	49.46	31.49		49.46	0.50	867.38	-0.725	51.27	7.37		8.11	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 7.1 VAR PONTES	PH 7.1 VAR PONTES	7+690	0.088	Racional	0.35	136.00	122.00	14.0	7.00	3.99	14.98	9.54	-	14.98	0.50	321.25	-0.436	98.70	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.1 VAR PONTES	PH 8.1 VAR PONTES	8+382	0.056	Racional	0.30	155.00	140.00	15.0	7.50	4.95	12.86	8.19	-	12.86	0.50	321.25	-0.436	105.50	0.82	-	0.90	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8.2 VAR PONTES	PH 8.2 VAR PONTES	8+953	0.055	Racional	0.20	150.00	140.00	10.0	5.00	5.10	9.18	5.85	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.1 VAR PONTES	PH 9.1 VAR PONTES	9+328	0.072	Racional	0.36	154.00	143.00	11.0	5.50	3.04	16.15	10.28	-	16.15	0.50	321.25	-0.436	95.52	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.2 VAR PONTES	PH 9.2 VAR PONTES	9+440	0.043	Racional	0.30	154.00	140.00	14.0	7.00	4.67	12.91	8.22	-	12.91	0.50	321.25	-0.436	105.33	0.63	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.3 VAR PONTES	PH 9.3 VAR PONTES	9+800	0.030	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	3.00	4.11	7.65	4.87	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96,1 LAV	PH 96,1 LAV	11+423	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	18.50	4.13	30.31	19.30	-	30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90	-	5.39	**1ø1.80**	-
B 96,2 LAV	PH 96,2 LAV	11+702	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	21.00	6.96	20.35	12.96	-	20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92	-	2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.3 LAV	PH 96.3 LAV	11+916	0.132	Racional	0.59	146.00	109.00	37.0	18.50	6.26	20.44	13.01	-	20.44	0.50	321.25	-0.436	86.20	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.4 LAV	PH 96.4 LAV	12+148	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	28.00	9.95	18.02	11.48	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.05	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

3.2.4 VERIFICAÇÃO DAS SECÇÕES DAS PASSAGENS HIDRÁULICAS

As passagens hidráulicas estudadas têm secções uniformizadas, serão circulares de diâmetro 1.50m e 1.80m, e pontualmente usar-se-á a secção de 1.20, em situações nas quais o traçado se encontre em escavação num dos lados, e o caudal não permita a sua condução de forma longitudinal. Nos restantes casos em que o caudal obrigue a seções maiores, optou-se pelas secções de 2.0x2.0, 2.5x2.5, 3.0x3.0 e de 3.5x3.5, optou-se também pela secção de 3.0x2.0 nos casos em que a passagem hidráulica assume a função de passagem superior hidráulica (PSH).

Como regra geral e com o objetivo de facilitar a manutenção das passagens hidráulicas, a secção geral adotada foi de 1.50m.

Para a verificação das secções escolhidas para as passagens hidráulicas, de acordo com o caudal de cálculo, foram escolhidas, em ambas as soluções (Sol. A e Sol. B), uma passagem hidráulica de cada secção associada ao caudal de cálculo mais elevado. A extensão de cada aqueduto foi estimada em planta de acordo com as saias previstas para o local da implantação, e admitiu-se para o cálculo, que todas as PHs de secção circular teriam inclinação longitudinal de 1% e as secções quadradas teriam no máximo 0.6%.

A verificação efetuada teve em consideração a secção transversal da passagem hidráulica, o seu comprimento e inclinação, e ainda as condições de submersão à entrada e à saída, o tipo de escoamento na passagem e respetivo controlo (a montante ou jusante), as formas de entrada e saída, e na eventual presença de ressalto hidráulico, a sua localização, isto é, se ocorre no interior ou a jusante da passagem hidráulica.

O controlo do escoamento numa passagem hidráulica pode ser efetuado por montante ou por jusante:

- No controlo por montante, a capacidade de vazão do aqueduto depende, fundamentalmente, da configuração da obra de entrada que condiciona o valor da perda de carga localizada à entrada, e da inclinação longitudinal da passagem hidráulica. A altura crítica ocorre na entrada do aqueduto e dentro deste o escoamento dá-se em regime rápido (supercrítico);
- O controlo por jusante verifica-se quando a capacidade de vazão da passagem hidráulica é inferior ao caudal que a entrada do aqueduto consegue receber, ou, quando os níveis de água a jusante são suficientemente elevados para provocar a submersão da saída. Este tipo de controlo é condicionado não só pelas características do escoamento à entrada, mas também pela altura de água a jusante, inclinação, comprimento e rugosidade da conduta (Ramos, 2005). O escoamento dentro da PH dá-se em regime lento ou em pressão.

A verificação apresentada para cada Eixo, foi efetuada através do software americano HY-8 - 7.60, desenvolvido pela FHWA (Federal Highway Administration) em cooperação com a Aquaveo (LLC) e o Environmental Modeling Research Laboratory. Este software automatiza o procedimento de cálculo de passagens hidráulicas descrito no documento Hydraulic Design Series (HDS) n.º 5, desenvolvido pela FHWA, e amplamente utilizado.

Nas figuras seguintes apresentam-se os tipos de escoamento que são possíveis obter no software HY- 8 quando o controlo se processa a montante ou a jusante.

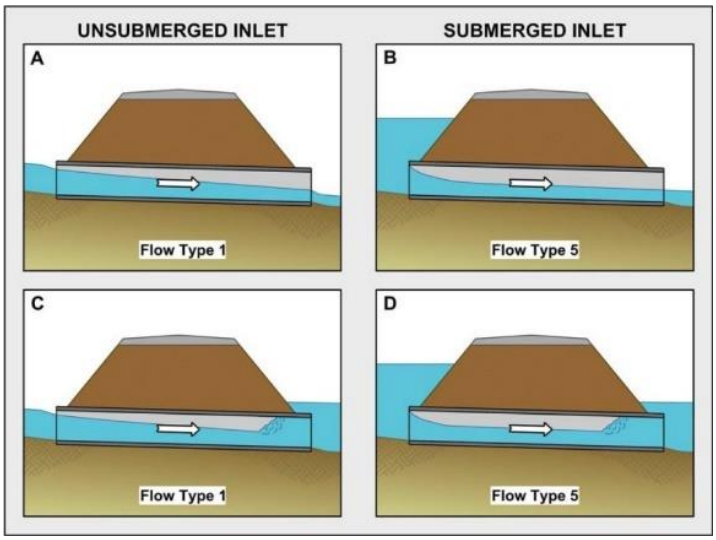


Figura 17 – Escoamentos com controlo de montante (Fonte: manual do programa HY-8)

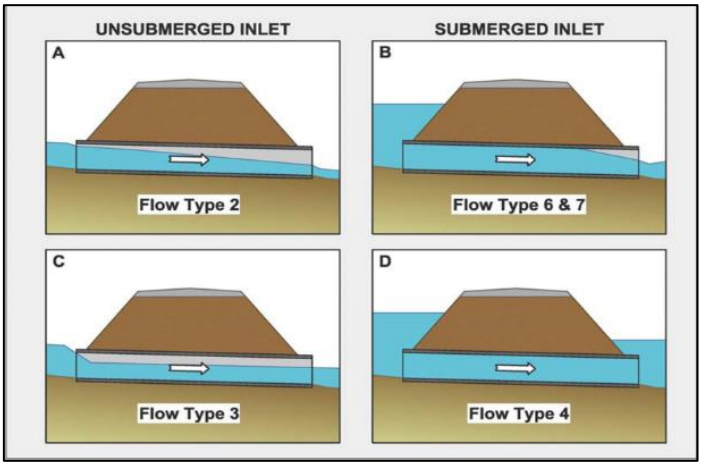


Figura 18 – Escoamentos com controlo de jusante (Fonte: manual do programa HY-8)

Como critério base para a verificação da capacidade hidráulica dos aquedutos, considerou-se (mesmo nesta fase) o previsto em caderno de encargos para a fase de projeto de execução, para passagens hidráulicas novas, ou seja, garantiu-se que os aquedutos propostos cumprissem com as seguintes condições:

- Hw/D≤1.35m e de hu/D≤0.80m;
- Folga mínima entre a Hw e a base do balastro de 1 metro.

Em termos de velocidade de saída tentou-se sempre que possível que esta não tivesse valores superiores a 5m/s, contudo em algumas passagens hidráulicas, nomeadamente as de grande dimensão ou extensão, este valor foi um pouco ultrapassado, devendo-se, em fase posterior aferir a correta implantação do aqueduto e caso seja necessário controlar a velocidade de saída recorrendo à colocação de estruturas de dissipação de energia adequadas.

Solução A

Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Secções Propostas (m)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Comprimento estimado para a PH (m)	Inclinação longitudinal estimada para a PH (%)	Cota ao eixo estimada para a PH (m)	Cota do topo do carril no local de travessia da PH (m)	Altura de água a montante (m)	Altura de água à saída (m)	Altura uniforme (m)	Altura crítica (m)	Verificação das condições (Mínimo=1,0m abaixo da superestrutura) (m)	Hw/D ≤ 1.35 (m)	hu/D ≤ 0.80 (m)	Subida de água acima do topo da PH (m)	Velocidade de saída (m/s)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO A																	
PH 61,1	61+809	1ø1.20	2,51	33,00	1,00	164,00	167,61	1,45	0,73	0,70	0,87	1,00	1,21	0,58	0,25	3,51	-
PH 8.2	8+915	1ø1.50	4,87	93,00	1,00	34,23	50,96	1,99	0,93	0,91	1,15	13,28	1,33	0,61	0,49	4,25	-
PH 73.1	73+460	1ø1.80	7,33	150,00	1,00	104,15	110,93	2,28	1,05	1,04	1,35	2,75	1,27	0,58	0,48	4,73	-
PH 72.1	72+061	1 2.0x2.0	12,42	78,00	0,60	110,85	123,28	2,52	1,48	1,48	1,58	8,68	1,26	0,74	0,52	4,19	-
PH 65.1	65+339	1 2.5x2.5	20,02	97,00	0,60	86,51	101,25	3,00	1,68	1,68	1,87	10,45	1,20	0,67	0,50	4,77	-
PSH 42.1	42+841	1 3.0x2.0	6,83	70,00	0,50	-	175,84	1,24	0,69	0,69	0,81	-	0,62	0,35	-	3,28	Passagem Superior Hidráulica
PSH 43.1	43+380	1 3.0x2.0	6,64	70,00	2,36	-	177,19	1,20	0,42	0,40	0,79	-	0,60	0,20	-	5,22	Passagem Superior Hidráulica
PSH 44.1	44+350	1 3.0x2.0	10,71	80,00	1,46	-	179,57	1,67	0,69	0,65	1,09	-	0,84	0,33	-	5,17	Passagem Superior Hidráulica
PH 69.3	69+389	1 3.0x3.0	34,50	95,00	0,50	81,23	97,48	3,89	2,26	2,25	2,38	11,12	1,30	0,75	0,89	5,09	-
PH 48.2	48+410	Pontão 12 x 8,5	126,47	25,00	0,30	164,85	178,05	3,86	2,25	3,12	2,25	8,57	0,45	0,37	-	4,69	Pontão com fundo natural

Solução B

Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Secções Propostas (m)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Comprimento estimado para a PH (m)	Inclinação longitudinal estimada para a PH (%)	Cota ao eixo estimada para a PH (m)	Cota do topo do carril no local de travessia da PH (m)	Altura de água a montante (m)	Altura de água à saída (m)	Altura uniforme (m)	Altura crítica (m)	Verificação das condições (Mínimo=1,0m abaixo da superestrutura) (m)	Hw/D ≤ 1.35 (m)	hu/D ≤ 0.80 (m)	Subida de água acima do topo da PH (m)	Velocidade de saída (m/s)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO B																	
PH 65.3	65+633	1ø1.20	2,26	37,00	1,00	101,26	105,09	1,33	0,68	0,65	0,83	1,32	1,11	0,54	-	3,45	-
PH 8.1	8+539	1ø1.50	4,88	93,00	1,00	34,36	50,09	1,99	0,93	0,92	1,15	12,28	1,33	0,61	0,49	4,25	-
PH 4.2	4+149	1ø1.80	7,27	96,00	1,00	18,37	34,44	2,27	1,06	1,04	1,34	12,32	1,26	0,58	0,47	4,66	-
PH 39.2	39+511	1ø1.80	7,27	62,00	1,00	163,63	174,62	2,27	1,08	1,04	1,34	7,41	1,26	0,58	0,47	4,55	-
PH 1.1	1+188	1 2.0x2.0	10,82	72,00	0,60	13,36	26,23	2,29	1,32	1,31	1,44	9,36	1,15	0,66	0,29	4,11	-
PH 65.1	65+070	1 2.5x2.5	19,57	105,00	0,60	85,92	101,23	2,94	1,66	1,65	1,84	11,06	1,18	0,66	0,44	4,72	-
PSH 61.1	61+900	1 3.0x2.0	2,19	83,00	5,54	165,70	160,00	0,38	0,15	0,15	0,38	-	0,13	0,05	-	4,84	Passagem Superior Hidráulica
PH 15.2	115+428	1 3.0x3.0	32,99	40,00	0,50	68,20	73,59	3,74	2,20	2,18	2,31	0,55	1,25	0,73	0,74	5,00	-
PH 56.1	56+287	1 3.5x3.5	38,83	42,00	0,45	150,00	155,73	3,64	2,24	2,23	2,32	1,00	1,04	0,64	-	4,96	-

Em fase posterior do estudo e reforçando o já anteriormente referido:

- para velocidades de saída superiores a 5m/s, dever-se-á preconizar estruturas de dissipação de energia de acordo com as velocidades calculadas, contudo, aconselha-se a que mesmo, para velocidades abaixo dos 5m/s sejam consideradas estruturas de controle de erosão, como tapetes de dissipação em enrocamento;
- Nas passagens hidráulicas que apresentem subida de água a montante, dever-se-á prever a proteção do talude até ao nível de subida das águas;
- As secções agora preconizadas, são secções simples (não apresentam septos), em fase posterior aconselha-se a seguir o mesmo critério, para evitar a deposição de caudal sólido e material flutuante, que futuramente poderá vir a originar graves inundações nos terrenos contíguos a montante;
- Na Solução A, teremos três PSH 42.1, 43.1 e 44.1, e na Solução B, teremos uma PSH 61.1 (passagens hidráulicas superiores) que passarão superiormente à linha férrea, conduzindo os caudais afluentes a estes pontos sobre a linha férrea, transpondo-a. Nestes quatro casos devido aos caudais afluentes serem elevados, não é possível o desvio e condução dos mesmos pela drenagem longitudinal.

Nas passagens hidráulicas dependendo do valor do recobrimento, dever-se-á prever blocos técnicos para se evitar as diferenças de rigidez entre os elementos que constituem a passagem hidráulica e o aterro de via-férrea, minimizando os assentamentos diferenciais. Estes blocos técnicos serão dimensionados de acordo com o tipo de solos e alturas de recobrimento, devendo, no entanto, uniformizar-se as soluções a apresentar em fase de projeto.

3.2.5 COTAS DE MÁXIMA CHEIA DAS LINHAS DE ÁGUA MAIS SIGNIFICATIVAS

As cotas de máxima cheia foram calculadas apenas para as linhas de água mais significativas, contudo verifica-se que em todos os casos o tirante de ar disponível é sempre muito elevado (sempre superior a 8m), não sendo por este motivo, condicionante em nenhuma das soluções.

Em fase posterior do estudo, com a solução das obras de arte escolhida e com batimetria adequada, as cotas deverão ser revistas e ajustadas.

Solução A

			Caudal afluente com alt. climáticas	Ponte / Viaduto			Cota de Máxima Cheia	Diferença entre a cota mais baixa do topo da rasante e o topo da superficie da água
Linha de água	km	Inclinação da linha de água no local da travessia (%)	T=100 anos (m3/s)	Km de inicio	Km de fim	Coeficiente de rugosidade de Manning-Strickler ($m^{1/3}\ s^{-1}$)	T=100 anos (m)	T=100 anos (m)
VALA DO ARCHINO / RIBEIRA DO ARCHINO	10+854	0,30	73,68	10+539	11+169	30	20,28	20,41
RIBEIRA DO JUDEU	20+152	0,37	134,15	19+634	20+670	30	71,70	19,50
RIO SECO - PONTÃO ABÓBADADO	48+410	0,30	126,47	"Calculado como PH"				
RIO DA FONTE SANTA	54+912	2,17	59,08	54+772	55+052	30	126,44	31,04
RIO ALCOA	58+205	1,18	124,55	58+061	58+349	30	102,94	36,28
RIO LIS	86+700	0,05	728,03	85+110	88+290	30	18,22	21,28

Nota: Os valores de caudais afluentes já contemplam a majoração devido às alterações climáticas (10%)

Solução B

			Caudal afluente com alt. climáticas	Ponte / Viaduto			Cota de Máxima Cheia	Diferença entre a cota mais baixa do topo da rasante e o topo da superficie da água
Linha de água	km	Inclinação da linha de água no local da travessia (%)	T=100 anos (m3/s)	Km de inicio	Km de fim	Coeficiente de rugosidade de Manning-Strickler ($m^{1/3}\ s^{-1}$)	T=100 anos (m)	T=100 anos (m)
VALA DO ARCHINO / RIBEIRA DO ARCHINO	10+486	0,92	73,95	10+338	10+633	30	20,98	18,54
RIBEIRA DA AMEIXOEIRA	12+103	0,49	44,78	11+858	12+348	30	33,36	18,27
RIBEIRA DO JUDEU	16+397	0,07	152,15	16+145	16+649	30	53,09	17,16
RIBEIRA DA AMIEIRA	24+913	0,80	43,82	24+625	25+200	30	55,06	15,64
RIO FONTE SANTA	54+410	2,17	31,49	54+266	54+554	30	126,28	29,94
RIO ALCOA	58+134	0,67	128,33	57+742	58+526	30	115,63	19,39
RIO ALPEDRIZ	67+735	0,66	81,68	67+254	68+215	30	64,19	26,42
RIO LIS	88+303	0,05	763,48	86+745	89+860	30	18,27	17,55
RIBEIRA DE CARNIDE	101+113	0,44	52,95	100+878	101+348	30	89,11	28,16

A partir do estudo das diversas linhas de água mais significativas atravessadas pelo estudo e com base na “Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações” disponibilizada pelo – Sistema Nacional de Informação de Ambiente, baseado na Diretiva 60/CE/2007 – DAGRI (Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações), para o período de retorno de 100 anos (cem anos), podemos observar que apenas a zona do Rio Lis se encontra avaliada, como potencial zona inundável.

Na figura abaixo apresentada, tanto a solução A como a Solução B fazem a travessia do Rio Lis através de um viaduto com vão suficientemente extenso para vencer a zona que poderá sofrer inundação para a cheia centenária, sucedendo o mesmo com a Variante a Regueira de Pontes e com a Estação de Leiria-Desvio da Linha do Oeste, desativando-se desta forma uma parte da Linha do Oeste que se encontra em zona potencial de inundação.



Figura 19 – Área Inundável (T=100 anos) – Rio Lis, Var. a Reg. de Pontes e Est. de Leiria-Desvio da LO

Já no início do traçado, onde a Ligação do Carregado permite a ligação da LAV à linha do Norte, para posterior ligação à Estação do Oriente em Lisboa, verifica-se que o traçado se desenvolve nesta zona, em área inundável e que a atual linha do Norte já se encontra em zona sensível a cheias, desta forma o traçado agora previsto desenvolve-se em viaduto, até passar os limites da área prevista como inundável.

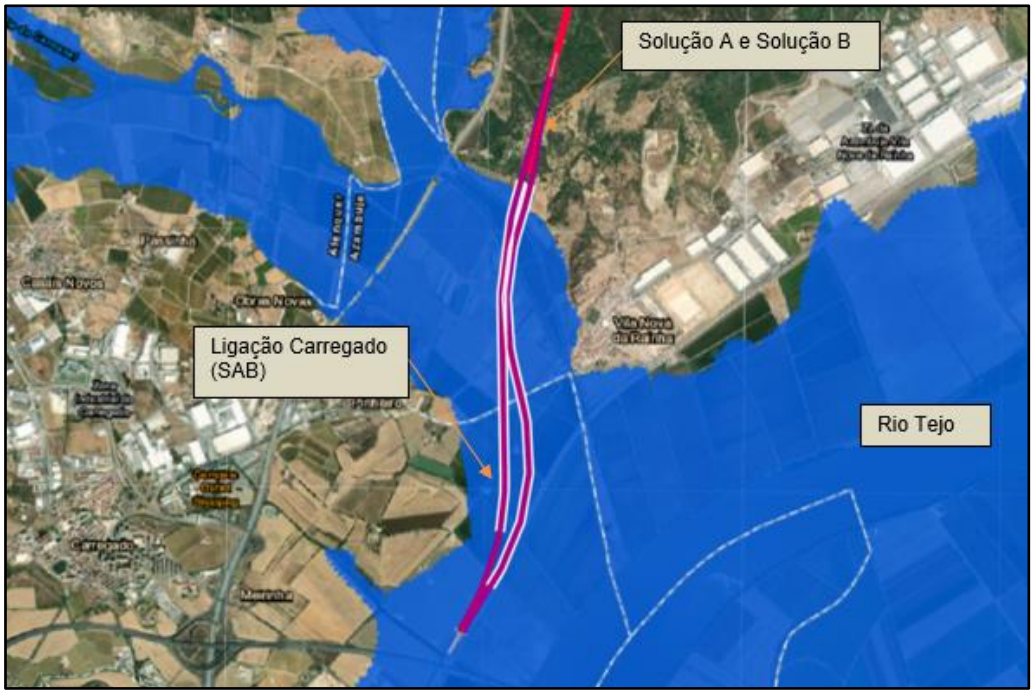


Figura 20 – Área Inundável (T=100 anos) – Zona inicial do Traçado, Ligação do Carregado

3.3 DRENAGEM LONGITUDINAL

3.3.1 CONCEÇÃO GERAL

A drenagem longitudinal que, será apresentada de modo detalhado em fase posterior do presente estudo, permite a captação e o encaminhamento das águas que acedem à plataforma da via-férrea, provenientes quer das escorrências sobre os taludes e das encostas adjacentes, quer de níveis freáticos elevados.

Esta rede de drenagem longitudinal deverá ser constituída pelos seguintes órgãos, cujos caudais recolhidos serão posteriormente devolvidos ao sistema de drenagem natural:

- Na generalidade, em zona de escavação será colocada, no bordo da plataforma, uma valeta trapezoidal revestida de betão. No entanto e caso as características dos solos assim o permitam, poder-se-á considerar pontualmente em alguns trechos do traçado a valeta relvada, sem revestimento de betão. Na eventualidade da valeta de plataforma esgotar a sua capacidade, os caudais serão conduzidos longitudinalmente por coletores que poderão ser drenantes em PVC. Desta forma serão colocadas caixas de visita com tampa sumidouro que irão recolher esses caudais. Para possibilitar a inspeção e limpeza dos coletores, a distância média a adotar entre caixas de visita deverá ser de 60m, não devendo esta distância exceder os 75m.

  Caso o traçado o determine, por limite de ocupação, a valeta de plataforma poderá assumir uma secção triangular reduzida, com 1.50m de largura total, e profundidade de 0.30m, e terá associada uma pequena banqueta com 1.0m de largura. Esta valeta será provida de um sistema de drenagem subterrânea composto por dreno e coletor, ou caso em fase posterior se decida, por um coletor drenante. Este sistema terá associado caixas de limpeza, que deverão distar entre si uma média de 60m, e um máximo de 75m, para permitirem a sua limpeza.

  Nos PUEC, será implantada uma caleira retangular, entre as vias por forma a recolher os caudais de escorrência da camada de sub-balastro. Esta caleira estará associada a um coletor/coletor drenante, que terá as funções de conduzir os caudais até ao ponto de descarga mais conveniente.

  Nas zonas de acesso de emergência aos túneis optou-se pela implantação de uma valeta tipo Refer, entre a via e o acesso de emergência;

- Em zonas de escavação serão previstas valas de crista de talude trapezoidais em betão ou de secção semicircular com diâmetro de 0.60 m, de acordo com o caudal afluente, que irão impedir a erosão dos taludes e o acesso das águas superficiais exteriores à plataforma;

- Valetas de banqueta em escavação constituídas por meias-canas de betão, ou de secção trapezoidal, de acordo com o caudal a conduzir. As valetas serão colocadas na referida banqueta junto ao pé do talude que lhe fica imediatamente acima, e estarão ligadas às valas de crista por intermédio de caixas de betão, dando assim saída às águas por elas coletadas;

- Na base dos aterros serão previstas valas de pé de talude trapezoidais de betão ou relvadas, com a função de proteção dos aterros e com o objetivo de conduzir os caudais até às linhas de água mais próximas;

- Descidas de talude, semicirculares em betão ou trapezoidais, que permitam a descida das águas pelos taludes de escavação;
- Coletores em betão que permitam a recolha de água provenientes da plataforma ou de outros órgãos de drenagem e o seu encaminhamento até ao ponto de descarga;
- Caixas de ligação, que possam permitir a junção de diferentes órgãos de drenagem;
- Bocas em aterro, que auxiliam a condução das águas à saída dos coletores e drenos que descarregam para o terreno;
- Órgãos de dissipação de energia em betão armado a colocar a jusante de alguns órgãos de drenagem, de forma a controlar os efeitos erosivos;
- Caso o traçado de via o determine, poderá ser colocado um dreno central em material britado envolvido em geotêxtil com tubo em PVC 200mm, colocado sob a plataforma, de modo a recolher e conduzir a água infiltrada na via balastrada, proporcionando um caminho de escoamento eficaz para as águas subterrâneas.
- Em fase posterior, para o dimensionamento dos órgãos de drenagem acima referidos, serão adotados diferentes valores de coeficientes de escoamento, associados aos caudais produzidos pela plataforma (C=0.80), caudais produzidos pelos taludes (C=0.70) e caudais gerados pelos terrenos exteriores, que irão variar de acordo com a ocupação.

Para determinar a capacidade de vazão das valas, valetas e eventuais coletores, será utilizada a fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = KSR_h^{2/3} i^{1/2}$$

onde:

Q – Caudal (m^3s^{-1})

K – Coeficiente da fórmula de Manning-Strickler ($m^{1/3}s^{-1}$)

S – Área de escoamento (m^2)

R_h – Raio hidráulico (m)

i – Inclinação do órgão de drenagem (m/m)

Considerando-se que:

- os eventuais coletores drenantes ou de betão a implantar, terão a inclinação da via, exceto quando esta for inferior a 3,00‰, caso em que se costuma usar este valor como valor mínimo. Havendo casos pontuais em que não seja possível garantir este valor como mínimo, garantir-se-á sempre, que a capacidade de vazão dos coletores a implantar será sempre superior ao caudal afluente;
- o coeficiente de rugosidade adotado para órgãos em betão deverá ser de $75m^{1/3}s^{-1}$;

- o coeficiente de rugosidade adotado para coletores de PVC deverá ser 100$m^{1/3}s^{-1}$;
- o coeficiente de rugosidade adotado para órgãos relvados será de 35$m^{1/3}s^{-1}$.

Para a determinação do caudal de dimensionamento de cada uma das estruturas atrás apresentadas deverá recorrer-se à fórmula Racional:

$$Q = \frac{C\ i\ A}{3{,}60}$$

onde:

Q – Caudal de ponta ($m^3\ s^{-1}$)

C – Coeficiente de escoamento

i – Intensidade de precipitação (mm/h)

A – Área de influência do órgão de drenagem (km^2)

A intensidade da precipitação será calculada recorrendo às curvas IDF definidas por Brandão, Rodrigues e Pinto da Costa (2001/2004) para o Posto Udográfico de Coimbra IG (código 12G/01) e para o Posto Udográfico de S. Julião do Tojal (código 20C/01), para um período de retorno de 20 anos, que é traduzida pela expressão seguinte:

$$i = aD^b$$

onde:

i – Intensidade da precipitação (mm/h)

D – Duração da precipitação considerada igual ao tempo de concentração tc (min)

a e b – Parâmetros dependentes do período de retorno

Quadro 28 – Parâmetros das curvas IDF para o Posto Udográfico de Coimbra IG (12G/01)

Período de Retorno (anos)	Duração da chuvada	Parâmetro - a	Parâmetro - b
20 anos	5 min a 30 min	259,05	-0,445
	30 min a 6 horas	660,16	-0,719
	6 horas a 48 horas	587,64	-0,697

Quadro 29 – Parâmetros das curvas IDF para o Posto Udográfico de S. Julião do Tojal (20C/01)

Período de Retorno (anos)	Duração da chuvada	Parâmetro - a	Parâmetro - b
20 anos	5 min a 30 min	330,31	-0,565
	30 min a 6 horas	292,01	-0,512
	6 horas a 48 horas	1430,30	-0,781

O tempo de concentração a adotar será de 10 minutos, para um período de retorno de 20 anos.

Nas descidas de água de secção semicircular, dada a sua grande inclinação, a veia líquida escoa-se em regime supercrítico, o caudal máximo que pode suportar é igual ao que se escoa em regime crítico, ou seja, obtido pela expressão:

$$Q_e = 0.769\ D^{2,5}\ (m^3/s)$$

em que:

Q_e = Caudal escoado (m^3/s)

D = Diâmetro da descida (m)

No caso das descidas de água de secção trapezoidal, teremos:

$$Q_e = 2.07\ L^{0.9} \times H^{1.6}\ (m^3/s)$$

em que:

Q_e = Caudal escoado (m^3/s)

L = Largura da base da descida (m)

H = Altura das paredes laterais da descida (m)

Deverão ser também previstas estruturas de dissipação de energia, em betão, a colocar a jusante de alguns órgãos de drenagem longitudinal, nomeadamente:

- descidas de talude que entregam a valetas de plataforma ou no terreno natural;
- valetas de pé de talude que descarregam em linhas de água ou no terreno natural

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Informa-se que os quilómetros de localização apresentados para as passagens hidráulicas, trata-se apenas de quilómetros de referência, sendo a sua posição/localização exata dada em fase posterior dos estudos.

Como medida de adaptação às alterações climáticas, os caudais de cálculo foram majorados em 10%. Este valor foi obtido com base nas anomalias das precipitações consultadas para a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e para a Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A, no “Plano de Gestão dos Riscos de Inundações”, da Agência Portuguesa do Ambiente, de março de 2019, sendo este um valor médio.

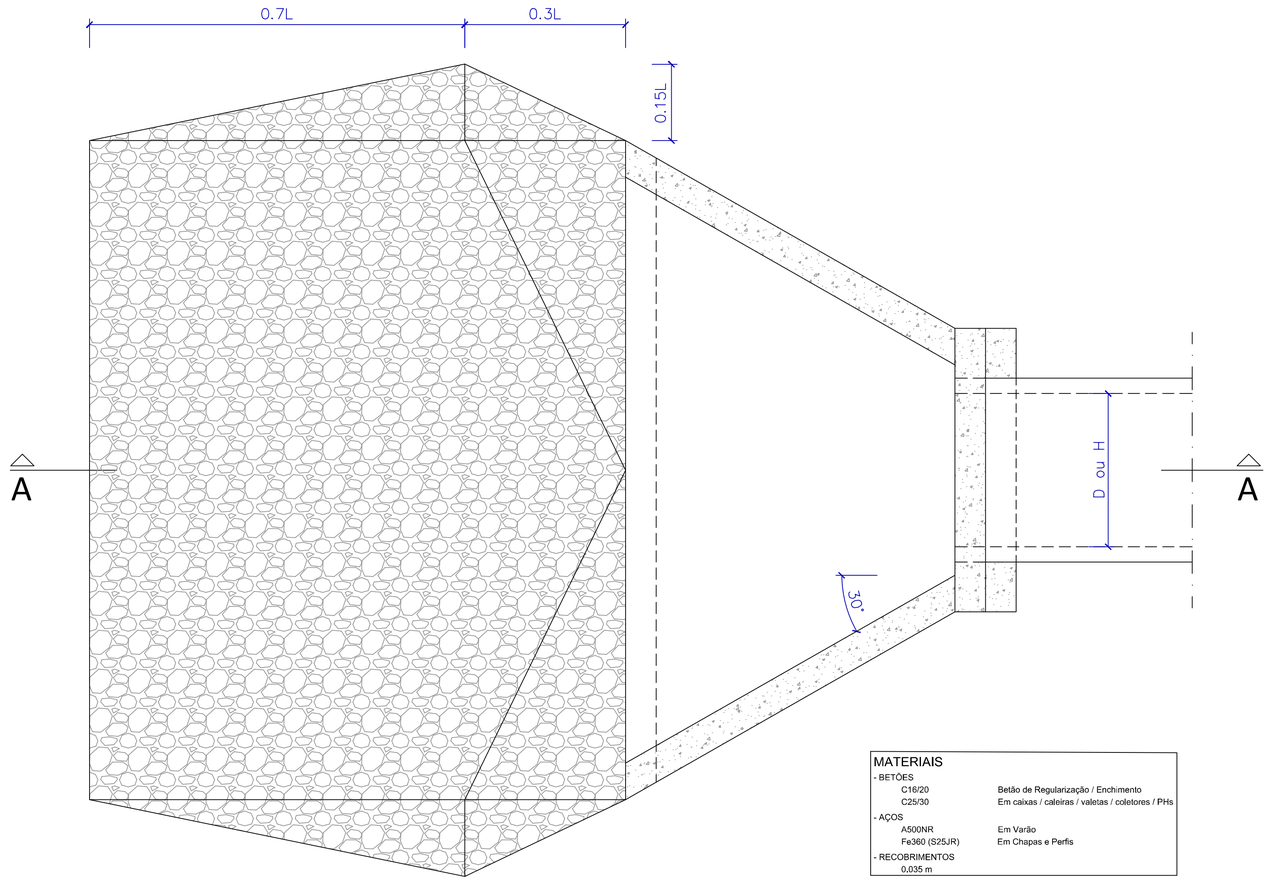
Salienta-se que na Solução A, teremos três PSH 42.1, 43.1 e 44.1 (passagens hidráulicas superiores) e que na Solução B teremos uma PSH 61.1, que passarão superiormente à linha férrea, conduzindo os caudais afluentes a estes pontos sobre a linha férrea, transpondo-a. Nestes quatro casos devido aos caudais afluentes serem significativos, não é possível o desvio e condução dos mesmos pela drenagem longitudinal. A estrutura escolhida para a transposição da via foi uma secção em “U”, com 3.0m de base por 2.0m de altura. A montante e a jusante desta estrutura que fará a transposição da via será de prever em fase posterior, num estudo mais detalhado, uns diques de proteção, assegurando que não existirá o galgamento de caudais para a linha férrea.

Houve no desenvolver do estudo a preocupação em garantir que no seu conjunto, os parâmetros e fórmulas escolhidas, garantissem a segurança da via, revelando-se os cálculos conservativos.

Em fase posterior do estudo, poderão ocorrer modificações ao agora proposto para a drenagem, em consequência de ajustes ou retificações de traçado, cartografia, compatibilização com restabelecimentos rodoviários a prever ou com possíveis alterações que possam ocorrer. No entanto as soluções agora previstas, não deverão sofrer alterações em relação ao método de cálculo

BACIA DE DISSIPAÇÃO EM ENROCAMENTO

PLANTA



MATERIAIS

- BETÕES
  - C16/20 — Betão de Regularização / Enchimento
  - C25/30 — Em caixas / caleiras / valetas / coletores / PHs
- AÇOS
  - A500NR — Em Varão
  - Fe360 (S25JR) — Em Chapas e Perfis
- RECOBRIMENTOS
  - 0,035 m

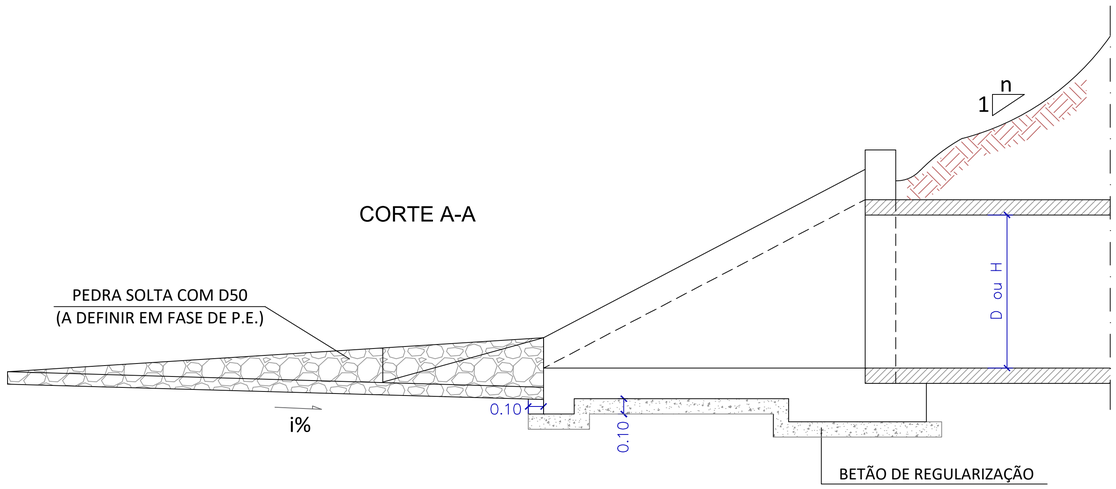
	L		
Ø	V<2,5	2,5<V<3,5	3,5<V<4,5
1,2	3,5	4,0	4,5
1,5	4,0	4,5	5,0
1,8	4,5	5,0	5,5

V- velocidade (m/s)

⍁	L
2,0 x 2,0	15
2,5 x 2,5	20
3,0 x 3,0	25
3,5 x 3,5	30

D - diâmetro da passagem hidráulica
H - seção da passagem hidráulica

CORTE A-A



2025-01-13

Infraestruturas de Portugal

REV.	DESCRIÇÃO	ASS.	DATA
.	.	.	.

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE
ENTRE PORTO E LISBOA
LOTE C - TROÇO SOURE / CARREGADO

	NOME:	RUB.	DATA:
PROJETOU:	.	.	.
DESENHOU:	.	.	.
VERIFICOU:	.	.	.
APROVOU:	.	.	.

Nº de Ordem no Projecto: .

ESTUDO PRÉVIO
TERRAPLENAGEM E DRENAGEM
PORMENORES
BACIA DE DISSIPAÇÃO EM ENROCAMENTO

Nº SAP:		VERSÃO:
.		.
DESENHO Nº:		VERSÃO:
.		
Nº do Ficheiro:	ESCALAS: 1:50	FOLHA: 01/01
.		

ANEXO E

RECURSOS HÍDRICOS

CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

ID Ordenado	Nome	Observações	ARH	Tipo de Utilização	Tipo de Título	Finalidade	Localizaçao
1	Alconchel	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Alconchel
2	Várzea	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Concluído	Rega	Várzea
3	Adufa	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Adufa
4	Bomba local	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Bomba local
5	Várzea	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Em análise	Rega	Várzea
6	Linha de água (afluente Rio Tejo)	Particular	ARH Tejo	Captação de Água Superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Sapal de cima Qtª do Campo
7	Captação de água superficial	Particular	ARH Tejo	Captação de água superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Maceira
8	Captação de água superficial	Particular	ARH Tejo	Captação de água superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Maceira
9	Quinta da Judia	Particular	ARH Tejo	Captação de água superficial	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Superficial	Rega	Alcoentre

CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Tipo	Finalidade	Observações	Nº Carta Militar	ID Ordenado (Sul - Norte)	Fonte da Informação	Afetado	Troço	57 metros
Furo	Atividade Industrial	Privada		1	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Indústria	Privada		2	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		3	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Abastecimento público	Privada		4	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Abastecimento público	Privada		5	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		6	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		7	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vila Nova da Rainha	376	8	Carta Militar	Sim	Carregado	Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		9	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale Pinheiro	376	10	Carta Militar	Sim	B1	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Vale Pinheiro	376	11	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		12	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		13	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		14	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		15	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale de Rabadão	363	16	Carta Militar	Sim	A1, B1	Dentro
Poço	Rega	Privada		17	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano, Rega	Privada		18	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano, Rega	Privada		19	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		20	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		21	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		22	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		23	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale de Rabadão	363	24	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		25	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale Cepo	363	26	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		27	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		28	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		29	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		30	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		31	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		32	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casal do Carvoeiro	363	33	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Abastecimento público	Privada		34	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		35	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		36	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		37	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Abastecimento público	Privada		38	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		39	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Quinta da Vassala	363	40	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Quinta da Vassala	363	41	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Vale da Rainha	363	42	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Vale Vigário	363	43	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Vale Vigário	363	44	Carta Militar	Sim	A1	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Quinta da Judia	363	45	Carta Militar	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		46	APA - ARH	Não		Fora

Furo	Rega	Privada		47	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		48	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		49	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale Vigário	363	50	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Quinta da Judia	363	51	Carta Militar	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		52	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		53	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		54	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		55	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		56	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		57	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casal dos Queijos	363	58	Carta Militar	Sim	A1	Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		59	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		60	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		61	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		62	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		63	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		64	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		65	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		66	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vale Carril	363	67	Carta Militar	Não		Dentro
Charca	Rega	Privada		68	APA - ARH	Não		Fora
Charca	Rega	Privada		69	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Quinta dos Vales	363	70	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		71	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Quinta dos Vales	363	72	Carta Militar	Sim	A1	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		73	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Abastecimento público	Privada		74	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		75	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		76	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Privada		77	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		78	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		79	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Casais da Areia	351	80	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		81	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		82	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		83	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		84	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		85	APA - ARH	Sim	A1	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		86	APA - ARH	Sim	A1	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		87	APA - ARH	Sim	A1	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		88	APA - ARH	Sim	A1	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Ribeira do Judeu	351	89	Carta Militar	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		90	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		91	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		92	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		93	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		94	APA - ARH	Não		Dentro

Poço	Rega	Privada		95	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		96	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		97	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		98	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		99	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		100	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega e Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		101	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		102	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		103	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		104	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		105	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		106	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		107	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		108	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		109	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		110	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		111	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		112	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		113	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		114	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		115	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		116	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Bairradas	339	117	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		118	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		119	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		120	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		121	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		122	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		123	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		124	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		125	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		126	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		127	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		128	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		129	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		130	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		131	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		132	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		133	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		134	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		135	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária/abeberamento de gado	Privada		136	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Exploração Suinícola	Privada		137	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária	Privada		138	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Pecuária	Privada		139	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		140	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Pecuária/abeberamento de gado	Privada		141	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Atividade Industrial	Privada		142	APA - ARH	Não		Dentro

Furo	Rega e Actividade Industrial	Privada		143	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Indústria	Privada		144	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Actividade Industrial	Privada		145	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		146	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		147	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		148	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		149	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		150	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		151	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		152	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		153	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		154	APA - ARH	Não		Fora
nascente	Desconhecida - CM	Quintão	339	155	Carta Militar	Sim	A1	Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		156	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		157	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		158	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		159	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		160	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		161	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		162	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		163	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		164	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		165	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		166	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		167	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		168	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casalinho	339	169	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Pecuária	Privada		170	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		171	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária	Privada		172	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casalinho	339	173	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		174	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		175	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		176	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		177	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Atividade industrial	Privada		178	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Indústria	Privada		179	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		180	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		181	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		182	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		183	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		184	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo	Rega	Privada		185	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		186	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		187	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		188	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Moita do Gavião	327	189	Carta Militar	Sim	B2	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		190	APA - ARH	Não		Fora

Furo vertical	Rega	Privada		191	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		192	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		193	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		194	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		195	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		196	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		197	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		198	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega, Outros (atividade recreativa, rede de incêndio)	Privada		199	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		200	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		201	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		202	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		203	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		204	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		205	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		206	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		207	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		208	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		209	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		210	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Moita do Gavião	327	211	Carta Militar	Sim	B2	Dentro
Furo	Pecuária/abeberamento de gado	Privada		212	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Exploração Suinícola	Privada		213	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		214	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Indústria	Privada		215	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		216	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		217	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		218	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		219	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		220	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		221	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		222	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		223	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		224	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		225	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		226	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		227	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		228	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		229	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		230	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		231	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		232	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		233	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		234	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		235	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		236	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		237	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		238	APA - ARH	Não		Fora

Desconhecido	Desconhecida	Privada		239	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		240	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		241	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Indústria	Privada		242	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		243	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		244	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		245	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		246	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		247	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		248	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		249	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		250	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		251	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		252	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		253	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		254	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Pecuária, Rega	Privada		255	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		256	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		257	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Abeberamento animal	Privada		258	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		259	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		260	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		261	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		262	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		263	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		264	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		265	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		266	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		267	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		268	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		269	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		270	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		271	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecida	Privada		272	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		273	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		274	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		275	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		276	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		277	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		278	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		279	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		280	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		281	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		282	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		283	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		284	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		285	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		286	APA - ARH	Não		Fora

Furo vertical	Rega	Privada		287	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		288	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Indústria	Privada		289	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		290	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		291	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		292	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		293	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		294	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		295	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		296	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial, Rega	Privada		297	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		298	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		299	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		300	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		301	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		302	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		303	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo	Rega, Indústria, Pecuária/abeberamento de gado	Privada		304	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Pecuária / Explora├º├úo Pecuária	Privada		305	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		306	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		307	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		308	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		309	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		310	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecida	Privada		311	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		312	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Pecuária	Privada		313	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		314	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		315	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		316	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		317	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		318	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cabeço da Pia Furada	327	319	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		320	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		321	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		322	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		323	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		324	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		325	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Pecuária	Privada		326	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		327	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		328	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Indústria	Privada		329	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega e Actividade Industrial	Privada		330	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		331	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		332	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		333	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Redondas	327	334	Carta Militar	Não		Dentro

Poço	Desconhecida - CM	Redondas	327	335	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecida	Privada		336	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		337	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo	Atividade Industrial	Privada		338	APA - ARH	Sim	B2	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		339	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Pecuária	Privada		340	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		341	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		342	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casais da Charneca	317	343	Carta Militar	Sim	A2	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		317	344	Carta Militar	Sim	B2	Dentro
Furo	Rega	Privada		345	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		346	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		347	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Pecuária	Privada		348	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pecuária / Abeberamento de gado	Privada		349	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		350	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		351	APA - ARH	Sim	A2	Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		352	APA - ARH	Sim	A2	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		317	353	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Desconhecida	Privada		354	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		355	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		356	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecida	Privada		357	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		358	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		359	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Atividade industrial	Privada		360	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		361	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Indústria	Privada		362	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		363	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		364	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		365	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		366	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		367	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		368	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		369	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		370	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		371	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		372	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		373	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		374	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		375	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Covões	317	376	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		377	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		378	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		379	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		380	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		381	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		382	APA - ARH	Não		Fora

Furo	Rega	Privada		383	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		384	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		385	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Pedreiras / Indústria	Privada		386	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Pedreiras / Indústria	Privada		387	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		388	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		389	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		390	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		391	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		392	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		393	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		394	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		395	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Atividade Industrial	Privada		396	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Aljubarrota	317	397	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		398	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		399	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Indústria	Privada		400	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		401	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	317	402	Carta Militar	Sim	A3	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	317	403	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecida	Privada		404	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Indústria	Privada		405	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega de Caminhos - aterros e compactações	Privada		406	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Outros (obras) / Indústria	Privada		407	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	317	408	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	317	409	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	317	410	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		411	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		412	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		413	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		414	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		415	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Olheiros	307	416	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Cumeira de Baixo	307	417	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		418	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		419	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		420	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		421	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		422	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		423	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		424	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cumeira de Baixo	307	425	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		426	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		427	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		428	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		429	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		430	APA - ARH	Não		Fora

Poço	Desconhecida - CM	Cumeira de Baixo	307	431	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		432	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		433	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		434	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		435	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		436	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		307	437	Carta Militar	Sim	B3	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	438	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		439	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		440	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		441	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		307	442	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		443	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		444	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		445	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		307	446	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	rega	Privada		447	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		448	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		449	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		450	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		307	451	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Rega	Privada		452	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	453	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	454	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	455	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Rio de Coz	307	456	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Furo	rega	Privada		457	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		458	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		459	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		460	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		461	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		462	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	463	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	464	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		465	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		466	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		307	467	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	468	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		469	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		470	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		471	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		472	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	473	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM		307	474	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		475	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Rega	Privada		476	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Rega	Privada		477	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Rega	Privada		478	APA - ARH	Sim	A4	Dentro

Furo vertical	Rega	Privada		479	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		480	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		481	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		482	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Indústria	Privada		483	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Atividade Industrial	Privada		484	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		485	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		486	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		487	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Andam	307	488	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		489	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		490	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecida	Privada		491	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Andam	307	492	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		493	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		494	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecida	Privada		495	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		496	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		497	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecida	Privada		498	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		499	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Indústria	Privada		500	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecida	Privada		501	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		502	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		503	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Andam	307	504	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		505	APA - ARH	Não		Fora
Furo	rega	Privada		506	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		507	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		508	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		509	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		510	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		511	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		512	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		513	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		514	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		515	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		516	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		517	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Casais Garridos	307	518	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecido	Privada		519	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		520	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		521	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		522	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		523	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		524	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano, Rega	Privada		525	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Lagoa	307	526	Carta Militar	Não		Dentro

Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		527	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		528	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		529	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Lagoa	307	530	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		531	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		532	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecida	Privada		533	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		534	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		535	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		536	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		537	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		538	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Lagoa	307	539	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		540	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		541	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		542	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		543	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		544	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		545	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		546	APA - ARH	Não		Fora
Charca	Rega	Privada		547	APA - ARH	Não		Fora
Charca	Rega	Privada		548	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		549	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		550	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Porto Carro	307	551	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Rega	Privada		552	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		553	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Porto Carro	307	554	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Porto Carro	307	555	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Porto Carro	308	556	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		557	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		558	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		559	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		560	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		561	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		562	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		563	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		564	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		565	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		566	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		567	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		568	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		569	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		570	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		571	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		572	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		573	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		574	APA - ARH	Não		Fora

Poço	Desconhecida - CM	Vale do Porto Carro	308	575	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		576	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		577	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		578	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		579	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		580	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		581	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	M├®lvoa	307	582	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	M├®lvoa	307	583	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	M├®lvoa	296	584	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		585	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		586	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		587	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Pinhais da Arrateia	297	588	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		589	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		590	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		591	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		592	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		593	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecida	Privada		594	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		595	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		596	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		597	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		598	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		599	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		600	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		601	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		602	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		603	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		604	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		605	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		606	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		607	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		608	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cabeça Gorda	297	609	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Cabeça Gorda	297	610	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Consumo Humano	Privada		611	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		612	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		613	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		614	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		615	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		616	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM		296	617	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		618	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		619	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega e Consumo Humano	Privada		620	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		621	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		622	APA - ARH	Não		Fora

Poço	Desconhecida - CM	Costa de Cima	297	623	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		624	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		625	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		626	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		627	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		628	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		629	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		630	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Atividade industrial	Privada		631	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		632	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		633	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		634	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		635	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Alcogulhe de Cima	296	636	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Alcogulhe de Cima	296	637	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Alcogulhe de Cima	296	638	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Alcogulhe	297	639	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Alcogulhe	297	640	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		641	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		642	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		643	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		644	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Facho	297	645	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Facho	297	646	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		647	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		648	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		649	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		650	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		651	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		652	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		653	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		654	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cascaria	297	655	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Casal da Lebre	296	656	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		657	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cascaria	297	658	Carta Militar	Sim	A4	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		659	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cascaria	297	660	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		661	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		662	APA - ARH	Sim	A4	Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		663	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		664	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		665	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		666	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		667	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		668	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		669	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		670	APA - ARH	Não		Fora

Furo	Atividade Industruial	Privada		671	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		672	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		673	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		674	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		675	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Picassinos	296	676	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		677	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		678	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		679	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		680	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Mouratos	297	681	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		682	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		683	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		684	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Mouratos	297	685	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Consumo Humano	Pública		686	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		687	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		688	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega, Consumo Humano	Privada		689	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		690	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		691	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		692	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		693	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		694	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		695	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		696	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		697	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		698	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		699	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		700	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		701	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		702	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial, Rega	Privada		703	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Tojeira	296	704	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Tojeira	296	705	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		706	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		707	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		708	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		709	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		710	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		711	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		712	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		713	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Albergaria	296	714	Carta Militar	Sim	B4	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		715	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Albergaria	296	716	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		717	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		718	APA - ARH	Não		Fora

Desconhecido	Desconhecido	Privada		719	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Albergaria	296	720	Carta Militar	Sim	B4	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		721	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		722	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		723	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Albergaria	296	724	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		725	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		726	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		727	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		728	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Picheleiro	297	729	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		730	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		731	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		732	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		733	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		734	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Quinta do Martingil	297	735	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		736	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		737	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Ribeira do Fagundo	296	738	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Consumo Humano	Pública		739	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Consumo Humano	Pública		740	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Consumo Humano	Pública		741	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega, Atividade Industrial	Privada		742	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		743	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Atividade Industrial	Privada		744	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		745	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		746	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		747	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		748	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		749	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		750	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Salgueiras	297	751	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		752	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		753	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		754	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		755	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		756	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano	Pública		757	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		758	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		759	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		760	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		761	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		762	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		763	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Sobreiro	297	764	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		765	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		766	APA - ARH	Não		Fora

Poço	Desconhecido	Privada		767	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		768	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		769	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		770	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		771	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		772	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		773	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Consumo Humano, Atividade Industrial	Privada		774	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		775	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		776	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Atividade Industrial, Rega	Privada		777	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		778	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Desconhecido	Privada		779	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		780	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		781	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		782	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		783	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		784	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		785	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		786	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Vala do Seixal	285	787	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Pecuária	Privada		788	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		789	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		790	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		791	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		792	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		793	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		794	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		795	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		796	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Atividade industrial	Privada		797	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		798	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		799	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		800	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		801	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Regueira de Pontes	285	802	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Regueira de Pontes	285	803	Carta Militar	Sim	A5	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		804	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Coutada	285	805	Carta Militar	Sim	VRP A,B	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		806	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		807	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		808	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		809	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Regueira de Pontes	285	810	Carta Militar	Sim	A5, B5	Dentro
Furo	Rega	Privada		811	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Coutada	285	812	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Coutada	285	813	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		814	APA - ARH	Não		Fora

Furo	Rega	Privada		815	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		816	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		817	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Regueira de Pontes	285	818	Carta Militar	Sim	A5, B5	Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		819	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		820	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Coutada	285	821	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		822	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		823	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Coutada	285	824	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		825	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Atividade Industrial, Rega	Privada		826	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade industrial	Privada		827	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		828	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		829	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		830	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		831	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		832	APA - ARH	Sim	A5, B5	Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		833	APA - ARH	Sim	A5, B5	Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		834	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Desconhecido	Privada		835	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		836	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Outeiro Grande	285	837	Carta Militar	Sim	A5, B5	Dentro
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		838	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Atividade industrial	Privada		839	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Pecuária	Privada		840	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		841	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		842	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		843	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Atividade industrial	Privada		844	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Rega	Privada		845	APA - ARH	Sim	VRP A,B	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Carregueira/Lameira de Cima	285	846	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Carregueira/Lameira de Cima	285	847	Carta Militar	Sim	VRP A,B	Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		848	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		849	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		850	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		851	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		852	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		853	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		854	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		855	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		856	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		857	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade Industrial	Privada		858	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		859	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Atividade Industrial	Privada		860	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		861	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade industrial	Privada		862	APA - ARH	Não		Dentro

Furo	Consumo Humano	Privada		863	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		864	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		865	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		866	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		867	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		868	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		869	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		870	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		871	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		872	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		873	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		874	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		875	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		876	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		877	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega, Pecuária	Privada		878	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		879	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		880	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		881	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		882	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		883	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Bidoeira	273	884	Carta Militar	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		885	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Bidoeira	273	886	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		887	APA - ARH	Sim	A6, B6	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		888	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		889	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Pinhal grande	273	890	Carta Militar	Sim	B6	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Pinhal grande	273	891	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		892	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Pinhal grande	273	893	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		894	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Atividade industrial	Privada		895	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Consumo Humano	Privada		896	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		897	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Carnide de Cima	273	898	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		899	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		900	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		901	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		902	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		903	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		904	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		905	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		906	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Carnide de Cima	273	907	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		908	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		909	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		910	APA - ARH	Não		Dentro

Furo	Rega	Privada		911	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		912	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		913	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Carnide de Cima	273	914	Carta Militar	Sim	B6	Dentro
Furo vertical	Consumo Humano, Rega	Privada		915	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade industrial	Privada		916	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		917	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		918	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		919	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		920	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Outeirada	273	921	Carta Militar	Sim	B6	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		922	APA - ARH	Sim	B6	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		923	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		924	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		925	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		926	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		927	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		928	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		929	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		930	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		931	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		932	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		933	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		934	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		935	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		936	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		937	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		936	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		937	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		938	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		939	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		940	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cavadinha	274	941	Carta Militar	Sim	A6	Dentro
Furo	Rega	Privada		942	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		943	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		944	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Cavadinha	273	945	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		946	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		947	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		948	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Cavadinha	274	949	Carta Militar	Sim	A6	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Cavadinha	274	950	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Barroca	274	951	Carta Militar	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Barroco	274	952	Carta Militar	Sim	A6	Dentro
Furo	Rega	Privada		953	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		954	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Barroco	274	955	Carta Militar	Sim	A6	Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Barroco	274	956	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		957	APA - ARH	Sim	A6	Dentro
Furo	Rega	Privada		958	APA - ARH	Sim	A6	Dentro

Furo vertical	Rega	Privada		959	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Desconhecido	Privada		960	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		961	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Barroco	274	962	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		963	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		964	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		965	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		966	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		967	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Atividade industrial	Privada		968	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		969	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		970	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		971	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		972	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		973	APA - ARH	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		974	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		975	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		976	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		977	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		978	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		979	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cavada	262	980	Carta Militar	Sim	A6	Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		981	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		982	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Cavada	262	983	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		984	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		985	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		986	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		987	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		988	APA - ARH	Não		Dentro
Poço	Desconhecida - CM	Assanha da Paz	262	989	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Desconhecido	Privada		990	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		991	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		992	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		993	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		994	APA - ARH	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		995	APA - ARH	Não		Fora
Furo	Rega	Privada		996	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		997	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Barros da Paz	262	998	Carta Militar	Não		Dentro
Furo	Rega	Privada		999	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		1000	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Rega	Privada		1001	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Barros da Paz	262	1002	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Rega	Privada		1003	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Greg├┤rios	262	1004	Carta Militar	Não		Dentro
Desconhecido	Desconhecido	Privada		1005	APA - ARH	Não		Fora
Desconhecido	Desconhecido	Privada		1006	APA - ARH	Não		Fora

Furo vertical	Rega	Privada		1007	APA - ARH	Não		Dentro
Furo vertical	Rega	Privada		1008	APA - ARH	Não		Fora
Furo vertical	Rega	Privada		1009	APA - ARH	Não		Fora
Poço	Desconhecida - CM	Almagreira	262	1010	Carta Militar	Não		Dentro
VRP A,B								Fora

ANEXO F

VIBRAÇÕES

PONTOS DE MEDIÇÃO														
NAME	GROUP_TXT	ABS_HEIGHT	REL_HEIGHT	H_REL_KNT1	NODE_COUNT	LAENGE	FLAECHE	Z_ABS	KEY	LIMIT_1D	LIMIT_2E	LIMIT_3N	AN_FASSADE	layer
P01	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6144	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P02	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6137	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P03	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6138	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P04	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6139	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P05	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6140	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P06	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt6141	-99,0	-99,0	-99,0	F	T1
P06	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt273	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P07	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt293	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P08	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt275	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P09	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt276	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P10	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt277	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P11	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt278	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P12	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt291	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P13	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt280	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P14	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt281	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P15	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt299	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P16	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt283	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P17	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt284	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P18	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt285	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P19	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt286	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P20	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt287	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P21	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt288	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P23	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt290	-99,0	-99,0	-99,0	F	T2
P23	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30927	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P24	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30928	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P25	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30929	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P26	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30930	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P27	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30931	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P28	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30932	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P29	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30933	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P30	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30935	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P31	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30936	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P32	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30949	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P33	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30937	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P34	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt094	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P35	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt095	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P36	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt096	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P37	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt097	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P38	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt098	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P39	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt099	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P40	Pontos_medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt100	-99,0	-99,0	-99,0	F	T4
P41	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30945	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P42	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30946	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P43	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30947	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
P44	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30948	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3
VarRPontes	Pontos_Medidos	-99,0	1,5	1,5	1	0,0	0,0	F	IPkt30934	-99,0	-99,0	-99,0	F	T3

ANEXO G

SISTEMAS ECOLÓGICOS

ANEXO G.1 – SHAPEFILE

ANEXO G.2 – SOBREIROS

METODOLOGIA - POVOAMENTO DE SOBREIROS E AZINHEIRAS

– NOTA TÉCNICA –

1. PREPARAÇÃO DA INFORMAÇÃO E LEVANTAMENTO DE CAMPO

1.1 Definir a área de ocupação efetiva do projeto, com um buffer de 1 metro após o limite dos taludes, de modo a garantir que toda a infraestrutura fica dentro desta área. Os restabelecimentos também são incorporados nesta área. A área de ocupação fica dividida por troço, esta informação consta da tabela de atributos. (***AreaOcup_LtC.shp***)

1.2 Efetuar um buffer de 20 metros à *shp* ***AreaOcup_LtC***, de modo a cobrir as possíveis áreas de povoamento de sobreiro e azinheira existentes. ***(AreaOcup20m_LtC.shp)***

1.3 Selecionar, na COS 2018, as manchas que são intersetadas pela *shp* ***AreaOcup20m_LtC.*** Retirar apenas as manchas onde constam sobreiros e/ou azinheiras. Neste caso em concreto, existem apenas florestas de sobreiro, pelo que se consideraram apenas estas manchas.

1.4 Verificar na *shapefile* com a vegetação e habitats, produzida após uma análise à COS 2018, quais as áreas onde existe sobreiro e que intersetam a *shp* ***AreaOcup20m_LtC***. Através deste cruzamento, foram selecionadas manchas com bosque de sobreiro e montado de sobreiro***. (SB_AZ_Parcelas.shp).***

1.5 Dessa seleção surgem 24 manchas, todas com características muito semelhantes, nomeadamente, em regime de bosque, e duas em regime agroflorestal. Dada a uniformidade das áreas, optou-se, inicialmente, por definir 8 zonas de amostragem com 2 500 m^2 (50x50). No entanto, e dadas as inúmeras dificuldades encontradas no terreno, tais como topografia, vedações e silvado, as parcelas de amostragem apresentam áreas variáveis, tal como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Áreas de Amostragem

Amostra	Área da Amostra	Parcela
A	900 m² (30 m² x 30 m²)	1
		2
		3
		4
B	900 m² (30 m² x 30 m²)	5
C	1600 m² (40 m² x 40 m²)	6
D	400 m² (20 m² x 20 m²)	7
		8
E	750 m² (15 m² x 50 m²)	9
		10

Amostra	Área da Amostra	Parcela
F	800 m² (20 m² x 40 m²)	11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
G	150 m² (10 m² x 15 m²)	19
H	1000 m² (20 m² x 50 m²)	20
		21
		22
		23
		24

1.6 O levantamento dos exemplares arbóreos dentro das zonas de amostragem respeitou as indicações fornecidas na metodologia de DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIRO E / OU AZINHEIRA, publicada em setembro de 2024 pelo ICNF, nomeadamente, no detalhe da recolha de informação de campo (Quadro 2).

Quadro 2 -Atributos da *shapefile* de levantamento de campo

NOME DO CAMPO	FORMATO	UNIDADE DE MEDIDA/DESCRIÇÃO
ID	Número inteiro	1 a n
ESPECIE	Texto	Az/Sb
PAP	Número decimal	cm
RAIO_COPA	Número decimal	metros
VIGOR_VEG	Texto	Morta, viva, saudável, decrépita
ALTURA	Texto	S/N
EST_DESENV	Texto	jovem/adulto
OBS	Texto	Texto com observações (300)

2. TRATAMENTO DE DADOS EM GABINETE

2.1 Analisar as características dos exemplares levantados nas áreas amostradas ***(SB_AZ_AmostraLevantamento.shp)*** e atribuir essas mesmas características e proporcionalidades às parcelas que se encontram geograficamente mais próximas (Figura 1). Deste modo, as 24 parcelas foram divididas pelas 8 amostras (Quadro 1).

Apresenta-se a totalidade dos exemplares levantados por amostra (Quadro 3).

Para consultar mais informações, tais como PAPs, raio da copa, fotografias, entre outras, ver ficheiro excel em anexo (SB_AZ_AmostraLevantamento.xlsx).

Quadro 3 – Dados de campo

	N.º Exemplares		
Amostra	**Sobreiro**	**Azinheira**	**Total**
A	18	0	**18**
B	13	0	**13**
C	22	0	**22**
D	36	0	**36**
E	70	0	**70**
F	111	23	**134**
G	38	0	**38**
H	15	3	**18**
Total	**323**	**26**	**349**

2.2 O resultado da extrapolação dos dados levantados, aplicados às parcelas intersetadas pelo projeto, encontra-se na *shp* ***SB_AZ_Estimativa.shp.***

2.3 Tendo por base a *shp* ***SB_AZ_Estimativa***, onde constam os dados estimados para cada parcela, aplica-se a metodologia do ICNF para aferir se se trata de áreas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira.

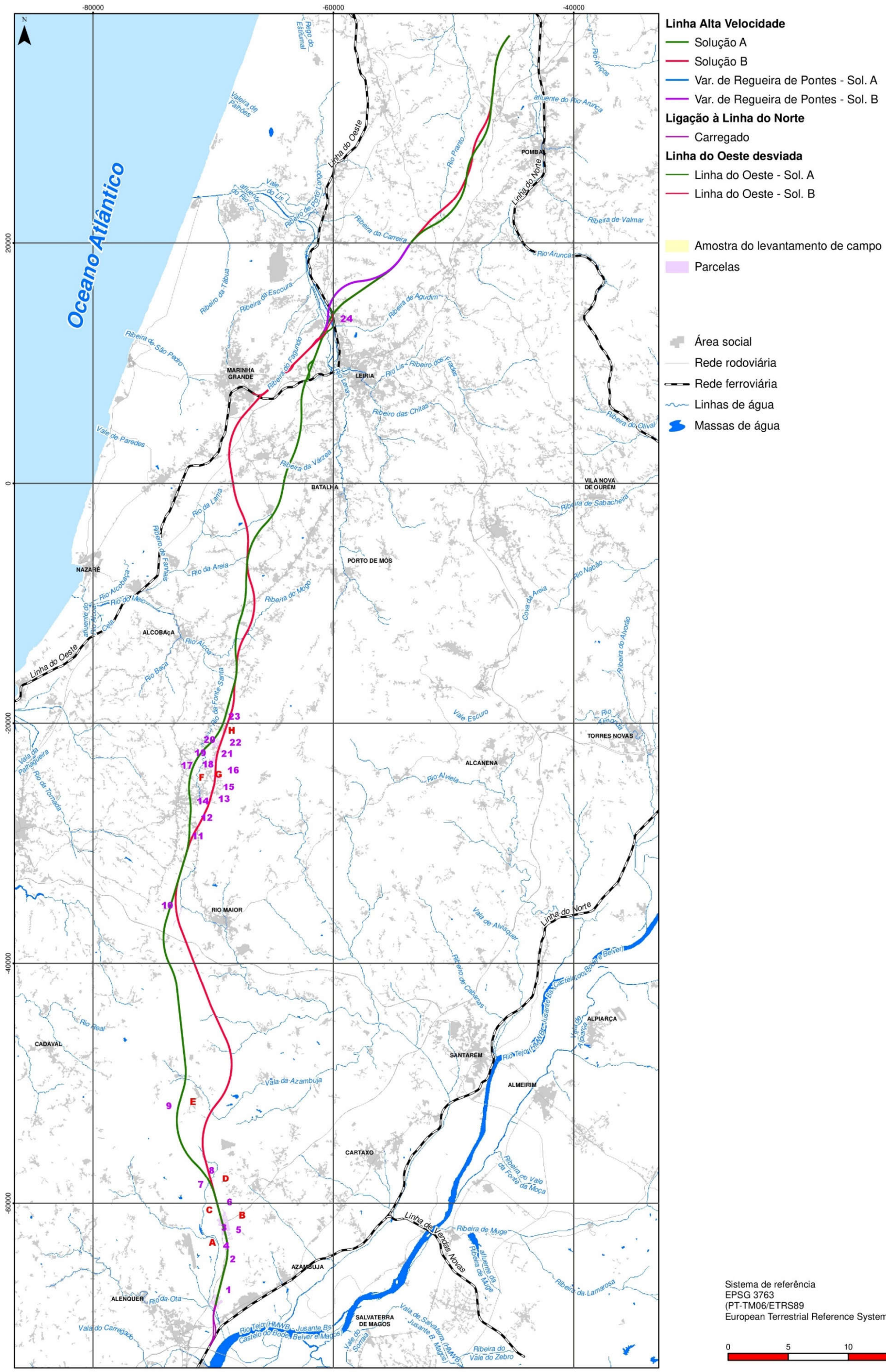


Figura 1 – Local de amostragens e parcelas

2.4 Em anexo, apresentam-se as *shapefiles* que resultam da metodologia aplicada: **LIMITE_COPAS_Estimativa; LIMITE_CONTINUIDADE_Estimativa e POVOAMENTO_Estimativa**.

2.5 Após esta análise, constata-se que as 24 parcelas cumprem os requisitos determinados pelo ICNF para serem consideradas como povoamento (Quadro 4).

Quadro 4 – Dados do povoamento por parcela

Parcela	N.º Árvores	PAP MÉDIO	Área (ha)	Densidade	Povoamento
1	12853	86,1	69,796	184,152	SIM
2	918	86,1	6,098	150,535	SIM
3	1728	86,1	11,365	152,047	SIM
4	11186	89,6	66,715	167,669	SIM
5	7957	81,8	56,724	140,276	SIM
7	4578	38,9	6,517	702,487	SIM
8	1987	38,9	3,212	618,695	SIM
9	1419	42,5	2,075	683,781	SIM
10	12055	42,6	17,430	691,611	SIM
11	300	35,8	0,422	711,134	SIM
12	2470	35,0	1,867	1322,821	SIM
13	3556	35,0	2,614	1360,616	SIM
14	2342	35,0	1,790	1308,052	SIM
15	2461	35,0	1,993	1234,878	SIM
16	36590	34,9	22,366	1635,963	SIM
17	7273	34,9	4,728	1538,392	SIM
18	2463	35,0	1,813	1358,242	SIM
19	33341	41,8	15,516	2148,831	SIM
20	774	97,2	5,759	134,407	SIM
21	4536	94,5	26,179	173,271	SIM
22	1108	95,0	6,580	168,378	SIM
23	564	94,9	3,685	153,058	SIM
24	144	94,7	0,994	144,809	SIM

2.6 De modo a aferir a afetação direta, quer em número de sobreiros e/ou azinheiras (Quadro 5) quer em área de povoamento (Quadro 6), pelo projeto, foi criada a *shapefile* ***POVOAMENTO-TROCO_Estimativa.***

Quadro 5 – Afetação de sobreiros e azinheiras por troço

PAP		Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4		Total
Espécie		Sb	Az	Sb	Az	Sb	Az	Sb	Az	
Troço	Lig. Carregado	0	0	694	0	1345	0	0	0	**2039**
	A1	876	0	1588	0	1319	0	60	0	**3843**
	A2	1000	240	605	50	66	2	23	0	**1986**
	A3	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	A4	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	A5	3	0	23	11	19	5	16	0	**77**
	A6	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	B1	924	0	1654	0	1241	0	65	0	**3884**
	B2	3485	713	2174	209	316	21	159	0	**7077**
	B3	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	B4	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	B5	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	B6	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	Var. RP - SA	3	0	23	11	19	5	16	0	**77**
	Var. RP - SB	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Quadro 6 – Povoamentos intersetados por troço

Troço	Povoamentos intersetados		
	Área (m^2)	Área (ha)	N.º povoamentos
A1	143 305,78	14,33	7
A2	16 004,47	1,60	3
A3	---	---	---
A4	---	---	---
A5	4 643,48	0,46	1
A6	---	---	---
B1	142 521,40	14,25	8
B2	77 105,29	7,71	11
B3	---	---	---
B4	---	---	---
B5	---	---	---
B6	---	---	---

Troço	Povoamentos intersetados		
	Área (m^2)	Área (ha)	N.º povoamentos
Lig. Carregado	105 690,33	10,57	1
Var. RP - SA	4 643,48	0,46	1
Var. RP - SB			
Total	**493 914,22**	**49,39**	**32**

2.7 Na figura abaixo (Figura 2) segue um exemplo do resultado obtido na parcela 6, com a divisão dos sobreiros por classe, o limite do povoamento e a afetação pela área de implantação do projeto.



Figura 2 – Resultados da parcela 6

2.8 Todas as *shapefiles* mencionadas ao longo do documento constam da ***geopackage SB_AZ_LoteC.***

ANEXO H

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ANEXO I

PATRIMÓNIO

ANEXO I.1 – SHAPEFILE

ANEXO I.2 – COMPROVATIVO ENTREGA RELATÓRIO À TUTELA

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título do Relatório:
Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio) da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa – Porto, Fase 2 – Troço Soure/Carregado, Lote C
Tipo de Relatório:
Relatório Final
Entidade enquadrante dos trabalhos
Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Email
terralevis@gmail.com
1.º
João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
2º
Cândida Simplicio
Selecionar OBRIGATORIAMENTE uma das seguintes opções:
• Posterior a 01/01/2024 - inserir n.º de processo CCDR LVT,I.P. obedecendo sempre ao seguinte formato exato 450.10.230.XXXXX.2024, que deve ser localizado na Informação de aprovação do PATA. (Atenção: devem ser incluídos 21 caracteres contando com os pontos entre os números!)
Inserir n.º de processo (caso não seja indicado o número de processo o formulário não é recebido)
450.10.230.00193.2024
Relatório de Trabalhos Arqueológicos (RTA)
• ff-784ab97dd3e3bd724febbe3c21584edd-ff-1077_23_EP_CAV-Lote-C_RFinal_1-de-5.pdf
Email
j.albergaria@gmail.com

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título do Relatório:
Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio) da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa – Porto, Fase 2 – Troço Soure/Carregado, Lote C
Tipo de Relatório:
Relatório Final
Entidade enquadrante dos trabalhos
Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Email
terralevis@gmail.com
1.º
João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
2º
Cândida Simplicio
Selecionar OBRIGATORIAMENTE uma das seguintes opções:
• Posterior a 01/01/2024 - inserir n.º de processo CCDR LVT,I.P. obedecendo sempre ao seguinte formato exato 450.10.230.XXXXX.2024, que deve ser localizado na Informação de aprovação do PATA. (Atenção: devem ser incluídos 21 caracteres contando com os pontos entre os números!)
Inserir n.º de processo (caso não seja indicado o número de processo o formulário não é recebido)
450.10.230.00193.2024
Relatório de Trabalhos Arqueológicos (RTA)
• ff-18862b611298567affd776059a205453-ff-1077_23_EP_CAV-Lote-C_RFinal_2-de-5.pdf
Email
j.albergaria@gmail.com

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título do Relatório:
Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio) da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa – Porto, Fase 2 – Troço Soure/Carregado, Lote C, que abrange os Distritos de Lisboa, Santarém e Leiria
Tipo de Relatório:
Relatório Final
Entidade enquadrante dos trabalhos
Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Email
terralevis@gmail.com
1.º
João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
2º
Cândida Simplicio
Selecionar OBRIGATORIAMENTE uma das seguintes opções:
• Posterior a 01/01/2024 - inserir n.º de processo CCDR LVT,I.P. obedecendo sempre ao seguinte formato exato 450.10.230.XXXXX.2024, que deve ser localizado na Informação de aprovação do PATA. (Atenção: devem ser incluídos 21 caracteres contando com os pontos entre os números!)
Inserir n.º de processo (caso não seja indicado o número de processo o formulário não é recebido)
450.10.230.00193.2024
Relatório de Trabalhos Arqueológicos (RTA)
• ff-c0a99cc7f842de3dbeb66504a7c5b0c8-ff-1077_23_EP_CAV-Lote-C_RFinal_3-de-5.7z
Email
j.albergaria@gmail.com

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título do Relatório:
Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio) da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa – Porto, Fase 2 – Troço Soure/Carregado, Lote C
Tipo de Relatório:
Relatório Final
Entidade enquadrante dos trabalhos
Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Email
terralevis@gmail.com
1.º
João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
2º
Cândida Simplicio
Selecionar OBRIGATORIAMENTE uma das seguintes opções:
• Posterior a 01/01/2024 - inserir n.º de processo CCDR LVT,I.P. obedecendo sempre ao seguinte formato exato 450.10.230.XXXXX.2024, que deve ser localizado na Informação de aprovação do PATA. (Atenção: devem ser incluídos 21 caracteres contando com os pontos entre os números!)
Inserir n.º de processo (caso não seja indicado o número de processo o formulário não é recebido)
450.10.230.00193.2024
Relatório de Trabalhos Arqueológicos (RTA)
• ff-e2c987b902217b6bd5c1c59a4ba67623-ff-1077_23_EP_CAV-Lote-C_RFinal_4-de-5.7z
Email
j.albergaria@gmail.com

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título do Relatório:
Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio) da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa – Porto, Fase 2 – Troço Soure/Carregado, Lote C, que abrange os Distritos de Lisboa, Santarém e Leiria
Tipo de Relatório:
Relatório Final
Entidade enquadrante dos trabalhos
Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Email
terralevis@gmail.com
1.º
João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
2º
Cândida Simplicio
Selecionar OBRIGATORIAMENTE uma das seguintes opções:
• Posterior a 01/01/2024 - inserir n.º de processo CCDR LVT,I.P. obedecendo sempre ao seguinte formato exato 450.10.230.XXXXX.2024, que deve ser localizado na Informação de aprovação do PATA. (Atenção: devem ser incluídos 21 caracteres contando com os pontos entre os números!)
Inserir n.º de processo (caso não seja indicado o número de processo o formulário não é recebido)
450.10.230.00193.2024
Relatório de Trabalhos Arqueológicos (RTA)
• ff-7df9c71b632415c5620aecd532656742-ff-1077_23_EP_CAV-Lote-C_RFinal_5-de-5.7z
Email
j.albergaria@gmail.com

ANEXO J

PAISAGEM