

Parecer da Comissão de Avaliação

Janeiro 2010

Ligação Desnívelada da Linha de Cascais e do Porto de Lisboa à Linha de Cintura

Processo de Avaliação de Impacte Ambiental 2086



Comissão de Avaliação

Agência Portuguesa do Ambiente

Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P.

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Direcção Regional de Cultura de Lisboa e Vale do Tejo

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO	2
3. ANTECEDENTES DO PROJECTO	4
4. LOCALIZAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO	6
5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO.....	8
5.1. Projecto e Alternativas Consideradas.....	9
5.2. Hidrogeologia e Drenagem	16
5.3. Métodos Construtivos.....	17
5.4. Movimentação de Terras	19
5.5. Afecção de Infra-estruturas Existentes	19
5.6. Demolições, Realojamentos e Expropriações	21
5.7. Programação Temporal e Faseamento Construtivo.....	22
5.8. Projectos Associados.....	23
6. APRECIACÃO ESPECÍFICA POR FACTOR AMBIENTAL	24
6.1. Geologia e Geomorfologia	24
6.2. Solos	28
6.3. Ocupação do Solo.....	28
6.4. Hidrogeologia	29
6.5. Recursos Hídricos Superficiais.....	34
6.6. Ambiente Sonoro	41
6.7. Vibrações	48
6.8. Ordenamento do Território.....	51
6.9. Socioeconomia	57
6.10. Património	61
7. SÍNTESE DOS PARECERES EXTERNOS.....	67
8. CONSULTA PÚBLICA	73
8.1. Síntese dos Resultados da Consulta Pública	73
8.2. Comentários aos Resultados da Consulta Pública	74
9. ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS EM ESTUDO	75
10. CONCLUSÕES.....	78

ANEXO I Plantas do Projecto

ANEXO II Pareceres das Entidades Externas

ANEXO III Elementos, Condicionantes, Medidas de Minimização e Planos de Monitorização

PRINCIPAIS ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AML	Área Metropolitana de Lisboa
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APL	Administração do Porto de Lisboa
ARH do Tejo	Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P.
CA	Comissão de Avaliação
CCDR – LVT	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo
CML	Câmara Municipal de Lisboa
DPU – CML	Direcção de Planeamento Urbano da Câmara Municipal de Lisboa
DRC – LVT	Direcção Regional de Cultura de Lisboa e Vale do Tejo
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
GMA	Gare Marítima de Alcântara
IGESPAR	Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P.
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.
MOPTC	Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
PBH Tejo	Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo
PDML	Plano Director Municipal de Lisboa
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PROTAML	Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa
PUA	Plano de Urbanização de Alcântara
RECAPE	Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução com a DIA
REFER	Rede Ferroviária Nacional, E.P.E.
REN	Reserva Ecológica Nacional
RFN	Rede Ferroviária Nacional
RNT	Resumo Não Técnico
SIMTEJO	Saneamento Integrado dos Municípios do Tejo e Trancão S.A.
TCA	Terminal de Contentores de Alcântara

1. INTRODUÇÃO

Em cumprimento da legislação sobre AIA, designadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro, a REFER, na qualidade de representante do MOPTC para o licenciamento de projectos ferroviários (conforme delegação de competências atribuída através do Decreto-Lei n.º 104/97, de 29 de Abril), remeteu à APA, a 05 de Maio de 2009, o EIA relativo à Ligação Desnivelada da Linha de Cascais e do Porto de Lisboa à Linha de Cintura, em fase de estudo prévio.

Este projecto enquadra-se na tipologia de projecto definida na alínea c) do ponto 10 do anexo II do diploma atrás referido: "*Construção de vias-férreas e instalações de transbordo intermodal e de terminais intermodais (não incluídos no Anexo I)*".

A Comissão de Avaliação (CA), nomeada ao abrigo do artigo 9º do mesmo diploma, é constituída pela APA, a ARH do Tejo, o IGESPAR, a CCDR – LVT, a DRC – LVT, a FEUP e o LNEG. Os representantes nomeados por estas entidades, foram:

- APA (coordenação) Eng.ª Sara Sacadura Cabral (alínea a))
- APA (consulta pública) Dr.ª Rita Cardoso (alínea a))
- ARH Tejo Dr.ª Tânia Pontes da Silva (alínea b))
- IGESPAR Dr.ª Maria Magalhães Ramalho (alínea d))
- DRC LVT Arqt. Luís Quaresma (alínea d))
- CCDR LVT Arqt.ª Antonieta Castaño (alínea e))
- FEUP Prof. Oliveira Carvalho, Eng.ª Cecília Rocha (alínea f))
Prof. Alvaro Cunha, Eng. Carlos Moutinho (alínea f))
- LNEG Doutor Paulo Hagendorn Alves (alínea f))
- APA (GAIA) Arqt.ª Cristina Russo (alínea f))

O proponente do projecto é a empresa REFER, E.P.E., tendo o EIA sido desenvolvido entre Fevereiro de 2008 e Abril de 2009, elaborado pela empresa PROFICO Ambiente.

O EIA é composto pelos seguintes volumes: Relatório Técnico (Volume I e II); Anexo Cartográfico, Anexos e RNT.

Juntamente com o EIA foi também entregue um exemplar do estudo prévio.

Para além destas peças foram ainda considerados, para efeitos de avaliação, os três aditamentos apresentados ao longo do procedimento de AIA.

2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

O presente procedimento de AIA foi instruído a 14/05/2009, através do ofício de nomeação ref.ª Of.Circ.246/09/GAIA.

Com o objectivo de estudar soluções de aperfeiçoamento do traçado em torno da ligação prevista para o TCA, o proponente solicitou a suspensão do procedimento de AIA a 01/06/2009, ao abrigo do n.º 5 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, na sua actual redacção.

A 07/08/2009 foi entregue o primeiro Aditamento ao EIA, o qual pretendia demonstrar a viabilidade de proceder a ajustamentos no traçado da Variante 3 apresentada no EIA.

O processo foi assim reaberto a 10/08/2009, tendo-se retomado a análise da conformidade do EIA, de acordo com as disposições do artigo 12º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção, e da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

No decorrer da análise, a CA considerou necessária a apresentação de elementos adicionais, os quais foram solicitados ao proponente através de dois faxes remetidos a 20 e a 24/08/2009. Ao abrigo do disposto no n.º 5 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, o prazo processual ficou suspenso até à apresentação dos elementos adicionais a 22/10/2009.

Após análise deste segundo Aditamento ao EIA foi declarada a sua conformidade a 04/11/2009. Todavia, foram ainda solicitados elementos complementares para efeitos de avaliação do factor Ordenamento do Território, dado que os elementos adicionais sobre esta matéria foram considerados insuficientes. Esta solicitação foi feita ao abrigo do n.º 6 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, não havendo assim lugar à suspensão do prazo de avaliação. Neste sentido, o proponente apresentou, a 27/11/2009 sob a forma de um terceiro Aditamento ao EIA.

Entretanto, encontrando-se a decorrer a avaliação do projecto, foram concretizadas as seguintes etapas:

- Solicitação de pareceres externos específicos a entidades externas com competência no âmbito do projecto em avaliação, nomeadamente:
 - Administração do Porto de Lisboa (APL)
 - Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa (AMTL)
 - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)
 - Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC)
 - Carris - Transportes Públicos de Lisboa
 - Comboios de Portugal (CP)
 - Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)
 - Direcção Regional da Economia de Lisboa e Vale do Tejo (DRE – LVT)
 - Energias de Portugal (EDP)
 - Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA)
 - Estradas de Portugal (EP, S.A.)
 - Instituto de Meteorologia (IM)
 - Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC)
 - Instituto Nacional Transporte Ferroviário (INTF)

- LisboaGás GDL – Sociedade Distribuidora de Gás Natural de Lisboa, S.A.
 - Metropolitano de Lisboa
 - Rede Eléctrica Nacional (REN)
 - Saneamento Integrado dos Municípios do Tejo e Trancão S.A. (SIMTEJO)
 - Turismo de Portugal
-
- Realização de uma visita técnica ao local de implantação ao local, a 24/11/2009, onde estiveram presentes os membros da CA, representantes da empresa proponente e da equipa responsável pelo EIA. A visita foi precedida de uma apresentação geral do projecto.
 - Realização de um período de Consulta Pública, que decorreu durante 28 dias úteis, desde 24 de Novembro de 2009 a 6 de Janeiro de 2010, e análise dos seus resultados;
 - A 25/01/2010 foram ainda solicitados alguns esclarecimentos adicionais relativos à análise comparativa entre a Variante 3 e a Variante 3 (DPU - CML), nomeadamente no que se refere às demolições previstas para a concretização cada um destes traçados;
 - Análise técnica da informação disponibilizada no EIA e nos Aditamentos, tendo em conta as valências das entidades representadas na CA, integrada com o teor dos pareceres externos recebidos e com as informações recolhidas durante a visita ao local e com os esclarecimentos adicionais fornecidos pela REFER;
 - Elaboração do Parecer Final da CA, consubstanciado no presente relatório.

3. ANTECEDENTES DO PROJECTO

A Linha de Cascais, embora sendo uma importante componente do sistema de mobilidade urbana da AML, constitui actualmente a única ligação ferroviária de passageiros isolada da restante rede ferroviária, facto que não lhe permite maximizar todo seu potencial no transporte ferroviário de passageiros.

Restrições verificam-se também a nível do transporte ferroviário de mercadorias na AML. O Porto de Lisboa, nomeadamente o TCA, encontra-se actualmente ligado à Linha de Cintura através de uma ligação ferroviária de superfície que atravessa importantes eixos de circulação, o que implica um reduzido nível de serviço e fortes constrangimentos rodoviários, ferroviários e até mesmo para peões, nas horas definidas para a passagem das composições de mercadorias.

Estas limitações fazem com que a Ligação à Linha de Cintura apenas possa ser utilizada para a passagem de um reduzido número de comboios de mercadorias, apenas fora das horas de ponta da cidade, e para circulação das composições de passageiros com destino aos centros de reparação e manutenção. Dada a diferença de tensão eléctrica existente entre a Linha de Cascais (1,5kV) e a restante RFN (2,5kV), as composições de passageiros têm de ser rebocadas por locomotivas diesel.

Neste contexto, tem vindo a ser estudada, desde a década de 60, uma solução que permita uma ligação ferroviária plena, quer para passageiros quer para mercadorias, tendo-se desde logo verificado que, face aos padrões de ocupação urbana da zona de Alcântara, tal ligação apenas poderia ser efectuada de forma desnivelada. A circulação de comboios à superfície implicaria sempre cruzamentos de nível com importantes artérias rodoviárias e uma forte perturbação para os moradores/utentes da zona envolvente.

Com vista a analisar a sustentabilidade económica do projecto foi desenvolvido, em 2001, um estudo de procura para o serviço ferroviário a ser prestado pela Ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura. De acordo com o referido no EIA, os resultados revelaram a aceitabilidade e a necessidade evidente desta ligação por parte dos utilizadores que a fazem por via pedestre (trajecto entre Alcântara-Mar e Alcântara-Terra) e por transporte rodoviário. O desenvolvimento desta ligação permitiria também atrair potenciais novos utilizadores, em detrimento de outros meios de transporte.

Face a estes resultados, foram retomados em 2007 os estudos de traçado, tendo inicialmente surgido duas hipóteses alternativas, ambas em via única electrificada e atravessando o Caneiro de Alcântara a norte, junto à Estação de Alcântara-Terra:

- Solução Base: via mista para o tráfego de passageiros e mercadorias num só túnel atravessando o Caneiro de Alcântara junto ao rio Tejo, contemplando assim um feixe de linhas para a composição dos comboios de mercadorias;
- Solução Alternativa: com dois túneis, para tráfego dedicado a passageiros ou a mercadorias, não interferindo com o Caneiro, a sul, mas sem a possibilidade de construção do feixe de linhas.

Paralelamente, foi desenvolvido um Estudo Preliminar de Impacte Ambiental (EPIA) que teve como principal objectivo proceder à avaliação preliminar dos aspectos ambientais mais relevantes e integrá-los no desenvolvimento do projecto. Neste estudo assumiram particular relevância os aspectos associados à geologia, hidrogeologia, hidrologia e hidráulica, tendo em conta a área de influência do projecto e a tipologia do mesmo.

Verificou-se então que a Solução Alternativa não era tecnicamente viável pela falta de espaço para a construção de dois túneis no canal disponível e pelo facto de não permitir a construção de um feixe de linhas, para a composição dos comboios de mercadorias, imprescindível à exploração ferroviária.

A Solução Base embora fosse viável apresentava condicionantes relevantes, nomeadamente o atravessamento do Caneiro de Alcântara no início e no final do traçado. Assim, continuaram a ser estudadas outras soluções, tendo sido desenvolvida uma variante que minimizava a afectação do Caneiro a norte. Esta Variante 1 desenvolvia-se pelo lado Poente da Avenida de Ceuta, após cruzar esta via a uma altura intermédia, sob o arco principal do viaduto Duarte Pacheco. O seu desenvolvimento na Avenida de Ceuta realizava-se primeiro em viaduto, depois em trincheira e túnel coberto, terminando na nova Estação subterrânea de Alcântara. Embora técnica e economicamente viável, esta variante foi abandonada devido a uma afectação significativa da paisagem, ao longo da Avenida de Ceuta, à afectação de habitações de construção económica e por se manter a necessidade de desviar o Caneiro de Alcântara, embora com menor extensão do que o previsto para a Solução Base.

Seguidamente, foi desenvolvida a Variante 2, cujo traçado segue em parte à superfície e com atravessamento da Avenida de Ceuta, paralelamente à actual Linha do Sul. De acordo com o EIA, a Variante 2 minimiza consideravelmente a afectação da paisagem e não apresenta qualquer interferência com o Caneiro. Este traçado permite acomodar via dupla, ao contrário da Solução Base, representando assim uma melhoria efectiva da infra-estrutura ferroviária, capaz de proporcionar níveis de serviço mais elevados para o futuro.

À semelhança do efectuado no troço Norte, foram também estudadas outras hipóteses de traçado para o troço Sul, procurando evitar a interferência com o Caneiro de Alcântara. Nasceu assim a Variante 3, que evita o atravessamento subterrâneo sob o caneiro de Alcântara no seu troço marítimo junto ao Tejo. Esta variante reduz os riscos associados à construção de uma "doca seca", necessária na opção pela Solução Base, para a ligação ferroviária ao TCA.

Assim, dos traçados estudados foi dada continuidade ao desenvolvimento do Estudo Prévio para os traçados da Solução Base, da Variante 2 e da Variante 3. Os resultados finais do EPIA foram então reflectidos para o EIA, conforme apontado neste último documento.

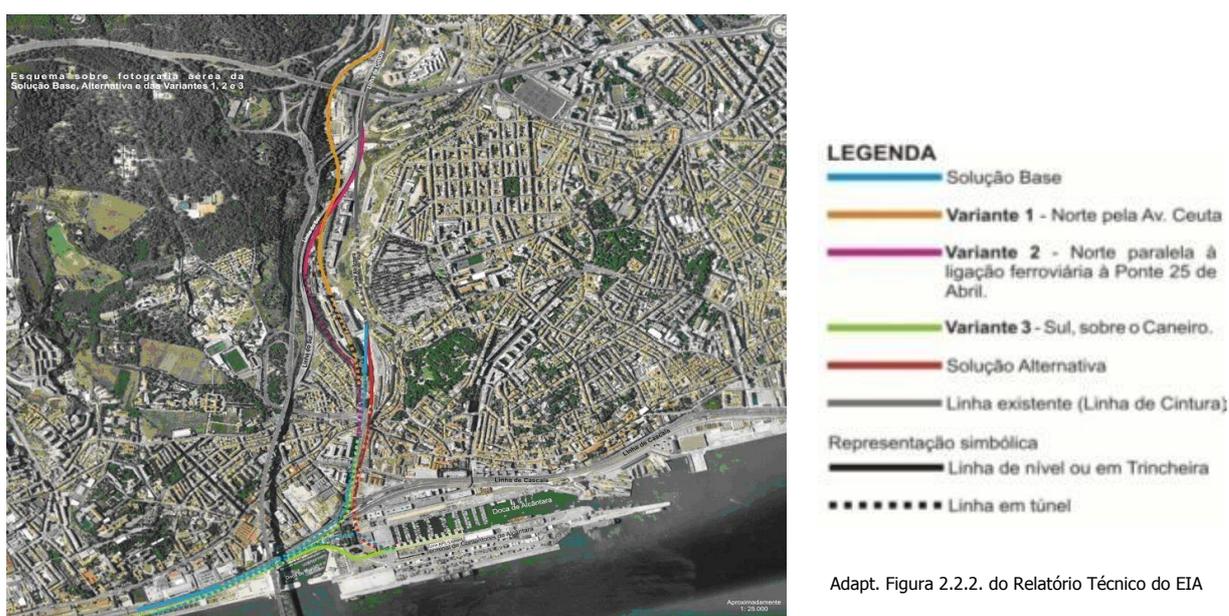


Figura 1 – Soluções de traçado equacionadas (abandonadas e desenvolvidas).

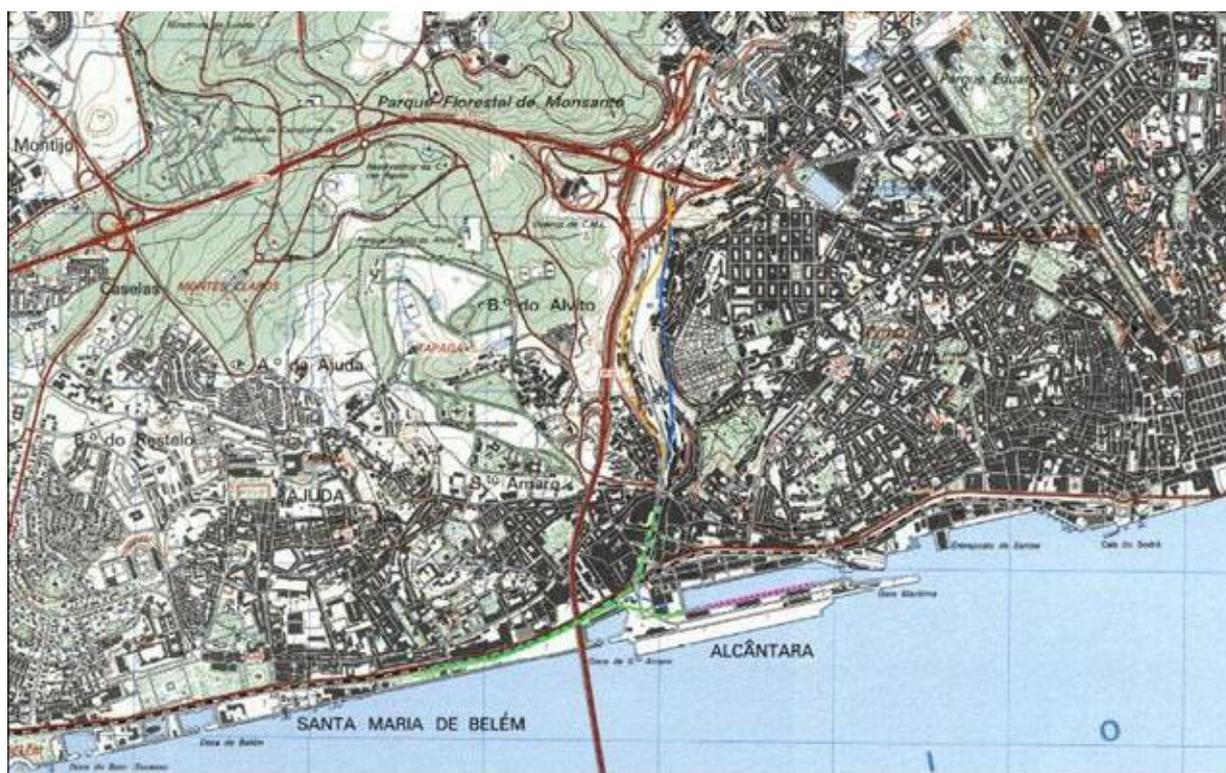
4. LOCALIZAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO

O projecto em avaliação localiza-se no distrito e concelho de Lisboa, abrangendo, de norte para sul e de Poente para Nascente, o território das freguesias de Campolide, Santo Condestável, Prazeres, Santa Maria de Belém e Alcântara.



Adapt. Desenho 01-A do Anexo Cartográfico do EIA

Figura 2 - Enquadramento do projecto a nível nacional/regional.



Legenda

----- Feixe Ferroviário do TCA

Soluções de Traçado

- Solução Base
- Variante 2
- Variante 3

Representação simbólica

- Linha de nível ou em trincheira
- Linha em túnel

Adapt. Desenho 01-A do Anexo Cartográfico do EIA

Figura 3 - Enquadramento do projecto a nível local.

A área de estudo atravessa importantes vias de circulação rodoviária - Avenida de Ceuta, Rua João Oliveira Miguéns, Rua Cascais, Avenida 24 de Julho, Avenida Índia e Avenida Brasília - e ferroviária - Linha de Cascais e ramal terminal da linha de caminho-de-ferro entre Alcântara e o rio Tejo (Linha de Cintura no trecho ao longo da Rua João Oliveira Miguéns, Rua Cascais, Avenida Índia e Avenida Brasília).

A zona de Alcântara assume-se como um importante nó do sistema de transporte de passageiros de Lisboa, fazendo parte de um dos principais corredores de entrada da cidade, ao mesmo tempo que representa um território com uma forte tradição portuária, fundamental para o desenvolvimento económico da região de Lisboa.

No entanto, este território apresenta dois grandes constrangimentos:

- A existência de uma descontinuidade no serviço de passageiros entre a Linha de Cascais e a Linha de Cintura;
- O atravessamento à superfície da linha de mercadorias que liga o Porto de Lisboa à Linha de Cintura, que condiciona todo o tráfego rodoviário na zona e impossibilita a existência de um aumento do número de comboios de mercadorias diários.

Com o objectivo de dar resposta a estas questões, foram estudadas soluções ferroviárias para:

- Concretizar a conexão entre a Linha de Cascais e a Linha de Cintura, através de uma ligação em túnel, permitindo a continuidade dos serviços urbanos de passageiros entre estas linhas.
- Desnivelar a linha ferroviária para o tráfego de mercadorias existente, e que liga o Porto de Lisboa à Linha de Cintura, melhorando o nível de serviço, aumentando a capacidade do transporte de mercadorias por via ferroviária e libertando parte da área actualmente ocupada nos principais eixos de circulação, permitindo um novo ordenamento do espaço canal.

Surge então o projecto em avaliação, o qual irá permitir:

- Estabelecer uma nova ligação da Linha de Cascais à parte norte de Lisboa, seguindo a Linha de Cintura. A ligação directa à Gare do Oriente e à Estação de Entrecampos permite também a articulação entre a Linha de Cascais e as Linhas do Norte e do Sul.
- Acabar com os cruzamentos de nível entre as linhas de caminho-de-ferro para passageiros e para mercadorias e entre a linha de caminho-de-ferro de mercadorias e as rodovias, o que permitirá melhorar a fluidez do tráfego rodoviário e ferroviário na zona de Alcântara.

De acordo com o EIA, estima-se que, devido a esta ligação, a procura da Linha de Cascais aumente significativamente dos actuais 30 milhões de passageiros/ano para 41,8 milhões em 2017, representando um acréscimo de 11,5 milhões de passageiros/ano. Os maiores benefícios em termos de mobilidade verificam-se ao nível das poupanças de tempo de viagem, bem como do acréscimo relevante de conforto, ao eliminar a necessidade de fazer percursos a pé para mudar de comboio.

O projecto irá permitir ainda aumentar a frequência de circulação na linha de ligação ao TCA, reduzindo a necessidade de recorrer ao transporte rodoviário para escoamento das mercadorias. A reorganização do TCA, contemplada no Plano Estratégico do Porto de Lisboa, prevê o aumento gradual da capacidade anual de movimentação de contentores, dos actuais 255000 TEU¹ para 355000 TEU em 2013 e, posteriormente para 800000 TEU em 2042, o que poderá corresponder à realização de 16 comboios por dia por sentido.

¹ *Twenty Feet or Equivalent Unit* (unidade equivalente a 20 pés): representa a capacidade de carga de um contentor marítimo normal, de 20 pés de comprimento, por 8 de largura e 8 de altura

5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

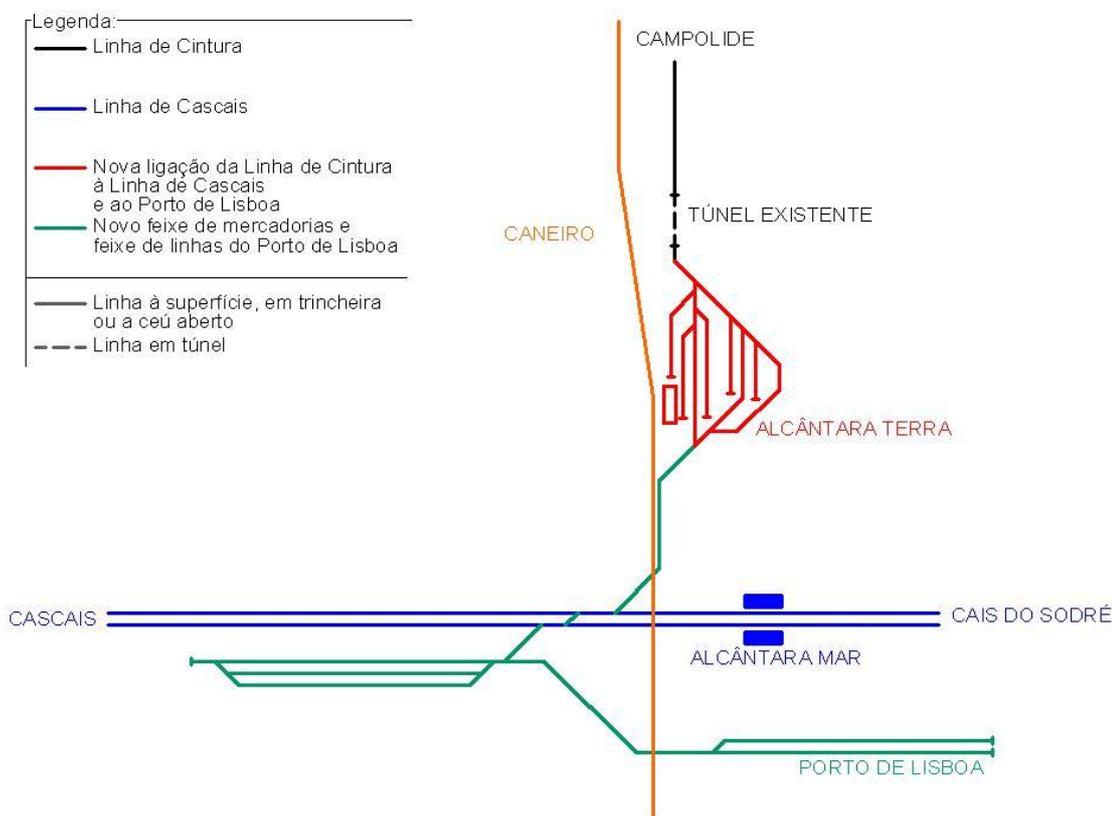
A actual ligação ferroviária da Linha de Cintura à Linha de Cascais e ao TCA é feita por um atravessamento de nível, em via única não electrificada, apresentando vários pontos de conflito com a rede rodoviária, nomeadamente, no acesso à zona das Docas, Avenida Brasília, Avenida da Índia em ambos os sentidos, Avenida 24 de Julho e Rua Prior do Crato.

Os comboios de passageiros, que circulam na Linha de Cascais, utilizam esta infra-estrutura de forma muito esporádica, apenas para as necessárias deslocações ao Centro de Manutenção do Entroncamento (revisões periódicas, reparações).

Relativamente ao transporte de mercadorias, o intenso tráfego rodoviário na zona de Alcântara faz com que a ligação apenas assegure este serviço em condições muito limitadas e num máximo de 8 comboios por dia e por sentido.

Acresce ainda que a ligação à Linha de Cintura não está electrificada, condicionando por isso o material circulante à tracção a diesel. Dado que os comboios de passageiros são eléctricos, e preparados para uma tensão inferior (1,5 kV) à da restante rede (25kV), têm de ser rebocados por locomotivas a diesel até ao referido Centro de Manutenção.

Verifica-se assim que a ligação à Linha de Cintura actualmente existente não permite uma verdadeira articulação da Linha de Cascais com a RFN nem tão pouco serve de forma adequada o escoamento de mercadorias do TCA.



Adapt. Figura 3.2.1. do Relatório Técnico do EIA

Figura 4 – Diagrama unifilar da rede ferroviária actual.

O projecto agora em avaliação foi assim desenvolvido com o objectivo de ultrapassar estes estrangimentos e melhorar o desempenho das várias infra-estruturas de transporte concentradas neste espaço.

O EIA aponta como principais condicionantes à implementação do projecto:

- A intensa ocupação urbana;
- A dimensão e quantidade de infra-estruturas subterrâneas existentes, com especial relevância para o Caneiro de Alcântara, entre outras (telecomunicações, redes eléctricas, redes de gás e redes de águas e esgotos);
- As infra-estruturas rodoviárias em funcionamento, que implicam complexos desvios de tráfego para concretização da fase de obra;
- As infra-estruturas ferroviárias em exploração (passageiros e mercadorias), as quais implicam cuidados especiais no processo construtivo preconizado e no faseamento da construção;
- Os planos de desenvolvimento da SIMTEJO para a região do Vale de Alcântara, os quais ditaram ajustamentos em termos de trabalhos relativos às infra-estruturas de saneamento.

5.1. Projecto e Alternativas Consideradas

Em traços gerais o projecto caracteriza-se pela constituição de uma ligação praticamente subterrânea, totalmente electrificada, com separação física dos tráfegos ferroviário e rodoviário, com origem na linha de Cintura e inserção na Linha de Cascais e desta última com o TCA, para o tráfego de passageiros/mercadorias na primeira e apenas de mercadorias na segunda.

A ligação entre a Linha de Cascais e o TCA é uma via única, sendo que a ligação à Linha de Cintura, para o tráfego misto de passageiros e mercadorias, poderá ser em via única ou em via dupla.

O projecto engloba ainda a construção de um feixe de expedição subterrâneo, na ligação da Linha de Cascais ao TCA, constituído por duas linhas e três topos de manobras, para possibilitar a formação de comboios na sua configuração final logo neste local. Este feixe é bastante importante do ponto de vista da exploração, por reduzir o tempo de espera para acesso à Linha de Cintura e suprimir a necessidade de uma viagem até ao Terminal da Bobadela (na Linha do Norte, a cerca de 20 km da área em estudo) para formação do composição final do comboio de mercadorias.

Todos os traçados em avaliação foram desenvolvidos para uma velocidade de 60 km/h para a Ligação da Linha de Cintura à Linha de Cascais (Solução Base, Variante 2 e Variante 3), de 40 km/h para o Feixe de Expedição e Ligação ao Terminal de Mercadorias do Porto de Lisboa e manutenção da actual velocidade de 100 km/h e 120 km/h na zona de intervenção da Linha de Cascais.

Será também construída uma Nova Estação de passageiros subterrânea em Alcântara-Terra, com plataforma central e duas linhas de serviço. Os acessos à superfície, em número de três e situados nos topos e ponto médio da plataforma, serão constituídos por escadas tradicionais e mecânicas e ainda elevadores.

Este edifício terá uma planta oval e um grande predomínio de materiais transparentes. A cota de soleira está elevada em cerca de 0,20 m da cota do passeio adjacente para facilitar a criação de uma zona de drenagem e minimizar as consequências de águas pluviais e de cheia.

Este volume e os dois acessos ao exterior nas extremidades da plataforma pontuam todo o passeio alargado da Avenida de Ceuta ao longo de aproximadamente 250m.



Figura 5 – Futuro edifício da Nova Estação de Alcântara.

O futuro edifício da Nova Estação de Alcântara encontra-se implantado à superfície englobando serviço de cafetaria, quiosque e bilheteiras bem como as instalações técnicas da REFER. A localização prevista para este edifício é a esquina da Rua Fradesso da Silveira com a Rua Cascais, em frente do edifício do Café Café, conforme simulação apresentada nas figuras seguintes.



Figura 6 – Localização da Nova Estação de Alcântara e implementação à superfície.

Tendo em conta as várias soluções de traçado estudadas, conforme referido no Capítulo 3, o Estudo Prévio foi desenvolvido para 3 traçados: Solução Base, Variante 2 e Variante 3.

Atendendo às combinações possíveis entre estes traçados, foram apresentadas quatro alternativas de projecto:

- **Alternativa A:** corresponde à Solução Base composta pelo troço existente da Linha de Cintura, pela ligação da Linha Cintura à Cascais (passageiros e mercadorias) e pela Ligação ao Porto de Lisboa;
- **Alternativa B:** corresponde à combinação entre a Variante 2 até à Nova Estação de Alcântara e a Solução Base para sul desta estação;
- **Alternativa C:** resulta da combinação entre a Solução Base, desde a Linha de Cintura (incluindo o Túnel de Alcântara existente) e a Nova estação de Alcântara e a Variante 3 na Ligação ao Porto de Lisboa;
- **Alternativa D:** corresponde à combinação da Variante 2 com a Variante 3.

A Alternativa A é em toda a sua extensão via única enquanto as Alternativas B e C são uma combinação de via única com via dupla. A Alternativa D é a única em que existe total liberdade entre os tráfegos ascendente e descendente de passageiros e mercadorias.

5.1.1. Solução Base

A Solução Base de traçado tem início no km 1+450 da actual Linha de Cintura, onde se dá a transição entre via única e via dupla, constituída em via única electrificada. Esta solução é composta por três troços distintos:

- **Troço existente da Linha de Cintura**, com uma extensão de cerca de 1km entre o km 0+444 (boca sul do Túnel de Alcântara) e o km 1+450 (transição de via única para via dupla), que será sujeito a reperfilamento para transição entre a via única e a via dupla.

O EIA refere contudo que esta a intervenção representa apenas uma actividade corrente de manutenção na ferrovia, não se justificando a sua integração no desenvolvimento do Estudo Prévio.

- **Troço destinado ao tráfego misto de passageiros e de mercadorias**, com uma extensão de 2150m, totalmente electrificado e praticamente todo subterrâneo. A ligação do tráfego de passageiros entre a actual Linha de Cintura e a Linha de Cascais incluirá um trecho de 610 m de via dupla, sendo o restante em via única. Este troço será partilhado parcialmente pelo tráfego de mercadorias.

Neste troço, entre o km 1+626 e o km 1+796, insere-se a Nova Estação de Alcântara, localizada sob a Rua João Oliveira Miguéns e a Rua de Cascais, sensivelmente sob o cruzamento daquelas com a Rua Fradesso da Silveira. A futura estação será subterrânea, com 170 m de plataforma com 8 m de largura livre, sendo constituída por duas vias e plataforma central para acesso de passageiros.

Entre o fim da estação (km 1+978) e o km 2+250, a via inflecte para Poente em via única, passando sob a actual Linha de Cascais em túnel. Ao km 2+250 a linha de passageiros emerge no eixo da actual Linha de Cascais fazendo a ligação ao km 3+150 desta linha.

A inserção na Linha de Cascais será feita entre as vias existentes de modo a manter a ligação de passageiros ao Cais do Sodré, implicando contudo uma intervenção para alteração do traçado da via ascendente. Esta alteração visa aumentar o entre-eixo de forma a inserir-se, em galeria, a nova ligação à Linha de Cintura, terminando a intervenção ao km 4+267 da Linha de Cascais.

- Troço dedicado apenas ao tráfego de mercadorias, o qual fará a ligação totalmente subterrânea ao TCA. Este troço, com 1300 m, será electrificado e para uso exclusivo do tráfego de mercadorias, incluindo o Feixe de Expedição. Este feixe, constituído por duas linhas e três topos de manobras, será inteiramente em túnel numa extensão de 800 m.

A ligação do feixe de expedição ao Porto de Lisboa é conseguida através de um troço em via única com 500 m de extensão, inteiramente subterrâneo e que atravessa inferiormente o Caneiro de Alcântara.

- No troço final de ligação ao Porto de Lisboa encontra-se o futuro TCA, com cerca de 500 m livres em via quádrupla, instalado numa doca seca a implantar dentro da Doca de Alcântara, a uma cota inferior à do terraplino existente. Este projecto foi atribuído pela APL à sua concessionada LISCONT, não sendo o seu desenvolvimento da competência da REFER, motivo pelo qual o mesmo não se encontra abrangido pelo EIA submetido a avaliação. De acordo com esse mesmo documento, o feixe apenas é representado nos desenhos e cartografia de projecto apenas para compreensão da articulação do projecto da REFER com o da LISCONT.

A materialização do traçado proposto na Solução Base intersecta, em dois locais distintos, o Caneiro de Alcântara, designadamente:

- No início do traçado ao km 1+350, para compatibilização altimétrica da passagem do caminho-de-ferro sobre o caneiro. O desvio previsto será de cerca de 500 m, com uma geometria de secção semelhante, construída em betão armado e fundada sobre estacas;

Esta necessidade de cruzar superiormente o Caneiro, que se encontra a uma cota muito próxima da superfície, obrigou à utilização de uma pendente de 18‰, valor muito penalizador para o transporte de mercadorias e que obriga a subir a cota de pavimento da Avenida de Ceuta.

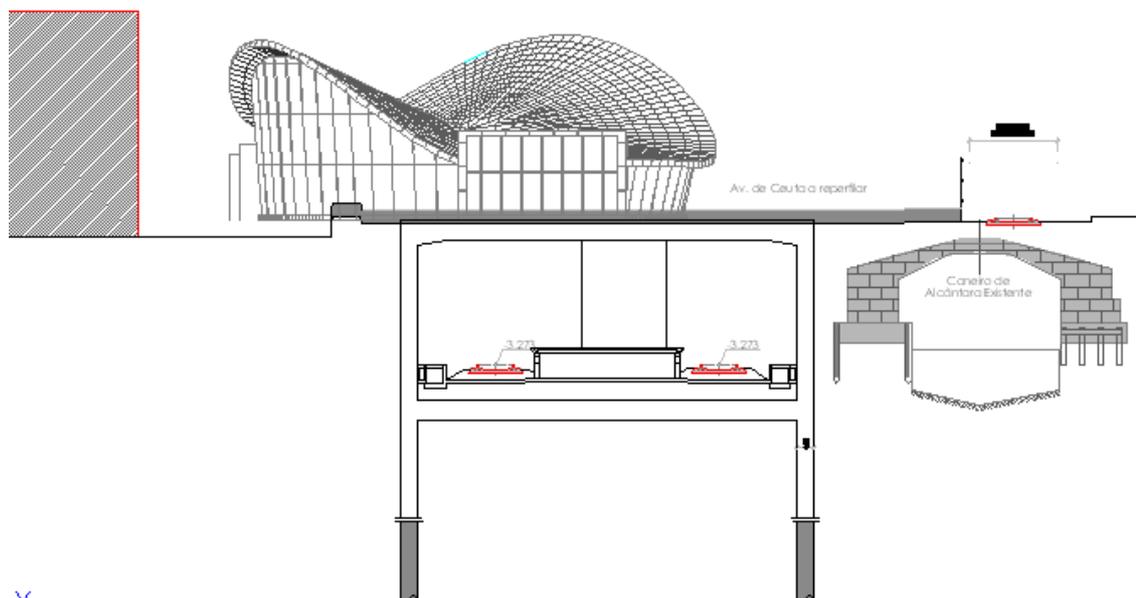


Figura 7 – Subida da rasante da Avenida de Ceuta – Solução Base.

- No troço de ligação do feixe de expedição ao Porto de Lisboa ao km 0+980, onde a linha de acesso ao porto cruza inferiormente o Caneiro. A infra-estrutura será substituída por uma secção rectangular de betão armado, de área equivalente.

O faseamento desta intervenção implica a prévia construção de uma segunda secção de escoamento, de dimensão equivalente à actual, paralela ao caneiro e num comprimento de cerca de 300 m e posterior fixação do fundo móvel do Caneiro actual, na zona de passagem do túnel do comboio.

O cruzamento inferior do Caneiro de Alcântara implicará o recurso a rampa com uma pendente de 18‰ no perfil, bem como o estabelecimento da cota de -3,70 m para as linhas do Terminal.

5.1.2. Variante 2

Com início ao km 1+600 da Linha de Cintura, a Variante 2 é constituída por um troço com cerca de 1883 m, em via dupla electrificada, assegurando a ligação do tráfego de passageiros e mercadorias entre a Linha de Cintura e a Nova Estação de Alcântara, através da zona da Avenida de Ceuta, paralelamente à Linha do Sul na ligação desta à Ponte 25 de Abril. O traçado tem o início na zona de via dupla da Linha de Cintura ao km 1+600, ponto compreendido entre o acesso rodoviário às Amoreiras e o viaduto Duarte Pacheco, desenvolvendo-se, também em via dupla, ao longo da Avenida de Ceuta, finalizando no topo norte da Nova Estação Subterrânea de Alcântara.

Esta variante faz a ligação, em via dupla, da Linha de Cintura à Nova Estação de Alcântara, dando assim sequência à secção final em via dupla da Linha de Cintura, com início imediatamente a sul do viaduto Duarte Pacheco na Auto-Estrada do Estoril (A5). Os primeiros 50% da extensão do traçado serão em viaduto, que atravessará inferiormente, cerca do km 0+100, o ramal que estabelece a ligação entre o Eixo Norte-Sul e a Avenida Duarte Pacheco, e superiormente, entre os km 0+500 e 0+700, a Avenida de Ceuta.

Após a travessia da Avenida de Ceuta, o traçado desenvolve-se de forma próxima à Linha do Sul, baixando progressivamente de cota até atingir a localização da Nova Estação de Alcântara, o que corresponde a um desnível de 33,4 m. O resto do troço será executado primeiramente em túnel coberto, de forma a limitar a interferência na zona habitada, contígua à Rua da Fábrica da Pólvora e à mancha arbórea, e seguidamente em túnel escavado no subsolo.

A materialização da Variante 2 para a ligação da Linha de Cintura à Nova Estação de Alcântara evita a interferência a norte com o Caneiro de Alcântara e o reperfilamento da Avenida de Ceuta, situações decorrentes do traçado da Solução Base.

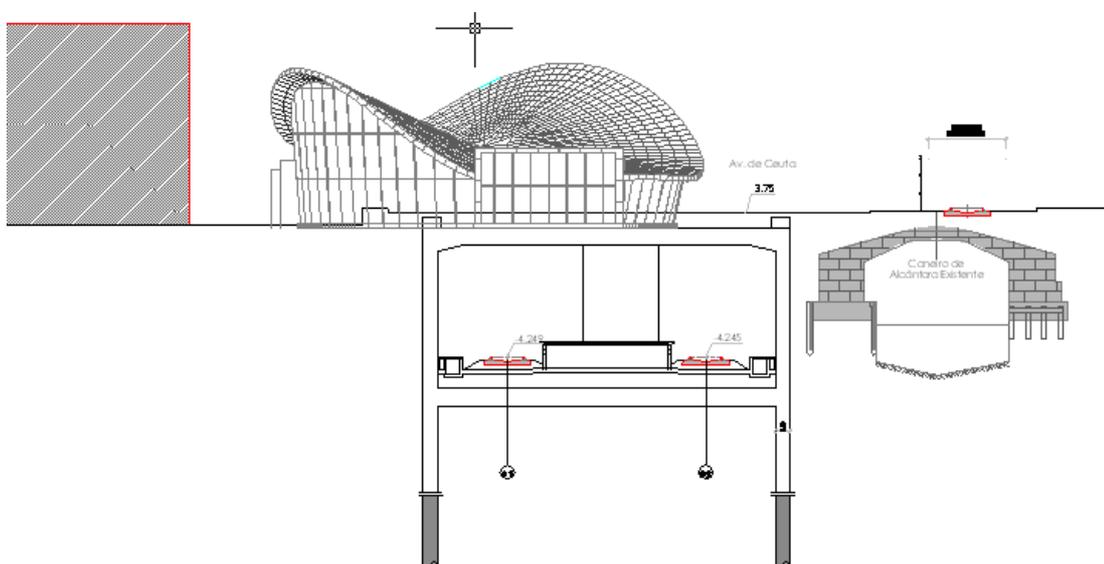


Figura 8 – Manutenção da actual rasante da Avenida de Ceuta – Variante 2.

5.1.3. Variante 3

O traçado da Variante 3 tem início nos alinhamentos rectos da Nova Estação de Alcântara, dando continuidade à quilometragem definida para o traçado da Variante 2, designadamente ao km 1+883, da Via Poente e km 1+878, da Via Nascente.

Após a Nova Estação de Alcântara a via Poente estabelece a ligação com a Linha de Cascais, em via única dedicada ao tráfego de passageiros, enquanto a Via Nascente estabelece a ligação ao Feixe de Expedição, também em via única dedicada ao tráfego de mercadorias, sendo que em conjunto se traduzem numa via dupla entre a Nova Estação de Alcântara-Terra e o ponto de derivação para o Feixe de Expedição.

A Variante 3 situa-se assim a sul da Variante 2 e é constituída por dois troços distintos:

- Um primeiro troço, com uma extensão de 610 m, que integra a Nova Estação de Alcântara-Terra, sucedida de 353 m em via dupla electrificada, todo subterrâneo, destinado à ligação do tráfego de passageiros entre a Nova Estação de Alcântara e a Linha de Cascais. Este troço é partilhado parcialmente pelo tráfego de mercadorias nos seus 310 m iniciais, contados a partir da Nova Estação de Alcântara.

A inserção na Linha de Cascais é feita entre as vias existentes de modo a manter a ligação de passageiros ao Cais do Sodré.

Tal como para a Solução Base, a Nova Estação de Alcântara-Terra será dotada de 2 linhas e de 1 plataforma central de passageiros, ficando localizada sob a Rua João Oliveira Miguéns e a Rua de Cascais, centrada, aproximadamente, sob o cruzamento daquelas com a Rua Fradesso da Silveira/ Avenida 24 de Julho.

- O segundo troço desta variante apresenta um desenvolvimento com cerca de 1800 m, electrificado, subterrâneo em aproximadamente 53% da extensão, incluindo um feixe de expedição com 800 m em via dupla e a ligação ao Porto de Lisboa, com 500 m, em via única.

O feixe subterrâneo, com 2 linhas e 3 topos para apoio ao serviço de mercadorias, terá ligação ao TCA, mais precisamente ao feixe a implantar sobre a Doca de Alcântara, à cota do terraplano existente e a construir pela empresa LISCONT.

A Variante 3 faz a ligação, em via dupla subterrânea, entre a Linha de Cintura, a Linha de Cascais e o TCA, tendo como origem a Nova Estação de Alcântara.

A materialização da Variante 3 para a ligação da Nova Estação de Alcântara ao TCA evita o reperfilamento da Avenida de Ceuta, bem como a interferência com o Caneiro a sul, sendo o cruzamento desta infra-estrutura efectuado, superiormente, à cota 4,00 m.

De acordo com o EIA, este traçado foi estudado de forma a compatibilizar-se com todo o arranjo viário que se vai executar na área da GMA, incluindo os novos acessos rodoviários, de nível e desnivelados, à zona portuária.

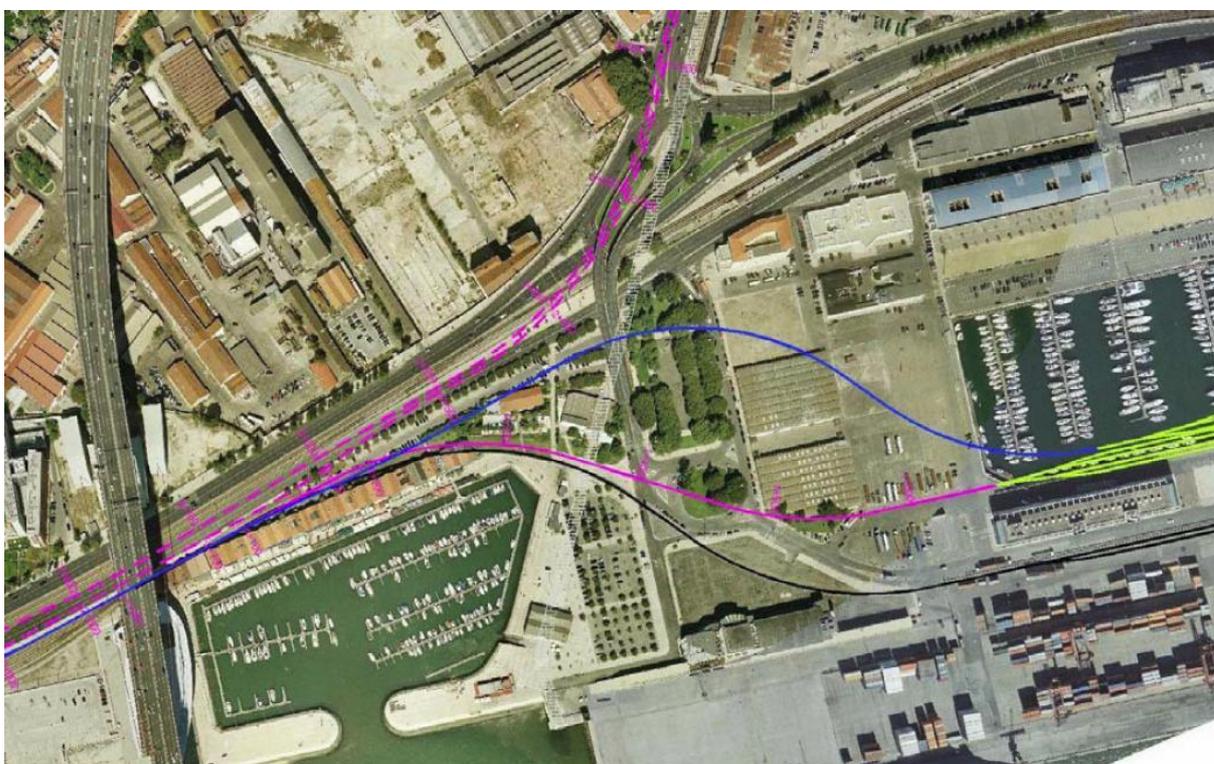
Esta variante evita também a necessidade de criação de uma "doca seca", como previsto para a Solução Base, evitando os riscos para pessoa e bens inerentes a uma ligação subterrânea a cota inferior ao nível médio da água do mar.

5.1.3.1. Variante 3 (DPU – CML)

Este traçado, proposto pela DPU – CML, visa uma melhor concertação do projecto com o PUA em desenvolvimento e consiste num ajuste do traçado da Variante 3 na zona de Ligação ao TCA, tratando-se de um ramal em Domínio Público Portuário.

As alterações relativamente à Variante 3 no seu traçado originalmente proposto inserem-se exclusivamente numa zona com cerca de 400 m, apenas relevantes na ligação ao TCA, não se repercutindo qualquer alteração para os restantes 5,2 km do projecto.

No desenvolvimento deste traçado foram tidas em conta as implicações no funcionamento do TCA, as condicionantes rodoviárias do local, afastando-se o traçado da futura zona de protecção do edifício da GMA e preservando-se a área destinada a estacionamento de veículos pesados prevista para o TCA. A localização da linha existente actualmente está dentro da zona de protecção de 50 m.



Adapt. Figura 3.2. do Aditamento 1 ao EIA

Figura 9 – Fotografia aérea com sobreposição dos vários traçados (Linha existente a preto, Variante 3 a cor-de-rosa e Variante 3 (DPU-CML) a azul escuro).

Como se pode verificar pela figura acima, a Variante 3 (DPU-CML) constitui uma translação dos últimos 400m de via-férrea para norte na sua ligação à superfície, entre o feixe de mercadorias subterrâneo a construir na Avenida Brasília e o feixe de linhas do TCA.

As principais diferenças entre estes traçados são a localização espacial e os raios de curvatura utilizados, 220 m na Variante 3 e 190 m na Variante 3 (DPU – CML).

Do ponto de vista estrito da exploração ferroviária, a Variante 3 (DPU – CML) será mais penalizante quando comparada com a Variante 3, dado que a diminuição dos raios das curvas implica uma redução nas velocidades de circulação, um aumento da probabilidade de descarrilamentos e um agravamento dos custos associados à manutenção da via férrea e do material circulante.

Muito embora a Variante 3 minimizasse a interferência com as acessibilidades locais, o traçado da DPU-CML constitui uma proposta integrada com o PUA e que visa conferir um novo conceito de fruição da praça em frente à GMA.

Neste sentido, a Variante 3 (DPU-CML) implica equacionar outra solução para a acessibilidade rodoviária a esta zona, prevendo-se:

- Construção de uma nova passagem superior sobre a Linha de Cascais, para ligar a Avenida de Brasília à Rua de Cascais. As restantes funcionalidades rodoviárias existentes deixam de ser permitidas;
- Supressão dos acessos rodoviários na praça em frente à GMA;
- Construção de uma rotunda na Avenida de Brasília, a poente do parque de estacionamento subterrâneo da CML, que permite aceder ao TCA rodoviariamente;
- Construção de uma nova passagem superior pedonal transpondo a Avenida da Índia, a Linha de Cascais, a Avenida de Brasília e a nova ligação ao TCA, dando acesso à praça da GMA.

5.2. Hidrogeologia e Drenagem

Neste contexto, importa salientar que a compatibilização física do projecto com o Caneiro de Alcântara carece de uma atenção diferenciada daquela a dispensar à corrente drenagem dos túneis e das vias-férreas em geral.

Segundo o EIA, no que diz respeito à drenagem das obras, as soluções em estudo, são semelhantes, pois há apenas que encaminhar as águas pluviais nas seguintes zonas:

- Rampas de entrada e de saída dos túneis;
- “Doca seca”, apenas na Solução Base para ligação do Feixe de Expedição ao TCA;
- Repasses ou outros acidentes, tais como rupturas de condutas ou similares, nas zonas de inclinação ligeira, ou nula, no interior dos túneis.

À parte a drenagem da infra-estrutura a implantar, é ainda necessário proceder ao restabelecimento da rede de águas pluviais a interceptar pelo desnivelamento da linha férrea. Assim, será contemplado em projecto de execução a instalação de um dreno para águas pluviais ao longo da Rua das Fontainhas e da Rua da Cozinha Económica, que permita recolher as águas pluviais do ponto mais baixo do vale (Largo do Calvário) e conduzi-las para o rio Tejo.

Especificamente no que se refere à Solução Base, esta irá implicar intervenções sobre o Caneiro de Alcântara em duas zonas:

- Intervenção a montante (junto à saída do túnel de Alcântara): o Caneiro será desviado do seu traçado actual para permitir a passagem em segurança da via-férrea sobre o Caneiro. O EIA propõe uma secção rectangular para o Caneiro, devidamente “adoçada” e o mais semelhante possível à existente (de acordo com indicações das entidades responsáveis, de modo a manter as mesmas condições de escoamento dos troços adjacentes), com cerca de 49m² de área (8,00x5,00) das quais só será preenchida pela água uma parte da mesma.
- Intervenção a jusante (a partir do ponto onde o túnel de ligação ao TCA passa sob o Caneiro, até à descarga no rio Tejo): para execução do túnel da ligação ao TCA, será necessária a duplicação da secção do mesmo em duas estruturas, de forma a garantir o funcionamento daquele interceptor durante a execução da obra.

Esta é a zona do caneiro de “fundo móvel” o qual convém, como é evidente, que se converta em Caneiro de fundo fixo sobre o túnel da via-férrea. As duas novas secções tipo serão de betão, com 8,00 x 5,00m, para compensar a fixação do fundo actual e para melhorar as capacidades de escoamento do troço final do Caneiro. Para além da fixação do fundo do Caneiro na zona referida, deverão os fundos para montante e para jusante dessa zona serem devidamente tratados e estabilizados para garantirem a segurança do novo túnel da via-férrea e do próprio Caneiro.

Nestas obras do troço jusante do Caneiro (Solução Base), ou seja, dos seus cerca de 270,0m finais, é necessário:

- Executar uma transição, tipo cone de alargamento entre o Caneiro actual e duas futuras secções a partir do cruzamento da via de mercadorias com o Caneiro;
- Fixar o fundo do Caneiro na zona de atravessamento e criar zonas de transição do mesmo para montante e para jusante;
- Executar duas secções de betão de 8,00x5,00m, ou equivalentes, devidamente faseadas sendo uma totalmente nova e outra resultante da recuperação existente (ou totalmente nova se se justificar do ponto de vista de segurança da obra).

Esta duplicação garantirá a capacidade de escoamento actualmente existente na fase crítica da obra e permitirá no futuro: melhorar de algum modo a capacidade de escoamento do troço final do Caneiro; receber eventualmente caudais de alguns interceptores de pluviais que terão de ser desviados no âmbito de serviços afectados, nomeadamente nos terrenos sob jurisdição da APL; receber eventualmente caudais de novas estruturas de drenagem de escorrência superficiais de montante, sobretudo de algumas zonas mais afectadas de Alcântara e junto do cruzamento com a linha de Cascais.

- Remodelar a secção final de descarga do Caneiro no rio Tejo, proporcionando-lhe maior estabilidade e melhorando condições de escoamento.

5.3. Métodos Construtivos

5.3.1. Via-Férrea

O projecto inclui na sua concepção paredes dentadas (ou estacas de comprimentos variáveis), com geometria que permite a percolação subterrânea.

Nas secções fechadas e menos profundas (ao longo da Avenida de Ceuta), a laje de cobertura será betonada sobre paredes moldadas e só depois é que escavam o interior da secção (sistema “*top-down*”).

Nas secções fechadas e mais profundas (na proximidade da actual Linha de Cascais ou da actual Linha de Mercadorias), as paredes moldadas terão de ser betonadas até a superfície, de modo a suportarem a sobrecarga das circulações ferroviárias, e a escavação processa-se ao abrigo de dois níveis de escoramento metálico.

Nas secções em trincheira e menos profundas (na proximidade da actual Linha de Cascais ou da actual Linha de Mercadorias), as paredes moldadas terão de ser betonadas até a superfície, de modo a suportarem a sobrecarga das circulações ferroviárias, e a escavação processa-se ao abrigo de 1 nível de escoramento metálico.

Nas secções fechadas e mais profundas, atingindo o fundo da escavação, procederão a colocação do tapete drenante e à betonagem da laje de fundo, seguindo-se a betonagem da laje de cobertura, a retirada do 2º nível de escoramento, o aterro seleccionado e compacto até ao nível de escoramento superior à retirada deste e o aterro até à superfície (sistema "cut and cover").

As paredes moldadas terão uma penetração suficientemente profunda nos aluviões subjacentes ao fundo da escavação, de modo a impedir o levantamento hidráulico ou a rotura do fundo em argilas na fase construtiva.

No troço em viaduto da Variante 2, entre o km 0+183 e 0+633, a solução estrutural consiste na utilização de um tabuleiro bicelular armado e pré-esforçado. Os pilares, terão secção rectangular, de betão armado e pré-esforçado.

5.3.2. Construção do Caneiro (Troço Jusante)

Na Solução Base será construído um caneiro paralelo ao existente, que será formado por um quadro rígido em betão armado, com vãos livres de 8m de largura por 5 m de altura e 0,80m de espessura, ficando o topo a 0,40 m da superfície do terreno será necessário recorrer a uma ensecadeira.

Ao abrigo de duas cortinas de estacas-pranchas escoradas à cabeça, espaçadas de 12, procede-se a uma escavação até 7,10m de profundidade e à betonagem in situ do quadro rígido, numa extensão de cerca de 200 m.

Serão utilizadas estacas-pranchas de 15m de comprimento, definindo cortinas entre as cotas 4,00 m e -11,00 m, escoradas à superfície do terreno.

O EIA admite a ocorrência de aterros arenosos até cerca de 9m de profundidade, sobre areias aluvinares descomprimidas que se prolongam até cerca de 15 m de profundidade, passando a areias aluvinares compactas. Os aterros arenosos e as areias aluvinares descomprimidas não se distinguem em termos de compacidade.

Embora os níveis de água registados nas sondagens e piezómetros se encontrem a cerca de 3,5 m de profundidade, consideraram que o nível de água em fase de escavação poderá subir até ficar a 2,00 m de profundidade.

5.3.3. Rebaixamento Freático

A realização dos trabalhos após execução das paredes moldadas (ou cortinas de estacas) exigirá o rebaixamento freático por razões de operacionalidade e de estabilidade em fase provisória. Este último aspecto, relaciona-se com o risco de ruptura hidráulica do fundo da escavação entre as paredes moldadas para as cotas de trabalho previstas.

A forma de efectuar o rebaixamento freático depende da permeabilidade do solo atingido pelas paredes moldadas. No caso de solos permeáveis o rebaixamento freático é efectuado exteriormente através da realização de furos a partir dos quais será feita a bombagem dos caudais afluentes até se conseguir o rebaixamento do nível das águas no interior das paredes moldadas.

Nos casos em que as paredes moldadas atingem os solos poucos permeáveis (a3) ou os terrenos do substrato, igualmente pouco permeáveis, a eficácia do rebaixamento exterior será muito reduzida e o rebaixamento deverá ser assegurado a partir da bombagem no interior, sendo que os afluentes serão consideravelmente reduzidos.

5.4. Movimentação de Terras

De acordo com o EIA, a movimentação de terras prevista consiste unicamente nas terras decorrentes da escavação para realização dos túneis, que se prevê que seja executada com recurso a meios mecânicos.

As escavações previstas totalizam cerca de 317509 m³ na Solução Base, com os seguintes valores parcelares:

- Troço Norte: 34366,26 m³;
- Troço Sul: 150772,67 m³ entre a nova estação de Alcântara-Terra e a zona Sul, e 132369,60 m³ na ligação ao Porto de Lisboa.

Os volumes de escavação previstos para as Variante 2 e 3 serão de 240970 m³ e de 325548 m³, respectivamente.

As terras sobrantes serão conduzidas para destino autorizado.

Em termos de volumes de aterro, estão previstos 119159 m³ na Solução Base, 139235 m³ na Variante 2 e 58346 m³ na Variante 3.

5.5. Afecção de Infra-estruturas Existentes

O desenvolvimento do projecto em avaliação irá implicar a afecção de um conjunto de infra-estruturas para as quais está prevista a necessária remodelação/rectificação.

Destaca-se desde logo a afecção da rede viária existente, com especial ênfase para os casos da Avenida de Ceuta, da Rua João de Oliveira Miguéns, da Rua Cascais e da Avenida de Brasília, tanto em termos planimétricos como altimétricos. Neste âmbito, o EIA aponta a necessidade de se proceder a uma reformulação dos traçados das referidas vias e a um consentâneo reordenamento dos arruamentos marginais com os quais aquelas têm ligação. Esta reformulação será contudo distinta consoante o traçado em causa.

Assim, para construção do troço Norte da Solução Base será necessário proceder à elevação do perfil longitudinal da Avenida de Ceuta em cerca de 2 m, ao longo de um troço de aproximadamente 350 m. Em resultado desta intervenção torna-se necessário proceder igualmente ao reperfilamento das vias circundantes que intersectam a Avenida de Ceuta e as ruas João de Oliveira Miguéns e Cascais, compatibilizando-as altimetricamente, tendo também em atenção que o acesso às edificações circundantes terá de ser detalhadamente aferido, caso a caso.

Na zona situada entre Alcântara e a Cordoaria Nacional, a inserção do eixo ferroviário que estabelece a ligação entre a Linha de Cintura existente e a Nova Estação de Alcântara, no canal da Linha de Cascais, irá implicar a ripagem para sul do traçado da via ascendente, na direcção da faixa de rodagem da Avenida de Brasília, tornan-se inevitável proceder também a uma rectificação do seu traçado em planta.

Como consequência dos novos alinhamentos previstos para o traçado da Avenida de Brasília, será necessário proceder ao reordenamento paisagístico das áreas ajardinadas interferidas ao longo de cerca de 600 m.

Relativamente à Variante 2, salienta-se a interferência do eixo ferroviário, na sua parte inicial, com um troço da Rua Arco Carvalhão, do qual será necessário efectuar a rectificação planimétrica e altimétrica, compatibilizando a sua ligação com os restantes arruamentos e com o traçado ferroviário.

Por sua vez, a Avenida de Ceuta será interceptada em duas zonas pelo eixo ferroviário da Variante 2. No troço inicial desta variante o traçado ferroviário cruza superiormente a avenida desenvolvendo-se paralelamente à Linha do Sul, pelo seu lado Nascente. No entanto, não será necessário proceder a rectificações na mesma, sendo apenas afectada a sua operacionalidade na fase de execução das obras.

No troço final do traçado, na zona de ligação à Nova Estação de Alcântara-Terra, a Avenida de Ceuta, a Rua João de Oliveira Miguéns e a Rua Cascais são novamente interceptadas pelo traçado ferroviário, que se desenvolve em túnel.

Quanto à Variante 3 verifica-se que, em função do seu perfil longitudinal, não será necessário proceder à elevação do perfil longitudinal da Avenida de Ceuta prevista para a Solução Base. O traçado ferroviário da Variante 3 é mais profundo do que o apresentado na Solução Base sendo também desnecessário proceder igualmente ao reperfilamento das vias circundantes.

Na zona situada entre Alcântara e a Cordoaria continua a ser necessário ripar para sul o traçado da via ascendente, na direcção da faixa de rodagem da Avenida de Brasília, procedendo ao reordenamento paisagístico das áreas ajardinadas.

No que se refere aos sistemas de drenagem e saneamento, o projecto em avaliação exige um conjunto de acções que o EIA destaca como oportunidades para melhorar as condições de saneamento existentes, tanto para os esgotos de águas residuais domésticas como para as drenagens de águas pluviais e mesmo para a rede de distribuição de água. Estas melhorias são comuns a todas as soluções de traçado apresentadas.

Contudo, as Variantes 2 e 3 têm a vantagem de não intervencionar o caneiro de Alcântara, infraestrutura gerida pela SIMTEJO e cuja intervenção consistirá sempre numa obra complexa, morosa e dispendiosa.

Neste contexto, o EIA realça a existência de um projecto de execução relativo à drenagem de esgotos da "zona baixa da margem direita do caneiro de Alcântara" da autoria de um Gabinete de Estudos – DRENA. De acordo com o EIA, o proponente terá contactado a SIMTEJO para desenvolvimento do estudo prévio, tendo sido analisadas as várias implicações dos traçados e a sua interferência com os traçados dos colectores geridos por esta entidade.

Segundo o EIA, para execução do projecto será necessário remover antecipadamente todas as ligações da "margem" direita ao caneiro (a inclusão do túnel corta fisicamente as actualmente existentes) e para melhorar as drenagens superficiais serão incluídos novos sistemas de drenagem que permitirão conduzir os caudais pluviais directamente para o rio Tejo, em novos colectores. Foi acordado com a CML e com a SIMTEJO a separação dos caudais pluviais e caudais domésticos e a condução destes últimos para a Estação Elevatória EE3, localizada no cruzamento da Avenida 24 de Julho com a Rua João Minguéns. Deste modo serão reduzidas substancialmente as ligações de tubagens da zona baixa do Vale de Alcântara (da margem direita) ao Caneiro, deixando o sistema de depender das condições de escoamento deste e passando o sistema a separar águas residuais urbanas que necessitam tratamento.

O EIA refere ainda que estas intervenções, em conjunto com as previstas pela SIMTEJO para a margem esquerda do caneiro, potenciarão uma melhoria no sistema de escoamento nesta zona, frequentemente sobre efeito de inundações, durante a época de chuvas.

5.6. Demolições, Realojamentos e Expropriações

De acordo com o EIA, é possível sintetizar as demolições previstas no quadro seguinte:

Quadro 1 – Demolições previstas por troço e por traçado

Troço	Solução Base	Variante 2	Variante 3
Norte	Demolição de todo o edificado da zona da Estação de Alcântara-Terra, devido ao atravessamento do novo traçado ferroviário, à necessidade de efectuar o desvio Norte do caneiro de Alcântara e à necessidade de garantir o menor impacte sobre a circulação rodoviária do acesso à Ponte 25 de Abril	Demolição de parte do edificado da zona da Estação de Alcântara-Terra, nomeadamente o primeiro pavilhão do Banco Alimentar e o próprio edifício da Estação de Alcântara-Terra. Contudo, em articulação com a CML e a EP poderá ser evitada a demolição destes edifícios. Demolição do Complexo das Piscinas Municipais (onde se integra uma piscina desactivada e uma escola em funcionamento provisória), dos edifícios abandonados da zona da antiga Fábrica da Pólvora e dos edifícios da encosta poente da Avenida de Ceuta, na zona de acesso ao Alvíto.	- - -
Central	Expropriação de um pequeno lote de terreno que fica perto do local da futura estação subterrânea de Alcântara, sito na Rua João Oliveira Miguéns.	- - -	Expropriação de um pequeno lote de terreno que fica perto do local da futura estação subterrânea de Alcântara, sito na Rua João Oliveira Miguéns.
Sul	Demolição de 9 restaurantes das Docas. Realojamento e eventual demolição (com posterior reconstrução) do armazém da Federação Portuguesa de Remo e do Clube Ferroviário de Remo. Demolição parcial do armazém da Associação Naval. Remoção da Passagem Superior Rodoviária (metálica), existente sobre a Linha de Cascais, na sequência da construção de uma nova Passagem Inferior Rodoviária. Remoção das passagens superiores metálicas pedonais existentes sobre a Avenida da Índia, Avenida de Brasília e Linha de Cascais, sendo posteriormente repostas. Remoção das escadas jusantes da GMA, com posterior reposição.	- - -	Demolição de 14 restaurantes das Docas. Remoção de um ramo de saída da Passagem Superior Rodoviária (metálica) existente sobre a Linha de Cascais, na zona Norte jusante, o qual será posteriormente reconstruído. Remoção das passagens superiores metálicas pedonais existentes sobre a Avenida da Índia, Avenida de Brasília e Linha de Cascais, sendo posteriormente repostas. As demolições previstas na Variante 3 (DPU-CML) são idênticas havendo apenas uma maior possibilidade de reconstrução do edificado demolido após conclusão da obra.

Neste contexto, o EIA refere que decorreram já conversações entre a REFER, a APL e a CML, para que se consiga acautelar as principais intervenções, antecipando a possibilidade de minimização do impacte social das mesmas.

O EIA separa as intervenções/preocupações em três grupos:

- Alto, para preocupações de cariz eminentemente social. Neste grupo inclui-se a instituição Banco Alimentar contra a Fome, o Complexo de Piscinas Municipais na zona da Rua do Arco do Carvalhão e o Armazém em que se encontra o Clube Ferroviário de Remo e a Federação Portuguesa de Remo.

O BA encontra-se actualmente a ocupar, ao abrigo de um protocolo de cedência de espaço da REFER, três armazéns ferroviários em domínio público ferroviário. Este local é um dos centros de armazenagem de alimentos para a zona de Lisboa, sendo muito relevante para a operacionalidade e funcionalidade que a instituição mantém. Face à inevitabilidade de remover estes armazéns, a REFER encontra-se a estudar alternativas de localização, também do domínio público ferroviário, para que seja possível “realojar” esta instituição.

Relativamente ao Complexo de Piscinas, pertença da CML e que se encontra actualmente encerrado, o EIA aponta como principal preocupação uma pequena instituição de cariz pré-primário instalada provisoriamente no edifício mais a Sul. Assim será acordado com a CML uma nova localização para este edifício numa zona da mesma freguesia, a decidir pela entidade.

A intervenção no Clube Ferroviário será imprescindível na Solução Base, dado que a intervenção no caneiro de Alcântara acarreta grande o risco de danos no edifício. Está assim previsto, que sejam provisoriamente instaladas noutra zona todas as entidades que actualmente ocupam o armazém. O local para tal realocação provisória ainda não foi decidido.

- Médio, de preocupação funcional, que engloba os restaurantes da zona da Doca de Santos. Adoptando a Solução Base junto à zona ribeirinha, será necessário intervir em 9 (nove) restaurantes para permitir, com alguma qualidade, os desvios de trânsito na Av. Brasília. Nas soluções em que se recorra à Variante 3, torna-se necessário intervir em mais 5 (cinco) restaurantes precisamente pelos mesmos motivos.

O EIA realça que os restaurantes são todos arrendatários da APL e da REFER, e que nos respectivos contratos de exploração, em diversos formatos legais, encontram-se salvaguardados os interesses públicos inerentes a usos dos espaços ferroviários e portuários para outros fins para os quais não foram originalmente pensados. No entanto, tendo em conta o impacte desta intervenção, a solução deverá passar pela realocação da totalidade dos restaurantes (a totalidade, na sequência de diversas reuniões havidas com os concessionários, para reduzir o impacte sobre os que ficariam no local) numa franja de terreno junto ao rio Tejo, mas mais a jusante, em terrenos REFER ou APL.

De acordo com o EIA, nas reuniões havidas com os concessionários, foram já identificados diversos restaurantes que não pretendem continuar a actividade.

- Baixo, para intervenções consideradas de menor impacto social, nas quais se enquadram os edifícios desabitados/abandonados, alguns contratos com empresas para espaços de escritórios e pequenos terrenos e edifícios na zona de influência do traçado que não estão desocupados. Para estes serão avançadas soluções de indemnizações e expropriações consoante os casos.

5.7. Programação Temporal e Faseamento Construtivo

Para qualquer uma das alternativas, o EIA prevê que a realização física da obra demore cerca de 3 anos sendo fundamental que alguns tipos de trabalhos sejam executados preferencialmente na época de estiagem, normalmente mais seca, nomeadamente as estruturas novas do Caneiro de Alcântara, para o caso da Solução Base.

5.8. Projectos Associados

O EIA identifica como projectos complementares os seguintes:

- Ampliação do Terminal de Contentores de Alcântara: projecto que se insere no âmbito do plano “Portugal Logístico” e que visa expandir o cais actual 500 m para nascente, de forma a criar dois postos de atracação para navios porta-contentores de grandes dimensões.

Está também prevista a ocupação de áreas adicionais para estacionamento de contentores e a construção de uma plataforma de manobra e de carga/descarga de composições ferroviárias, onde será instalado um feixe ferroviário com quatro vias.

O ramal ferroviário de mercadorias previsto no projecto em avaliação irá articular-se com o feixe ferroviário do TCA da seguinte forma:

- Alternativas A e B: a linha desemboca num feixe de linhas instalado numa “doca seca” construída no interior da Doca de Alcântara;
 - Alternativas C e D: a linha desemboca num feixe de linhas instalado à actual cota do terreno, contudo no mesmo alinhamento, numa nova área construída em estacaria ou em caixotões no interior da Doca de Alcântara.
- Modernização da Linha de Cascais: projecto no qual será actualizada toda a sinalização existente e reconvertida a catenária, passando dos actuais 1,5 kV em corrente contínua para 2,5 kV em corrente alterna para que as composições possam interoperar nas diversas linhas da RFN.
 - Construção da Subestação de Sete Rios (SST): para reforço da alimentação da Rede Convencional nas Linhas de Cintura e de Sintra, alimentando a Linha de Cascais, após a sua migração para o sistema de 25KV, 50Hz. A SST localizar-se-à no designado Triângulo de Sete Rios, confinado pelas linhas férreas de Sintra, Cintura e ligação entre estas (concordância de Sete Rios) encontrando-se também junto à linha trifásica subterrânea entre a Pontinha e Sete Rios.
 - Quadruplicação da Linha de Cintura, entre o Terminal de Chelas e a Estação de Braço de Prata: trata-se de um troço com cerca de 2,5 km que visa dar continuidade à via quádrupla já existente até ao referido terminal. Este projecto foi sujeito a AIA, tendo sido emitida DIA favorável condicionada a 30 de Abril de 2005.

6. APRECIACÃO ESPECÍFICA POR FACTOR AMBIENTAL

Tendo em conta a tipologia do projecto em avaliação e a natureza dos aspectos ambientais associados, foram analisados os seguintes factores ambientais: Geologia e Geomorfologia, Solos, Ocupação do Solo, Hidrogeologia, Recursos Hídricos Superficiais, Ambiente Sonoro, Vibrações, Ordenamento do Território, Socioeconomia e Património.

Nos pontos seguintes sintetizam-se os principais aspectos decorrentes da análise de cada um destes factores ambientais.

Em resultado desta análise, apresentam-se em anexo as condicionantes a serem cumpridas assim como as medidas de minimização e planos de monitorização a adoptar. São ainda indicados elementos apresentar em sede de RECAPE para apreciação pela Autoridade de AIA.

6.1. Geologia e Geomorfologia

6.1.1. Caracterização da situação de referência

As unidades lito-estratigráficas presentes na região em estudo subdividem-se em três grupos:

- i) Aluviões e/ou aterros, presentes no fundo do vale e na margem do rio Tejo;
- ii) Complexo Vulcânico de Lisboa (basicamente constituído por basaltos e rochas piroclásticas, podendo incluir intercalações vulcano-sedimentares ou sedimentares);
- iii) Sedimentos do Cretácico, representados pela Formação da Bica (do Cenomaniano superior, com calcários compactos com rudistas) e pela Formação de Caneças (Albiano superior a Cenomaniano médio, com calcários, margas, arenitos e dolomitos).

Ao longo do traçado previsto não estão identificadas ocorrências de Património Geológico ou Geocientífico. Os calcários cretácicos da Formação da Bica incluem nódulos de sílex, matéria-prima associada a testemunhos da ocupação paleolítica em muitas ocorrências, mas sem implicações no traçado em estudo.

O projecto em avaliação ocupa o trecho terminal do vale da ribeira de Alcântara, que se desenvolve, em termos gerais, ao longo da direcção N-S, apresentando um perfil transversal particularmente encaixado na zona onde ocorrem as formações mais compactas de idade cretácica. As cotas de terreno natural em que se desenvolverá o projecto variam entre cerca de 106 m, na zona situada a montante, e cerca de 4 m nas imediações da margem direita do rio Tejo.

Os aluviões e aterros que preenchem o fundo do vale atingem uma espessura máxima, respectivamente da ordem de 40 m e de 8 m. No encosto deste vale é de considerar ainda a presença de depósitos de pé de vertente, a que se associam a montante depósitos de vertente.

A zona sensivelmente aplanada do fundo de vale, que poderia corresponder ao seu leito de cheia, tem uma largura variável entre cerca de 100 m (como valor mínimo, no trecho final da Avenida de Ceuta) e cerca de 400 m (junto à Avenida 24 de Julho). A jusante desta avenida, ou seja a sul, entra-se no domínio aluvionar da margem direita do rio Tejo.

Os calcários do Cretácico em que o vale terminal da ribeira de Alcântara está encaixado ocorrem em bancadas geralmente pouco inclinadas para sul ou SE, pendor este que, conjugado com a topografia local, introduz alguma instabilidade geotécnica nas encostas, tendo contribuído também para a ocorrência de depósitos de vertente.

São conhecidas diversas situações de escorregamento na área de estudo, inclusive na rede viária existente, com intervenções frequentes de consolidação, nomeadamente recorrendo a ancoragens e revestimentos pregados, tendo também ocorrido algumas irregularidades no túnel ferroviário e na plataforma da Linha de Cintura.

A área de estudo insere-se parcialmente, do ponto de vista estrutural, no flanco sul do doma anticlinal da serra de Monsanto, de orientação aproximada E-W, que se apresenta compartimentado por fracturação de orientação predominante NE-SW e NNE-SSW, acompanhada de falhas menores NW-SE a NNW-SSE, em termos gerais.

A avaliação das características sismotectónicas locais é importante, quer para dimensionamento das estruturas, quer para análise da susceptibilidade dos solos a fenómenos de liquefacção, tendo em conta a implantação de parte da obra em horizontes aluvionares com condições hidrogeológicas adversas, assuntos estes que são abordados no EIA.

Para a sismicidade da área de estudo é de considerar a contribuição de fontes sísmicas afastadas, como possivelmente terá sido o caso do que originou o sismo de 1755, e próximos, com a evidência de sismos históricos com magnitude estimada entre 6 e 7 que ocorreram na região, como foi o caso em 1344 (?), 1531 e 1909 (Benavente).

A sismicidade histórica relacionada com fontes próximas evidencia a actividade de acidentes tectónicos activos na região, como é o caso da falha complexa situada no vale inferior do Tejo. Apesar destas falhas estarem mal caracterizadas e da sismicidade ser baixa em termos de taxa de actividade, podem estar a comportar-se como falhas "lentas" mas capazes de gerar sismos de forte intensidade (Pais et al., 2006; Moniz et al., 2009).

No que se refere ao Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a região em causa insere-se na zona A do território nacional (sendo o país dividido, em termos de zonamento sísmico, em quatro zonas, de A a D, por ordem decrescente de sismicidade), daí decorrendo o coeficiente de sismicidade a aplicar (valor 1), para efeitos de dimensionamento de estruturas.

6.1.2. Avaliação de Impactes

A área do projecto apresenta à partida grandes afectações e alterações devidas à acção humana, como é demonstrado pela densidade urbana actual, pela existência do caneiro de Alcântara (canalizando a ribeira desde 1939, após trabalhos parciais ainda no final do Século XIX), ou ainda pela transformação por aterro de áreas vastas na margem do rio Tejo, desde o final do século XIX e sobretudo ao longo da primeira metade do século XX, como ocorre junto à Avenida 24 de Julho.

Não estão referenciados geomonumentos, ocorrências litológicas ou jazidas paleontológicas de relevo, pelo que não estão previstas afectações a este nível, nem portanto as correspondentes medidas de minimização.

No entanto, considerando a hipótese de serem atravessadas eventuais jazidas fossilíferas de valor, embora não inventariadas, o impacte seria negativo, certo, permanente, irreversível, de significância e magnitude em princípio reduzida e parcialmente mitigável.

Durante a fase de obra serão desenvolvidas escavações significativas, associadas não só à abertura de túneis, frequentemente incluindo paredes moldadas até ao substrato, bem como destinadas à fundação de viadutos e a trechos em encosta.

Haverá ainda troços implantados em terrenos aluvionares da margem do rio Tejo, em condições que podem sugerir o risco de mecanismos de liquefacção, sendo ainda de relembrar a perigosidade sísmica da região, com implicações a nível do dimensionamento das estruturas.

Na fase de exploração haverá que garantir a manutenção da estabilidade da obra, como é o caso do traçado da via-férrea implantado em encosta, o que, constituindo só por si um impacte na geomorfologia, com modificações do quadro morfológico actual, não terá significância e magnitude muito relevantes, face às afectações que já caracterizam a área.

O impacte da implantação da via-férrea nesta zona com vertentes em processo de evolução geomorfológica, que já incluiu diversas instabilizações, pode classificar-se assim como negativo, significativo, de magnitude moderada e permanente.

Em termos de identificação e avaliação de impactes, os aspectos principais em que a obra interage com o factor Geologia / Geomorfologia são os seguintes:

- i) Estabilidade das obras subterrâneas e dos taludes de escavação e de aterro, incluindo a adequação das condições de fundação das estruturas previstas.

Deverão ser tomadas medidas minimizadoras de âmbito geotécnico e construtivo, adequadas para evitar instabilizações não só em zonas de encosta, como também nos traçados subterrâneos. Estas questões interagem de forma significativa com a Hidrogeologia.

- ii) Terras sobrantes a enviar para depósito.

Tendo em conta volumes de escavação, o impacte daí decorrente é negativo mas pouco significativo, embora se tratem de volumes consideráveis, se comparados com a reduzida extensão da via-férrea.

Quadro 2 - Volumes de terras previstos

Traçado	Escavação (m3)	Aterro (m3)	Rejeitado (m3)
Solução Base	317 509	119 159	198 650
Variante 2	240 970	139 235	101 735
Variante 3	325 548	58 346	267 202

O rejeitado final não corresponderá necessariamente à diferença entre valores, pois para aterro poderão ser exigidas características geotécnicas que não correspondem às do material escavado

Observando os dados pode concluir-se que a Alternativa D, constituída pelo conjunto das Variantes 2 e 3, é bastante penalizadora, caso seja avaliada sobretudo pelo volume de terras sobrantes (a soma das duas variantes totaliza 566 518 m³ de escavações, necessitando de 197 581 m³ para aterro).

Quanto à Alternativa C, correspondente ao conjunto formado pela Solução Base a norte da futura estação subterrânea, com um volume de escavação de apenas 34 366 m³ e pela Variante 3 a sul, já os volumes envolvidos serão menores.

Face a uma previsão de volumes elevados de terras sobrantes, será de ponderar esta questão na próxima fase do projecto, quer melhorando a relação entre volumes escavados e de aterro, quer seguindo os trâmites essenciais de selecção, avaliação e aprovação de locais para depósito.

- iii) Sismicidade e Tectónica.

Não estão referenciadas estruturas sismogénicas activas na zona mas esta insere-se numa das regiões de maior risco sísmico do país, em que vários cenários deverão ser prevenidos, incluindo, tal como referido no EIA, a situação de que "o cenário de perigosidade sísmica da área é gerador de mecanismos de liquefacção dos solos". Neste sentido, e para este caso concreto, refere-se que a opção por "solução estrutural em parede moldada fundada nos terrenos do substrato" constitui uma medida minimizadora deste impacte, sendo executada de forma articulada com a avaliação dos impactes que esta solução técnica introduz na percolação subterrânea.

6.1.3. Minimização de impactes

No que se refere à minimização dos impactes a nível da Geologia / Geomorfologia, o EIA refere que os mesmos se encontram já minimizados através de um conjunto de diversas opções técnicas.

Possíveis instabilizações da encosta, encontram-se minimizadas através de soluções de projecto que efectivamente contribuem para a estabilidade e segurança da obra, inclusive nas situações em que geologia e hidrogeologia interagem de forma acentuada.

É o caso, por exemplo, da opção por paredes moldadas descontínuas ou não e penetrando no substrato, da inclusão de tapete drenante sob a laje de fundo no trecho da estrutura situado no vale de Alcântara e do recurso a revestimentos pregados, geodrenos e medidas de reforço em zonas de encosta.

De acordo com o EIA, a susceptibilidade de ocorrer liquefacção suscitou a avaliação das condições de fundação, estando previstos trabalhos complementares de prospecção e zonamento geotécnico, de forma a caracterizar todas as ocorrências que apresentem potencial de liquefacção. Em termos de medida de minimização é indicada a opção por paredes moldadas com penetração no substrato, como já foi referido.

Será também necessário ter em atenção o destino final dos excedentes que se verificam no balanço de terras. Entre as soluções que o proponente poderá seleccionar, avaliar e aprovar de locais para depósito é de realçar a preferência a dar a pedreiras antigas ou areeiros abandonados, de forma a aproveitar os materiais em causa na recuperação paisagística de locais de indústria extractiva.

Tendo em conta a hipótese de ocorrerem situações de instabilidade nas fases de construção e de exploração, nomeadamente nas vertentes do vale de Alcântara e nas estruturas subterrâneas, o proponente deverá propor um plano de observação e acompanhamento adequado, tendo em vista a monitorização geotécnica do projecto.

6.1.4. Comparação de Alternativas

As Alternativas C e D são as que se consideram mais favoráveis a nível da Geologia / Geomorfologia, embora com particularidades distintas.

A Alternativa C, inserida numa encosta que apresenta, em princípio, maior tendência para fenómenos de instabilidade, corresponde em grande medida a um traçado já existente, pelo que assim introduz apenas afectações menores na Geomorfologia da área de estudo. Implica, no entanto, uma remodelação profunda do Caneiro de Alcântara, obra esta que é apresentada como particularmente dispendiosa e tecnicamente delicada.

A Alternativa D corresponde a uma solução mais estável já que a Variante 2, que se desenvolve sobretudo na encosta ocidental, reduz a exposição aos fenómenos de instabilidade mais acentuada que caracterizam a encosta oriental do vale. Embora na encosta ocidental também seja de esperar situações geotécnicas desfavoráveis, tratar-se-á de casos de solução menos delicada.

Acresce o facto desta Alternativa D não incluir obras de grande envergadura no caneiro de Alcântara, o que constituiria, para os factores em análise, um factor penalizador, sobretudo em termos hidrogeológicos.

As Alternativas C e D incluem ambas a Variante 3 que, embora se desenvolva sensivelmente no mesmo alinhamento da Solução Base, apresenta menor desenvolvimento de paredes moldadas, uma vez que não incluirá o atravessamento sob o caneiro de Alcântara. Esta variante também não considera a construção da chamada "doca seca" junto ao cais de Alcântara, a qual, implantada abaixo do nível de água do rio Tejo representaria sempre mais uma situação de risco acrescido, face a um cenário mais gravoso de catástrofe ou rotura que estabelecesse a continuidade entre o nível de água e o troço subterrâneo da via-férrea e estação.

No que se refere à alternativa pontual apresentada pela DPU-CML para o trecho que se localiza na zona de ligação ao Porto de Lisboa, considera-se que a opção por esta ou pela Variante 3 não é relevante para o factor Geologia / Geomorfologia.

Embora seja dada preferência pelas Alternativas C e D, e sobretudo por esta última, é de salientar que a avaliação do factor Geologia/Geomorfologia não indica nenhuma alternativa como totalmente desfavorável, embora a Solução Base considerada no seu traçado total seja a menos indicada, por ser a que corresponde à maior extensão de traçado subterrâneo, o que acentuará também os impactes na Hidrogeologia, como descritor que interage de forma significativa neste projecto.

6.2. Solos

O presente projecto insere-se em meio urbano pelo que a afectação directa de solos não impermeabilizados verifica-se apenas para a Variante 2, no local da sua implantação em trincheira, na encosta oeste do Vale de Alcântara, imediatamente antes do traçado passar a viaduto. Considera-se que essa afectação induz impactes negativos muito pouco significativos e de magnitude reduzida.

Ocorrerão ainda movimentações de terras decorrentes da escavação para realização dos túneis, que segundo o EIA serão levadas para aterro. O impacte nos solos decorrente dessas operações é negativo, directo, permanente e não significativo, dado que não se trata propriamente de um recurso pedológico, mas antes de material de enchimento de antigos aterros e/ou materiais do domínio da geologia.

Assim, relativamente a este factor ambiental, concorda-se com a análise efectuada pelo EIA, de que este descritor não influencia a decisão, em termos de escolha dos vários traçados, não sendo considerado para efeitos de ponderação na avaliação comparativa de alternativas.

6.3. Ocupação do Solo

O EIA apresenta uma correcta análise ao uso do solo na área do projecto, tendo por base a fotografia aérea e trabalho de campo.

Foram assim identificados os seguintes usos do solo:

- Área edificada;
- Equipamentos;
- Infra-estruturas militares;
- Áreas abertas (áreas verdes de recreio e lazer, áreas verdes de enquadramento);
- Áreas expectantes

- Áreas portuárias;
- Rodovias e ferrovias.

Relativamente aos impactes, os mesmos serão muito semelhantes para as várias alternativas, verificando-se para a fase de construção os seguintes:

Quadro 3 – Impactes ao nível do uso do solo – fase de construção

Ação	Impacte
Implantação dos estaleiros, com alteração temporária do uso do solos	Negativo, de baixa magnitude e reversível
Desvio de tráfego ferroviário com a consequente criação de ferrovias alternativas e respectiva alteração ao uso do solo	Negativo, de média magnitude e reversível
Desvio de tráfego rodoviário com a criação de vias alternativas provisórias e alteração do uso do solo	Negativo, de baixa magnitude e reversível
Demolição de edifícios associados ao terminal ferroviário e edifícios portuários	Distinto consoante as estruturas a demolir
Construção dos túneis e nova estação subterrânea de Alcântara, com alteração da ocupação do solo no local e na zona envolvente	Negativo, de média magnitude e reversível

A implementação do projecto de integração paisagística e de arranjos exteriores para a área do projecto terá um impacte positivo, pois permite a reposição da ocupação actual do solo que sofre alteração durante a fase de construção do projecto.

Relativamente à fase de exploração, as alterações ao uso do solo decorrentes do projecto irão permitir o ajustamento das rodovias e ferrovias existentes, com uma completa separação dos tráfegos rodoviário e ferroviário eliminando os conflitos existentes, aumentando a segurança da linha e libertando uma área à superfície que poderá ser dedicada a outros usos. Considera-se este um impacte positivo, significativo e permanente.

Em termos de alternativas, e tendo em consideração unicamente o uso do solo, considera-se que será a Alternativa A que terá menos impactes negativos, quer pela sua menor extensão, quer pela minimização da afectação dos usos actuais do solo, por se desenvolver maioritariamente em traçado subterrâneo.

6.4. Hidrogeologia

6.4.1. Caracterização da situação de referência

A área onde se desenvolve o projecto situa-se junto ao rio Tejo, numa zona que se encontra fortemente intervencionada, nomeadamente por impermeabilização de solos e devido à presença de várias construções escavadas. Por seu turno a ribeira de Alcântara está desde há várias décadas canalizada, correspondendo ao Caneiro de Alcântara.

Estas acções antrópicas produziram alterações muito significativas no escoamento hídrico subterrâneo original, quer em termos qualitativos, quer quantitativos.

Do ponto de vista hidrogeológico, o local caracteriza-se pela presença de um aquífero poroso associado a formações aluvionares, cujo nível freático se encontra muito próximo da superfície, a cerca de 3 m de profundidade. Este aquífero é alimentado directamente a partir das áreas expostas do leito de cheia, e a partir da precipitação directa e da escorrência das vertentes do vale. É também

alimentado indirectamente através das transições entre as unidades recentes de enchimento do talvegue (aluviões e aterros).

De acordo com o EIA, a produtividade de captações nesta área poderá ser interessante mas trata-se de um aquífero que apresenta fraca qualidade físico-química e constata-se que os níveis aproveitados na maioria das captações inventariadas se referem a aquíferos mais profundos.

O estudo geológico-geotécnico empreendido incluiu uma forte componente hidrogeológica, desenvolvida sobretudo pelo LNEC², face à necessidade de investigar o efeito de obstrução à percolação das águas subterrâneas que a redução da secção de vazão do vale e a inclusão de paredes moldadas, contempladas no projecto, introduziriam no vale da ribeira de Alcântara (efeito de barreira esse a que não são estranhas as infra-estruturas já existentes, como é o caso de estacionamentos subterrâneos que incluem paredes moldadas contínuas até ao substrato). Essa componente do estudo teve ainda em conta os efeitos da maré e a recarga pelo efeito da pluviosidade e por eventuais perdas na rede da EPAL.

Os resultados da modelação desenvolvida pelo LNEC estudam opções construtivas que, em princípio, permitirão reduzir o efeito barreira representado pelo projecto, como é o caso da execução de drenos facilitadores do desvio da eventual subida dos níveis freáticos identificada para a zona norte do edifício Alcântara-Rio, bem como da introdução de um denteado nas paredes moldadas dos túneis a construir, que assim, não atingindo sistematicamente o substrato, permitirão garantir a passagem de água subterrânea.

No que se refere à qualidade da água subterrânea, importa realçar que foram inventariadas sete captações de águas subterrâneas na área envolvente ao projecto. Destas sete captações, duas possuem como finalidade a rega (Boa Hora Futebol Clube e Rua Jau, n.º 52 – 60) e uma delas é utilizada para produção de água para consumo humano e rega (Carrascal de Monsanto).

A vulnerabilidade à poluição do sistema hidrogeológico presente na área de estudo foi avaliada de acordo com a cartografia efectuada no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Tejo, segundo o método DRASTIC. Segundo este método, baseado na soma ponderada de vários parâmetros hidrogeológicos (profundidade do nível das águas subterrâneas (D), a taxa anual de recarga (R), a natureza litológica do aquífero (A), o tipo de solo (S), a topografia (T), o impacte na zona saturada (I) e a condutividade hidráulica (C)), a área de estudo apresenta índices DRASTIC de valor inferior a 120, o que em termos qualitativos corresponde a vulnerabilidade baixa.

6.4.2. Avaliação de Impactes

No que respeita à percolação preferencial das águas subterrâneas, mereceram particular atenção os previsíveis efeitos de obstrução à percolação, com conseqüente subida dos níveis freáticos, associados à obra. A subida generalizada do nível das águas subterrâneas a montante da obra constitui uma acção de estrangulamento que poderá conduzir à diminuição, pelo menos temporária, da produtividade de captações próximas. Estes efeitos de obstrução à percolação subterrânea estão associados à redução da secção de vazão dos caudais subterrâneos, correspondente ao fundo do vale da ribeira de Alcântara, especialmente onde o leito maior tem expressão mais reduzida e ao efeito de barragem subterrânea que a inclusão das paredes moldadas pode gerar.

² O LNEC tem colaborado no desenvolvimento deste projecto, tendo produzido dois modelos sobre hidráulica subterrânea que serviram, e servirão, para avaliar a situação actual do Vale de Alcântara (efeito da maré, efeitos das condições pluviométricas, geologia, efeitos das construções existentes, das redes de abastecimento de água, e saneamento e respectivas perdas, etc.) e para avaliar o efeito das várias alterações a introduzir no Vale, principalmente relacionadas com eventuais efeitos de barreira à percolação subterrânea no vale.

Segundo o EIA, a abordagem mais aprofundada desta questão foi efectuada pelo LNEC, através da caracterização da bacia da ribeira de Alcântara e da quantificação dos afluxos à obra, que apontam para uma subida expectável do nível freático, mitigável através de disposições de projecto, nomeadamente através:

- Inclusão de colchão drenante sob a laje do fundo do túnel;
- Criação de aberturas nas paredes moldadas complementadas com um intersector de pé de vertente (dreno em trincheira) para restringir afluxos superficiais;
- Outras disposições que assegurem a percolação transversal e longitudinal do fundo da obra.

Com vista a avaliar com mais detalhe eventuais implicações do rebaixamento freático de fase de obra, nas captações (furos e poços) existentes nas áreas envolventes do projecto, o EIA procedeu à respectiva referenciação. A apreciação destes elementos permite concluir que as captações existentes não intersectam o aquífero aluvionar em causa, uma vez que se encontram a captar nas formações I calcárias e basálticas do enquadramento geológico do Vale de Alcântara, a distâncias entre 0,5km e cerca de 2km da implantação da obra. Esta acção, limitada à fase de construção, poderá conduzir à diminuição, pelo menos temporária, da produtividade de captações próximas.

De referir ainda os impactes hidrogeológicos relacionados com a perigosidade sísmica em unidades aluvionares, ou seja, o risco de liquefacção dos solos. A minimização deste risco através do recurso a paredes moldadas até ao substrato constituirá, em algumas situações, uma contribuição para o efeito de barreira ao escoamento subterrâneo.

O impacte do projecto na percolação subterrânea, durante a fase de exploração, será negativo, mas de significância e magnitude reduzidas, conforme referido no EIA tendo por base o modelo do LNEC, ou seja, considerando o recurso ao denteamento das paredes moldadas. Esta solução consiste em construir de forma alternada "*trechos de parede moldada e trechos em barreta que encastram no substrato complementado mediante inclusão de tapete drenante sob a laje de fundo*".

No que se refere aos vários traçados em análise, importa realçar alguns aspectos específicos.

- Solução Base

O traçado da Solução Base ocupa uma faixa de orientação geral N-S, que corresponde à zona de encaminhamento preferencial das águas de superfície e subterrâneas da bacia da ribeira de Alcântara.

Devido à redução da secção do escoamento subterrâneo e por efeito de barragem subterrânea criado pelas paredes subterrâneas, a execução da obra subterrânea poderá obstruir parcialmente a percolação subterrânea que se estabelece em relação com a componente permeável do enchimento aluvionar. Considera-se este impacte como negativo, provável, permanente, e mitigável, muito significativo e de elevada magnitude, durante a fase de exploração.

As medidas minimizadoras contempladas no projecto pretendem, segundo o EIA, conferir transparência à obra subterrânea no que respeita à percolação subterrânea através do denteamento das paredes moldadas, ou seja, à custa da alternância de trechos de parede moldada e trechos em barreta que encastram no substrato complementado mediante inclusão de tapete drenante sob a laje de fundo. O EIA refere ainda que o reforço das condições de escoamento das águas de superfície, através do sistema complementar de condutas enterradas a construir no âmbito desta obra, contribui também eficazmente para minimizar os impactes hidrogeológicos associados ao projecto.

- Variante 2

O traçado da Variante 2 ocupa uma faixa de orientação geral N-S, que corresponde à zona de encaminhamento preferencial das águas de superfície e subterrâneas da bacia da ribeira de Alcântara, até próximo do km1+500, situando-se, a montante, na dependência do pé da vertente da margem direita do vale.

No primeiro trecho referido, até próximo do km 1+500, a execução da obra poderá obstruir parcialmente a percolação subterrânea que se estabelece em relação com a componente permeável do enchimento aluvionar devido à redução da secção do escoamento subterrâneo e por efeito de barragem subterrânea criado pelas paredes enterradas.

Assim, ao nível da percolação subterrânea/subida do nível freático, os impactes podem ser considerados como prováveis, permanentes, irreversíveis, elevados e mitigáveis.

Para montante do km 1+500 estas questões resultam enormemente esbatidas devido ao posicionamento do eixo do traçado, na dependência do pé da vertente (coluviões) e ao tipo de solução estrutural em cortina de estacas.

- *Variante 3*

O traçado correspondente à Variante 3 ocupa uma faixa de orientação geral N-S, que corresponde à zona de encaminhamento preferencial das águas de superfície e subterrâneas da bacia da ribeira de Alcântara e, em particular, na ligação do feixe de expedição ao Porto de Lisboa, a região aluvionar, aplanada, da margem direita do rio Tejo.

A execução da obra poderá assim obstruir parcialmente a percolação subterrânea que se estabelece em relação com a componente permeável do enchimento aluvionar devido à redução da secção do escoamento subterrâneo e por efeito de barragem subterrânea criado pelas paredes enterradas.

Conforme referido, foram já contempladas, medidas minimizadoras, identificadas para a Solução Base, que asseguram a percolação transversal e longitudinal de fundo da obra.

É particularmente relevante o facto da Variante 3 permitir assegurar a ligação do feixe de expedição, posicionado 2 m acima do considerado na Solução Base, ao Porto de Lisboa sem atravessamento sob o Caneiro de Alcântara e sem escavações significativas no Porto de Lisboa.

Para além de suprimir obras muito vultosas a executar em condições difíceis, no âmbito hidrogeológico representa uma importante contribuição para os efeitos de obstrução à percolação subterrânea e permite, ainda, a restituição em condições vantajosas dos caudais da percolação superficial e sub-superficial.

Deste modo, ao nível da percolação subterrânea/subida do nível freático, os impactes podem ser considerados como prováveis, permanentes, irreversíveis, elevados e mitigáveis.

6.4.3. Minimização de impactes e monitorização

As medidas de minimização propostas no EIA afiguram-se adequadas, tendo em conta a intensidade do escoamento subterrâneo e superficial da área, dado que se trata da zona terminal da ribeira de Alcântara, na confluência de circulação com o rio Tejo, e o efeito de maré que este rio apresenta, com implicações significativas sobre os gradientes hidráulicos verificados no escoamento subterrâneo.

Mesmo com aplicação das medidas de minimização previstas no projecto (como é o caso de paredes moldadas descontínuas), durante a fase de exploração ter-se-á um impacte negativo, sendo de prever uma redução na percolação subterrânea. Tal constitui um impacte com significância e magnitude reduzidas no aquífero, dado que a obra se situa junto da zona de confluência com o rio Tejo, onde já não existe um grande compromisso da recarga dos recursos hídricos subterrâneos.

Quanto ao recurso a denteado nas paredes moldadas para minorar o efeito de barreira na percolação subterrânea, será de analisar a conveniência de generalizar esta solução no projecto, como forma de lhe garantir mais segurança a longo prazo, face à hipótese de posteriormente serem implementados na zona projectos urbanísticos que, por serem de cariz mais pontual, poderão ser sujeitos a menor exigência e causar impactes negativos na drenagem que extravasam a área ocupada.

Destaca-se a necessidade do projecto contemplar, como medida de minimização e compensação, a substituição, a cargo do dono da obra, de captações que venham eventualmente a ser afectadas.

O programa de monitorização apresentado contempla a aquisição de informação em diversos piezómetros durante um ano hidrológico anterior à execução da obra, durante esta e após a sua execução.

Dada a complexidade associada a este tipo de projecto, será muito importante e eficaz a instrumentação dos pontos a monitorizar. Desta forma possibilitar-se-á a recolha sistemática de dados e, em função disso, a caracterização do funcionamento do sistema nas condições actuais, antes da interferência da obra, no que se refere à oscilação sazonal, à influência da maré, à influência do caneiro de Alcântara e à qualidade das águas subterrâneas.

A incorporação de novos dados durante as fases de construção e exploração permitirá aferir o modelo apresentado e efectuar os ajustes possíveis.

6.4.4. Comparação de Alternativas

Constata-se que as diferentes alternativas induzem impactes de elevada magnitude e significância ao nível da componente hidrogeológica.

Os impactes hidrogeológicos são especialmente relevantes no atravessamento da unidade aluvionar da margem direita do rio Tejo e Vale de Alcântara até à Estação de Alcântara-Terra que é feito pela Solução Base e em grande extensão pela Variante 3. Embora a natureza dos impactes seja a mesma nas duas soluções, constata-se que estarão significativamente agravados na Solução Base devido especialmente ao maior desenvolvimento das paredes moldadas com o atravessamento sob o Caneiro de Alcântara na ligação ao Porto de Lisboa e da maior profundidade de posicionamento do feixe de expedição. Os efeitos de barragem à percolação subterrânea estão assim significativamente agravados na Solução Base que, para além de exigir uma obra muito vultosa e complexa para o atravessamento do Caneiro, condiciona ainda o traçado das condutas para o escoamento sub-superficial.

Numa extensão de cerca de 500 m para norte da Nova Estação de Alcântara, a Solução Base, intersecta o enchimento aluvionar da ribeira de Alcântara gerando impactes hidrogeológicos, agravados na Solução Base devido ao atravessamento quase transversal do leito de cheia na zona actual estação de Alcântara-Terra. Para além disso, a Solução Base obrigará a uma obra de desvio do Caneiro de Alcântara, num troço de cerca de 500m, sendo que a orientação do desenvolvimento das paredes moldadas agrava significativamente o efeito de barragem à percolação subterrânea contribuindo de modo agravado para a subida do nível freático.

Para análise comparativa das alternativas em avaliação, o EIA apresentou quadros com e sem a implementação das medidas minimizadoras (escala de Valoração Global de -5 a +5). Na fase de construção, a Alternativa D foi a que atingiu a valoração global mais alta (-3), sem e com a implementação de medidas minimizadoras, tanto para os serviços afectados como para a drenagem e escoamento.

Na fase de exploração, a Alternativa D foi também a alternativa que também atingiu a valoração global mais alta (-2 sem a implementação de medidas minimizadoras e -1 com a implementação de medidas minimizadoras).

Constata-se assim que a Alternativa D é aquela que apresenta menos impactes negativos, nomeadamente pelo facto de estabelecer a ligação ao Porto de Lisboa à superfície e de evitar obras complexas que interagem com o Caneiro de Alcântara, quer no trecho de montante do vale, ao incluir a Variante 2, que inclusive segue um traçado que não intersecta o leito da antiga ribeira de Alcântara, quer na margem do rio Tejo (Variante 3, passando à superfície sobre o Caneiro).

No âmbito da Variante 3 são encaradas alternativas pontuais no trecho que se localiza na zona de ligação ao Porto de Lisboa, designadas Solução REFER-APL e Solução DPU-CML. A opção por uma ou outra não é relevante para o Descritor Hidrogeologia, embora a segunda implique a construção de um pequeno trecho de via-férrea sobre o plano de água da doca interior de Alcântara.

Embora se indique a preferência pela Alternativa D, é de salientar que a avaliação deste factor não nenhuma alternativa como totalmente desfavorável, embora a Solução Base, sobretudo se considerada no seu traçado total, seja a menos indicada, por ser a que corresponde à maior extensão de traçado subterrâneo, o que acentuará os impactes negativos na Hidrogeologia.

6.5. Recursos Hídricos Superficiais

6.5.1. Caracterização da Situação de Referência

O projecto em estudo localiza-se na área da bacia de drenagem de Alcântara - bacia Ede acordo com a identificação proposta no Plano Geral de Drenagem de Lisboa, a maior bacia hidrográfica da cidade de Lisboa, com uma área actual de cerca de 3200 ha, incluindo a Zona Alta (maioritária), que inclui áreas do concelho de Lisboa e também a Zona Baixa..

Nas sub-bacias de montante, pertencentes ao concelho de Amadora, a rede é maioritariamente separativa. Contudo, no concelho de Lisboa, as redes são, em regra, unitárias, apesar da existência de uma rede separativa relevante, que integra o pólo do Instituto Superior de Agronomia (ISA) – bacia KE.

O EIA refere que no último quartel do século passado foi construído o túnel do Campo Grande-Chelas que desvia parte dos caudais da bacia E, correspondentes a uma sub-bacia de cerca de 1000 ha, para a bacia de Chelas (bacia O). O túnel desenvolve-se desde Entrecampos, passa sob a Avenida Gago Coutinho e segue pelo Vale de Chelas, apresentando uma extensão de 5 km.

A canalização do Caneiro de Alcântara teve lugar, numa primeira fase, nos anos 40, com um colector implantado a montante do troço marítimo, o qual foi construído no séc. XIX e apresenta um fundo móvel sem soleira. O Caneiro de Alcântara foi completado nos anos 1950/60 com a canalização dos ramais de Benfica e Carnide. A estrutura de drenagem apresenta uma "secção do tipo Caneiro", com abóbadas, cujos impulsos são suportados pelos encontros, e de soleira com revestimento simples.

Na estrutura principal do Caneiro de Alcântara é possível distinguir três troços: o Benfica-Campolide, o Campolide-Alcântara e o troço Marítimo e ainda o ramal das Avenidas Novas que se liga a ETAR de Alcântara.

Atendendo à localização do projecto, destaca-se o ramo Campolide-Alcântara, o qual contempla um troço inicial de aproximadamente 250 m de comprimento que termina na estação de Alcântara-Terra (secção 8 x 5 m e declive de 0,0013m/m). Para jusante, o Caneiro desenvolve-se até ao rio Tejo com

uma secção de 8x 5 m e declive de 0,0058 m/m, mantendo-se as rampas de transição sempre presentes ao longo do percurso.

Actualmente, na proximidade da ETAR de Alcântara, na Avenida de Ceuta, o Caneiro dispõe de um muro transversal com cerca de 1,30 m de altura, que funciona como um descarregador/interceptor, desviando o caudal para a ETAR. O caudal desviado é elevado para a obra de entrada da ETAR através de parafusos de Arquimedes, sendo o efluente desta estação de tratamento descarregado novamente para o Caneiro, de forma a ser conduzido para o rio Tejo.

O EIA refere que entre Campolide e Alcântara-Terra, o Caneiro apresenta uma extensão de 2988m, com inclinação trainel, na sua maioria, de 0,0058m/m, com rampas intermédias de inclinação de 0,10m/m e, em regra, com desenvolvimento em 4, 15 e 40m, tendo-se previsto uma distância mínima entre rampas de 100m.

Ao ramal Campolide-Alcântara afluem 8 ramais principais, sendo os que transportam mais caudal os colectores da Rua Arco Carvalhão; da Rua Cruz a Alcântara e Rua do Alvito; o da Rua Dona Maria Pia e o da Rua da Cozinha Económica.

Segundo o EIA, na generalidade, estes troços encontram-se a funcionar correctamente estando em estado de conservação razoável, segundo refere o EIA. Porém, existem alguns colectores bastantes antigos, desgastados nas paredes e soleiras, tais como o cruzamento entre a Rua do Arco do Carvalhão e as Escadinhas do Terramoto, e o colector da Rua D. Maria Pia, que carecem de ser substituídos. Nas mesmas condições encontram-se os cascões que se desenvolvem entre a Rua Capitão Afonso Pala e a Rua Costa, e na Rua José Dias Coelho.

A jusante da ETAR e até ao rio Tejo desenvolve-se o troço marítimo do Caneiro, construído em alvenaria e apresentando um estado de conservação razoável. Porém, denotam-se alguns problemas de assoreamento nos troços de menor declive.

Segundo o EIA, nos anos 40/50 o troço marítimo, entre Alcântara-Terra e Alcântara-Mar, foi objecto de beneficiação.

Da Estação de Alcântara-Terra até ao Largo de Alcântara, o pé-direito do Caneiro apresenta fundações directas nas areias sub-aluvinárias. Do Largo de Alcântara até a margem, a cobertura é feita por abóbada rebaixada, com os encontros fundados sobre escadaria. As inclinações deste troço final variam entre 0,0035 m/m e 0,0084 m/m. Refere-se também a existência de uma "parede" na descarga final do Caneiro no estuário do rio Tejo, que aliada a um decréscimo da cota de soleira deste troço induz um efeito similar ao de sifão, introduzindo uma perda de carga considerável.

Segundo o EIA, o Caneiro foi inicialmente dimensionado admitindo-se, no troço final, um caudal de ponta de 213,0 m³/s, para uma chuvada de 100l/s.ha, com um tempo de concentração de 40 minutos. O caudal de ponta de águas residuais domésticas descarregado naquele interceptor seria de cerca de 1,0 m³/s.

Na parte que respeita ao Caneiro, este apresenta algumas deficiências, tais como:

- O caudal máximo escoado para o rio Tejo será, em princípio, superior ao caudal de ponta projectado (213 m³/s);
- Carácter estrutural e de capacidade de escoamento para condições simultâneas, de chuvadas intensas e marés cheias, sejam elas de águas vivas ou não;
- A situação de drenagem de águas pluviais, nomeadamente de escorrências superficiais, é deficiente ao longo da Avenida de Ceuta.

O EIA apresenta os resultados das análises efectuadas ao afluente e efluente da ETAR de Alcântara, fornecidas pela SIMTEJO durante os meses de Janeiro a Dezembro de 2008, aos seguintes parâmetros: Sólidos Suspensos Totais (SST), Carência Química de Oxigénio (CQO) e Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅).

Para caracterização da qualidade da água no Caneiro de Alcântara, o EIA considerou a água afluente à ETAR, e unicamente na época seca, já que corresponde ao período em que a totalidade do caudal é conduzida à ETAR. Por outro lado, este afluente na época seca corresponderá, em grande parte, a águas residuais/pluviais descarregadas da rede unitária de esgotos pelo que é pertinente efectuar a comparação dos resultados das respectivas análises ao afluente com o Anexo XVIII (Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos.

No período considerado (Maio a Setembro de 2008), no caso dos parâmetros SST e CQO, foram efectuadas análises a 41 amostras, e no caso do parâmetro CBO₅, a 19 amostras. Constata-se que os respectivos VLE para cada parâmetro foram ultrapassados na totalidade das amostras, o que permite concluir que a qualidade da água do Caneiro de Alcântara é muito má, não sendo sequer compatível com a descarga em linha de água de uma água residual.

6.5.2. Avaliação de Impactes

Na fase de construção, os efeitos negativos ao nível da qualidade das águas traduzir-se-ão num possível aumento da concentração de SST nas águas no Caneiro de Alcântara, pelo período determinado e pontual da construção propriamente dita, devido à grande movimentação de terras prevista no projecto. Este impacte ocorrerá apenas na Solução Base, pois é a única que prevê intervenções no Caneiro.

No entanto, face à avaliação efectuada aos resultados das análises das águas do Caneiro, dando conta da ultrapassagem dos VLE legalmente aplicáveis para descarga em linha de água, já se verifica actualmente uma má qualidade da água, pelo que se considera que embora a situação se agrave para os SST, CQO e CBO₅, trata-se de um impacte temporário e pouco significativo.

No que se refere à drenagem e escoamento, bem como aos serviços afectados, importa realçar que, tal como mencionado no EIA, construir ou alterar infra-estruturas subterrâneas no Vale de Alcântara, constitui uma tarefa com grau de dificuldade acrescido, dada a existência de numerosos colectores de águas pluviais e urbanas, condutas de águas, cabos eléctricos, telefónicos, etc.

Para além do espaço ocupado pelas infra-estruturas existentes, e por algumas caves de empreendimentos imobiliários, relativamente recentes, o espaço disponível é por si só muito reduzido em algumas zonas do Vale.

Por outro lado, o EIA sublinha que a execução de uma intervenção profunda no Vale de Alcântara, como o projecto em avaliação, traz consigo a possibilidade de se aproveitar o momento para introduzir grandes melhorias nos sistemas existentes, nomeadamente nas infra-estruturas de saneamento.

Assim, estes dois projectos em conjunto poderão constituir contribuições positivas para obter mais valias significativas nos sistemas de saneamento da zona.

No que se refere aos vários traçados em análise, importa realçar alguns aspectos específicos.

- Solução Base

Ao nível da Drenagem e Escoamento, há que referir a obra de intervenção no Caneiro, que obrigará à implementação de todo um sistema de drenagem temporário, para garantir o escoamento das águas pluviais acumuladas na zona da obra. Tal pode ser considerado como um impacte negativo muito significativo, de elevada magnitude, temporário, certo e reversível.

A necessidade de intervenção no Caneiro ao proceder ao seu desvio no troço de montante e à sua duplicação a jusante, leva a considerar a existência de um impacte muito negativo ao nível dos serviços afectados.

Segundo o EIA, o desvio e a duplicação do Caneiro terão de ser executados na zona de fundo móvel do chamado troço marítimo, com todas as dificuldades do ponto de vista técnico e de execução de obra associadas.

Os impactes referentes às intervenções no Caneiro são negativos, muito significativos, de elevada magnitude, certos, permanentes e irreversíveis.

Segundo o EIA, na fase de exploração, toda a componente de cargas e descargas de contentores será efectuada numa "doca seca" com cota de soleira abaixo do nível da água envolvente, tal comporta elevados riscos. De acordo com o EIA, esta solução é penalizada em termos de energia, devido à constante bombagem necessária em época húmida. Considera-se que este impacte é negativo, muito significativo, de elevada magnitude, permanente e irreversível.

Durante a fase de exploração, há ainda que considerar os problemas relacionados com as rampas de entrada/saída dos túneis ferroviários, os quais não são cobertos, constituindo assim bacias de drenagem cujos caudais têm de ser drenados de modo rápido e eficiente, para que os escoamentos não se estendam para o interior dos túneis.

Os impactes mais significativos, do ponto de vista de exploração, residem no facto de, nas bocas dos túneis, existirem sistemas de bombagem de caudais, quando na situação actual os escoamentos se processam todos por gravidade.

- Variante 2

A vantagem da Variante 2 relativamente à Solução Base é desenvolver-se a meia encosta, o que torna mais fácil e menos onerosa a afectação dos serviços afectados, tanto mais que o escoamento de águas pluviais será feito por gravidade, com excepção das águas dos túneis.

Durante a fase de construção uma boa parte da drenagem da vala de obra (via férrea) terá um escoamento por gravidade.

Deste modo, considera-se que a implantação desta Variante terá um impacte negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

- Variante 3

Esta variante é em si mesma minimizadora da Solução Base no troço de ligação ao Terminal de Mercadorias, na medida em que evita a construção da chamada "doca seca", evitando também o atravessamento sob o Caneiro, a par de uma complexa obra de duplicação do mesmo.

Segundo o EIA, no geral, todas as intervenções a efectuar no vale de Alcântara, no que respeita às infra-estruturas enterradas, conduzem a uma melhoria do funcionamento das estruturas actualmente existentes.

As Variantes 2 e 3 não implicarão qualquer intervenção no Caneiro de Alcântara, salvaguardando-se qualquer impacte negativo decorrente da construção das vias-férreas ou qualquer grande obra de remodelação ou de desvio do seu traçado.

O EIA salienta que, no seu conjunto, tanto para norte como para sul da Nova Estação de Alcântara, conseguem-se resultados extraordinariamente positivos, em termos de saneamento no Vale de Alcântara e zonas envolventes, nomeadamente:

- Melhoria significativa do funcionamento dos Sistemas de Saneamento da zona do Vale de Alcântara, nomeadamente na margem direita do Caneiro;
- Redução do impacte das descargas de águas residuais domésticas/urbanas;
- Desvio de descargas pluviais do Caneiro, contribuindo para melhorar a situação nas zonas baixas do vale;
- Desactivação do sifão de ligação entre as estações elevatórias da Cordoaria e da Rua de Cascais, elemento a funcionar deficientemente e de manutenção complexa a substituir por um sistema não sifonado;
- Renovação da conduta elevatória entre as estações elevatórias da Cordoaria e da Rua de Cascais, incluindo substituição por um material de melhor qualidade e redução do seu diâmetro, com melhoria do seu funcionamento;
- Evitar a construção de uma estação elevatória junto da boca de descarga do Caneiro, prevista no projecto inicial da SIMTEJO;
- Resolução dos problemas da margem esquerda do Caneiro nos seus troços finais nos terrenos da APL.

O EIA refere que as desvantagens, de significado mais reduzido e de menor impacte, relacionam-se com a necessidade de desviar algumas condutas de água da EPAL e eventualmente de outras redes. A nível de serviços afectados, tal não constituirá um problema de maior já que todas as infra-estruturas serão repostas, garantindo-se o seu serviço também durante a fase de construção.

6.5.3. Comparação de Alternativas

Após a análise das quatro alternativas propostas, verificou-se que as mesmas apresentam impactes distintos nos recursos hídricos superficiais devido sobretudo ao grau de interferência com o Caneiro de Alcântara.

- Fase de construção

A Alternativa A é composta pela Solução Base e pelo túnel de Alcântara actualmente existente e contempla a necessidade de desvio do Caneiro em dois dos seus troços (desvio a montante e duplicação a jusante), o que representa um impacte muito negativo e penalizador.

Para além da afectação do Caneiro, esta alternativa prevê a existência de uma “doca seca”, com cota de soleira abaixo do nível da água envolvente,

Deste modo, considera-se que a Alternativa A é desfavorável, no que diz respeito a à interferência no caneiro de Alcântara.

A Alternativa B composta pela Solução Base e pela Variante 2, difere apenas da Alternativa A no seu troço Norte, evitando a afectação do Caneiro a montante da Nova Estação de Alcântara.

No entanto, esta Alternativa contempla ainda a duplicação do Caneiro no troço de jusante e a existência da chamada “doca seca”.

Considera-se assim que esta alternativa, apesar de menos desfavorável que a Alternativa A, possui ainda um impacte significativo no que diz respeito à interferência no caneiro de Alcântara e aos serviços afectados.

A Alternativa C, composta pela Solução Base e pela Variante 3, é em si minimizadora da Solução Base no troço de ligação ao Terminal de Mercadorias, na medida em que evita a construção da chamada “doca seca”, evitando também o atravessamento da linha ferroviária subterrânea sob o Caneiro, obra complexa.

No entanto, a norte existe ainda necessidade de desvio do Caneiro no seu troço de montante.

Desta forma, considera-se que esta alternativa apresenta já melhorias significativas relativamente às outras duas Alternativas anteriormente mencionadas, mas é ainda penalizadora devido à afectação do Caneiro no seu troço de montante.

A Alternativa D, composta pela Variante 2 e pela Variante 3, é a melhor solução no que diz respeito ao presente factor ambiental. Com a conjugação das Variantes 2 e 3 o Caneiro ficará praticamente na mesma e sem qualquer intervenção, salvaguardando-se, naquela importante infra-estrutura, qualquer impacte negativo decorrente da construção das vias-férreas ou qualquer grande obra de remodelação ou de desvio do seu traçado.

Além disso, esta alternativa evita a construção de uma “doca seca” junto ao Cais de Alcântara.

Segundo o EIA, a combinação das Variantes 2 e 3 pode viabilizar a execução dos traçados das vias-férreas pretendidas e permite:

- Não intervir o Caneiro de Alcântara e portanto não interferir na sua estabilidade estrutural;
- Aliviar as descargas de águas pluviais no Caneiro;
- Resolver os problemas de inundação nas zonas baixas;
- Evitar entregas de importantes caudais de efluentes urbanos não tratados no rio Tejo;
- Construir uma nova conduta elevatória entre as estações elevatórias da Cordoaria e da Rua de Cascais, otimizando o seu traçado, reduzindo o seu diâmetro e melhorando o material das tubagens;
- Desactivar um duplo sifão de 2x ø800, a Poente da estação elevatória da Rua de Cascais que sempre constituiu um foco de problemas para a manutenção do sistema;
- Evitar a construção de uma estação elevatória de águas residuais urbanas de grande capacidade, junto à margem direita, prevista no Projecto de Execução da zona Baixa da Margem direita do Caneiro, da SIMTEJO;
- Eliminar a necessidade de construir uma “doca seca” abaixo do nível da água do Tejo, no Cais de Alcântara.

Para análise comparativa das alternativas em avaliação, o EIA apresentou quadros com e sem a implementação das medidas minimizadoras (escala de Valoração Global de -5 a +5). Na fase de construção, a Alternativa D foi a que atingiu a valoração global mais alta (-1), sem e com a implementação de medidas minimizadoras, tanto para os serviços afectados, incluindo a interferência no caneiro de Alcântara.

No entanto, no âmbito da análise comparativa das diversas alternativas apresentadas, considera-se que, pelo facto de uma solução prever interferências no Caneiro de Alcântara, tal poderá não se traduzir, necessariamente, numa acção prejudicial ao funcionamento hidráulico e estrutural daquela infra-estrutura, não obstante a enorme complexidade associada a qualquer obra no Caneiro de Alcântara.

Da análise do EIA verifica-se que a escolha das novas secções propostas para o Caneiro, nas duas zonas a intervencionar, partiu da consideração de uma secção idêntica à actualmente existente (8,0m x 5,0m), após a qual foi verificada a capacidade de vazão, considerando uma inclinação igual ou superior a 3‰ e fundo fixo de betão ou similar.

Posteriormente, os valores obtidos foram comparados com o caudal de dimensionamento do Caneiro de Alcântara no projecto original (213 m³/s para uma chuvada de 100 l/s.ha com um tempo de concentração de 40 minutos) tendo-se concluído que a secção proposta seria suficiente. Refira-se, entre outros aspectos adiante analisados, que se considera pouco conservativo e provavelmente até desfasado da realidade, a adopção de uma pendente de 3‰ no troço final do Caneiro.

Dado que o regime de marés do rio Tejo tem influência no escoamento no Caneiro de Alcântara, sendo esta influência particularmente importante quando à preia-mar se associam chuvadas intensas, deveriam ser desenvolvidos estudos de modelação hidrológica e hidráulica, justificativos das soluções apresentadas. O LNEC e o IST têm desenvolvido estudos de modelação matemática do escoamento no Caneiro de Alcântara, com recurso aos modelos MOUSE e SWMM, que poderiam ter sido utilizados, com vista à uma definição mais rigorosa dos impactes associados às alternativas propostas..

No que respeita à interferência na zona de montante, presente nas Alternativas A e C, e não obstante o referido no parágrafo anterior, julga-se que deveria ter sido dada particular atenção à compatibilização do novo troço proposto com a infra-estrutura existente e avaliar com rigor a influência a montante e a jusante da zona intervencionada ao nível hidráulico.

Relativamente à interferência prevista na secção final do Caneiro de Alcântara, nas Alternativas A e B, a mesma careceriam de aprofundamento, uma vez que os estudos que se conhecem sobre o Caneiro de Alcântara indicam que este não tem "fundo fixo" desde, pelo menos, a estação de Alcântara-Terra, desconhecendo-se, por conseguinte, qual a altura disponível para o escoamento no troço final. Dado que a intervenção proposta prevê a duplicação da secção existente, mantendo aparentemente a cota actual do extradorso e fixando o fundo, deveriam ter sido avaliados rigorosamente os efeitos desta intervenção no troço final, pelo menos até à estação de Alcântara-Terra. Os estudos a elaborar deveriam sustentar a intervenção a realizar no sentido de assegurar que a duplicação prevista no troço final não se traduziria num aumento do risco de cheias nas secções de montante.

- *Fase de Exploração*

Na fase de exploração, considera-se que a situação melhorará para todas as Alternativas,.

No que se refere à Drenagem e Escoamento, há que considerar, nas Alternativas A e B, toda a componente de cargas e descargas de contentores, que será efectuada numa "doca seca" com cota de soleira abaixo do nível da água envolvente (rio Tejo).

Durante a fase de exploração, há ainda que considerar os problemas relacionados com as rampas de entrada/saída dos túneis ferroviários, os quais não são cobertos, constituindo assim bacias de drenagem cujos caudais têm de ser drenados de modo rápido e eficiente, para que os escoamentos não se estendam para o interior dos túneis.

Os impactes mais significativos, do ponto de vista de exploração, residem no facto de, nas bocas dos túneis, existirem sistemas de bombagem de caudais, quando na situação actual os escoamentos se processam todos por gravidade.

No que concerne aos quadros da avaliação comparativa das alternativas em análise, com e sem a implementação das medidas minimizadoras, na fase de exploração, a Alternativa D foi também a alternativa que atingiu a valoração global mais alta (serviços afectados 4 sem e com a implementação das medidas de minimização; drenagem e escoamento -1 sem e com a implementação das medidas de minimização).

6.6. Ambiente Sonoro

6.6.1. Caracterização da Situação de Referência

De acordo com o EIA, foi realizada a avaliação do estado actual do ambiente e posteriormente da sua evolução ao longo da vida útil do projecto, embora sem a sua implementação (Situação Zero).

No EIA salienta-se o facto de não existir carta de classificação de zonas (zonas mistas e sensíveis) aprovada no município de Lisboa e, atendendo às características da zona, foi considerado que esta deveria ser classificada como Zona Mista (apesar de, posteriormente, ao longo do texto se referir os limites de ruído ambiente associados a receptores sensíveis em zona mista, conforme o n.º 3 do artigo do Regulamento Geral do Ruído - RGR2007).

No EIA é também mencionada a sensibilidade ao ruído da estrutura de ocupação urbana actual e futura (muito diversa) e enumeradas as fontes de ruído mais preponderantes como a rede viária (entendida como a fonte preponderante), actividades humanas e a rede ferroviária existente (sem salientar as linhas de interesse).

De facto, é apresentada a caracterização efectuada com recurso a medições de ruído nos três períodos do dia (diurno, entardecer e nocturno) definidos no RGR2007 que permitiu a determinação do indicador L_{den} em cada ponto considerado. Apesar de terem sido realizadas diversas campanhas de medição e identificados os maiores "contribuintes" para o nível sonoro de cada local, essa informação não foi disponibilizada na sua globalidade, tendo o autor optado por retratar os valores médios de ruído ambiente e por não apresentar um "inventário/quantificação" de fontes (deverá ser apresentado em fases seguintes deste procedimento ambiental, em particular, mencionando a contribuição (ou não contribuição) da circulação rodoviária e ferroviária na Ponte 25 de Abril (Linha do Sul) para o ruído global nalguns dos pontos de controlo seleccionados).

Foi ainda efectuada a modelação do ruído ambiente actual incorporando as fontes ferroviárias (Linha de Cascais e Linha de Cintura e sem mencionar a influência ou não da Linha do Sul e da Linha de acesso ao TCA) e rodoviárias (sem indicar a eventual contribuição do tráfego circulante à cota superior). Não foi contabilizada a influência do tráfego aéreo, segundo o descrito no EIA para este factor ambiental.

São apresentados os mapas de ruído ferroviário e de ruído global correspondentes à modelação efectuada.

Por último foi efectuada uma avaliação genérica da qualidade do ambiente sonoro local.

Em relação à caracterização da Situação Zero, apenas é apresentada no EIA uma abordagem qualitativa do ambiente sonoro onde se menciona que "*não serão expectáveis alterações dignas de registo nos níveis sonoros actualmente verificados*" e que o tráfego rodoviário constitui a maior fonte de ruído, situação discutível nalgumas das zonas em avaliação.

Considera-se que em estudos subsequentes, à luz do efectuado para o factor ambiental da poluição atmosférica, deverá ser apresentado um resumo do tráfego utilizado para a modelação acústica das diferentes fontes sonoras relevantes para a análise da "zona de influência" da linha ferroviária em avaliação e das condições de circulação (o EIA apenas refere a utilização dos "dados de tráfego disponibilizados pela REFER para os troços de via envolvidos") e da interferência dos níveis de ruído ambiente actuais com as pretensões imobiliárias futuras.

A "zona de influência" deverá corresponder não só à de influência directa da linha ferroviária mas também à área abrangida por todas as transformações decorrentes dessa intervenção.

6.6.2. Avaliação de Impactes

- Fase de Construção

Relativamente à estimativa dos níveis de ruído para a fase de construção, é apresentada a descrição das principais fontes de emissão sonora durante a execução dos trabalhos bem como dos mecanismos de propagação do ruído e um dos modelos possíveis para a estimativa do nível de ruído esperado no receptor. É ainda fornecido um quadro indicativo com os níveis de ruído percebidos a diferentes distâncias consoante o tipo de equipamento considerado.

Em relação a esta fase o EIA faz uma abordagem por "troços" salientando, em cada um, quais os pontos mais e menos negativos de cada alternativa em consideração.

Assim, no troço Norte, a Solução Base na área urbana próxima do cruzamento de Alcântara terá um impacto de magnitude e significância elevadas que será temporário e reversível e de extensão reduzida. Na zona a norte da actual estação de Alcântara-Terra, dado que "o ambiente sonoro local se encontra, já, muito perturbado por ruído de tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo" o EIA considera que o impacto será de magnitude e significância média a reduzida, temporário, reversível e com média extensão. Quanto à Variante 2, o EIA salienta impactes na proximidade das áreas habitacionais da Rua da Cruz de Alcântara e da Rua da Fábrica da Pólvora e na zona da Quinta do Loureiro, em especial durante a construção do viaduto, cuja magnitude e significância será elevada, embora sejam impactes temporários (durante quase toda a fase de construção), reversíveis e extensos.

No troço Central, tanto para a Solução Base como para a Variante 3, as áreas urbanas mais afectadas localizam-se na Rua João de Oliveira Miguéns e na Rua de Cascais, sendo salientado o Condomínio de Alcântara-Rio como o mais perturbado pela proximidade à futura estação. Os impactes serão significativos, de magnitude média a elevada, temporários, reversíveis e pouco extensos.

No troço Sul, pode-se considerar que a Variante 3 será menos desfavorável dado que as operações de construção da Solução Base para a linha de mercadorias e desvio do caneiro de Alcântara serão mais longas e ruidosas. No entanto, uma vez que a zona é "caracterizada pela elevada perturbação do ambiente sonoro devido ao ruído de tráfego rodoviário e ferroviário, quer nas vias locais à superfície, quer na Ponte 25 de Abril", o EIA considera o impacto com magnitude e significância reduzida, embora com extensão elevada.

- Fase de Exploração

Já no que se refere à fase de exploração, o EIA considera que ocorrerão impactes de carácter permanente no ambiente sonoro das zonas envolventes à ligação desnivelada, salientando-se o ruído do tráfego ferroviário e demais "equipamentos ruidosos" instalados.

São descritas as características da emissão sonora do tráfego ferroviário, nomeadamente, em relação aos mecanismos de geração de ruído e do modo de transmissão (estrutural e aéreo).

Como grande parte do traçado, nas diversas soluções, corresponde a desenvolvimentos em túnel, a maior preocupação em relação à propagação aérea residirá nas embocaduras desses túneis e nas chaminés de ventilação.

Quanto à propagação pela via estrutural, esta manifesta-se no domínio das baixas frequências que poderá ocasionar movimentos vibratórios perceptíveis nos edifícios existentes nas proximidades dos túneis ou da estação subterrânea de Alcântara, pelo que será necessário acautelar, em fases subsequentes deste projecto, a protecção contra as vibrações estruturais.

O modelo de previsão do ruído ferroviário utilizado (SRMII) é um dos admitidos pela Directiva de Ruído Ambiente (transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho).

A nível do ruído rodoviário, o EIA refere que foi calculada a emissão sonora por um dos métodos recomendados pela Directiva de Ruído Ambiente (NMPB-Routes 96) referindo que “*foram introduzidos ... os dados dos terrenos... obstáculos à propagação ... e todas as características das fontes sonoras modeladas...*”. No entanto, essa informação não é apresentada em nenhum ponto do EIA.

Também não é apresentada nenhuma informação relativa à modelação do ruído rodoviário por si só, nem mesmo em termos gráficos, à semelhança do efectuado para o ruído ferroviário.

Assim, em termos de ruído global, são apresentados, exclusivamente, elementos gráficos de ruído de transportes (ferroviário e rodoviário) que aparentam cumprir as regras emanadas pela APA e pela normalização em vigor.

A avaliação da influência do ruído associado a outros equipamentos ruidosos foi remetida para fases posteriores do processo.

À semelhança do efectuado para a fase de construção o EIA também apresenta a avaliação de alternativas segundo três troços: Norte, Central e Sul.

Quadro 4 – Resumo com a avaliação do impacte no ambiente sonoro das diversas soluções de traçado.

Troço A - Norte	Troço B - Central	Troço C - Sul
Fase de Exploração		
<p>Solução Base:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impactes negativos na zona a norte do túnel de Alcântara, por acréscimo de tráfego ferroviário, nos troços da Linha de Cintura já existente. Impactes negativos com algum significado para habitações localizadas até 100 m a sul do traçado contados da embocadura do túnel existente. Impactes positivos em habitações situadas a mais de 100 m do traçado, por desactivação da linha de mercadorias actual e da estação de Alcântara Terra. Necessidade de medidas de minoração de ambos os lados do túnel de Alcântara para receptores expostos a mais de 63/53 dB(A). 	<p>Todos os traçados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacte decorrente de equipamentos ruidosos da Nova Estação de Alcântara e dos sistemas de ventilação e drenagem do túnel. Necessidade de medidas de mitigação dos equipamentos ruidosos a assegurar em fase de Projecto de Execução. Genericamente, o impacte no ambiente sonoro será positivo pela desactivação da linha de mercadorias actual e substituição por uma linha subterrânea. 	<p>Todos os traçados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualquer que seja a alternativa seleccionada, os impactes provenientes do projecto são desprezáveis atendendo à intensidade do ruído rodoviário; Consideram que, mesmo com a sobreposição de fontes de ruído, os níveis sonoros gerados pelo projecto em apreciação não induzem níveis de ruído junto dos “receptores sensíveis” superiores aos legais (Lden= 63/Ln=53 dB(A)); Não há necessidade de medidas de mitigação.

Troço A - Norte	Troço B - Central	Troço C - Sul
Fase de Exploração		
<p>Variante 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impactes negativos a norte do novo túnel e junto aos edifícios da Urbanização da Quinta do Loureiro na proximidade do novo viaduto. Impactes positivos na proximidade da actual Estação de Alcântara-Terra pela sua desactivação. Necessidade de medidas de minoração de ambos os lados do túnel de Alcântara para receptores expostos a mais de 63/53 dB(A). 		<ul style="list-style-type: none"> Genericamente, o impacte no ambiente sonoro será positivo pela desactivação da linha de mercadorias actual.
<p>Todos os traçados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Necessidade de medidas de minimização na zona de embocadura dos túneis. 		

Apesar de o EIA referir, em relação ao impacte sonoro da Solução Base e da Variante 3, que no troço Sul não existirão impactes, confrontando os dados presentes no mesmo estudo, constata-se o seguinte:

- O ponto de medição 1 na proximidade de instalações do Ministério da Defesa Nacional apresenta actualmente $L_{den} = 74 / L_n = 66$ dB(A);
- O ponto de medição 2 na proximidade do Centro de Congressos de Lisboa apresenta actualmente $L_{den} = 76 / L_n = 67.5$ dB(A);
- O ponto de medição 3 na proximidade de instalações da Clínica CUF de Belém apresenta actualmente $L_{den} = 70 / L_n = 61.5$ dB(A);
- O ponto de medição 4 na proximidade de instalações da Brigada Fiscal e da Urbanização Novalcântara apresenta actualmente $L_{den} = 70.5 / L_n = 61$ dB(A);
- O ponto de medição 5 na proximidade do Centro de Acolhimento de Lisboa e da Urbanização Novalcântara apresenta actualmente $L_{den} = 68 / L_n = 60$ dB(A).

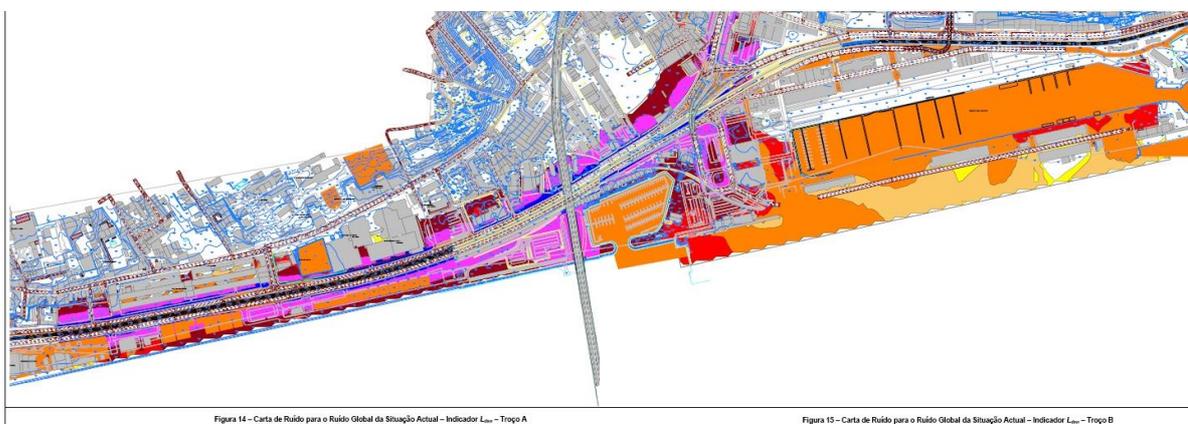


Figura 14 – Carta de Ruído para o Ruído Global da Situação Actual – Indicador L_{den} – Troço A

Figura 15 – Carta de Ruído para o Ruído Global da Situação Actual – Indicador L_{den} – Troço B

Carta de Ruído para o Ruído Global – Situação Actual – L_{den} – Troço A e B

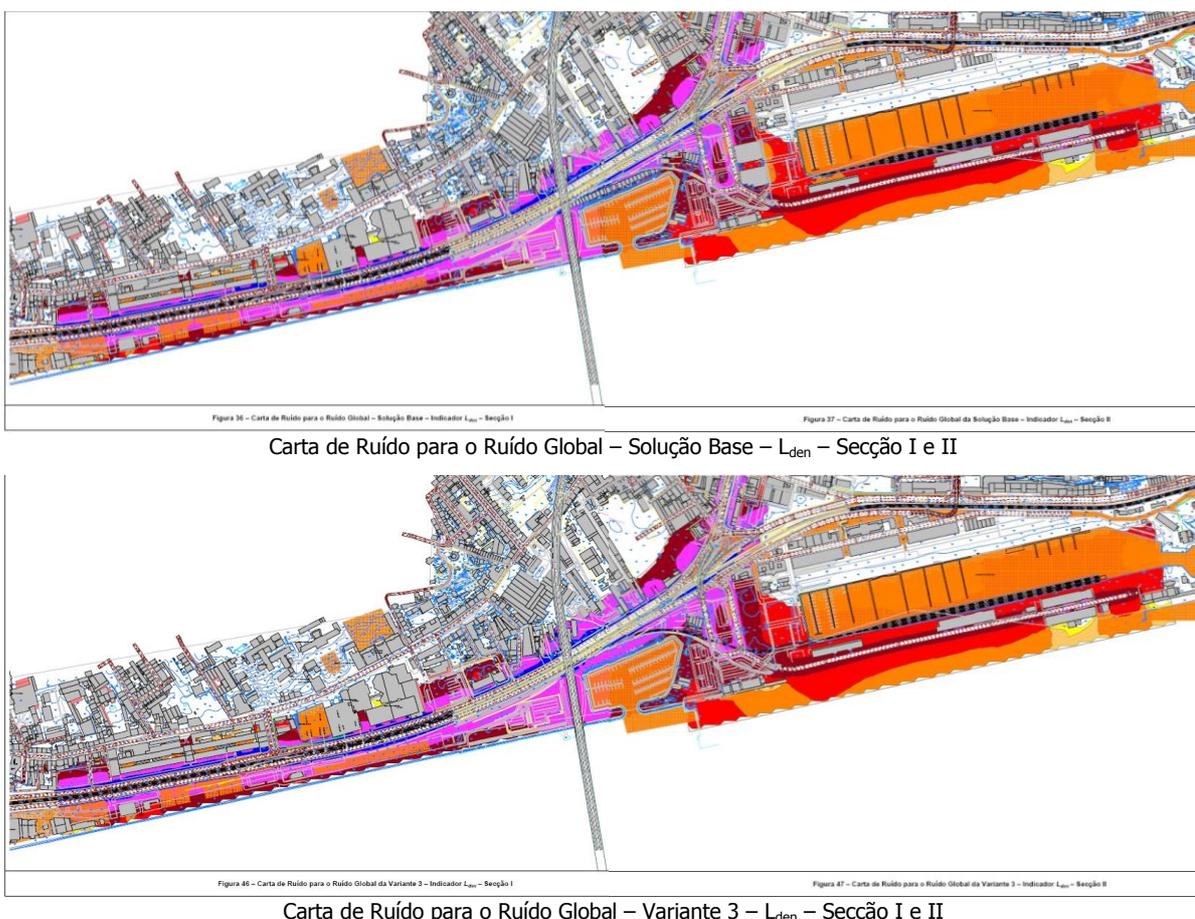


Figura 10 – Comparação entre a estimativa do ruído global para a Situação Actual (cima), a Solução Base (meio) e a Variante 3 (baixo)

Como se pode observar na Figura 10, a tendência de evolução do nível sonoro de ruído ambiente, tanto na Solução Base como na Variante 3 não aparenta ser decrescente (verifica-se que a mancha cromática associada a níveis sonoros superiores aos legais para “Zonas Mistas” > 65.0 dB, > 70.0 dB, > 75.0 dB é significativamente maior que na Situação Actual).

Como tal, dado que actualmente o nível sonoro medido já ultrapassa os limites legais em vigor para “receptores sensíveis” (como os atrás salientados), não será de esperar que com um acréscimo previsto no tráfego ferroviário de cerca de 50% a situação venha a melhorar.

Assim, impõe-se o dimensionamento das medidas de minimização necessárias para cumprir com as disposições legais em vigor.

6.6.3. Minimização de impactes

No EIA as medidas de minimização associadas ao ambiente sonoro são remetidas para a fase de projecto de execução, sendo apenas indicadas de modo genérico as localizações onde se espera que as mesmas sejam necessárias. São feitas recomendações/sugestões sobre a forma de minimizar a transmissão do ruído estrutural com repercussões na redução das vibrações transmitidas.

Dadas as lacunas já identificadas ao longo do presente parecer, considera-se que será aconselhável a elaboração de um Estudo de Impacte Sonoro mais abrangente que deverá incluir o projecto de medidas de minimização necessárias, conforme se refere no Anexo III.

Quanto à monitorização do ambiente sonoro, o EIA menciona que as zonas envolventes deste projecto são sensíveis ao ruído, facto pelo qual requerem um “acompanhamento e fiscalização especial”, sendo recomendado um Programa de Monitorização de Ruído que se repartirá pela fase de construção e, posteriormente, pela de exploração.

Não é apresentado um plano ou programa de monitorização para a fase de construção, mas antes recomendações sobre as características dos locais de amostragem a seleccionar e respectiva periodicidade, sendo também enunciadas algumas imposições legais e normativas.

Em relação à fase de exploração, remetem-se as campanhas de monitorização para elementos auxiliares de mapas de ruído estratégicos que deverão ser elaborados quinquenalmente pela entidade gestora da infra-estrutura ferroviária.

6.6.4. Comparação de Alternativas

De acordo com a avaliação de impactes no ambiente sonoro apresentada no EIA, as alternativas menos desfavoráveis na fase de construção (alternativas A e C) e mais favoráveis na fase de exploração (Alternativas B e D) são “opostas”.

O facto de se mencionar alternativas menos desfavoráveis e mais favoráveis está relacionado com a pontuação resultante do método aplicado que, na fase de construção, atribuiu pontuações negativas e na de exploração pontuações positivas, independentemente da introdução ou não de medidas de minimização.

- Fase de construção

Em relação ao ambiente sonoro nesta fase, o EIA faz uma abordagem por “troços”, salientando em cada um qual a alternativa que considera menos desfavorável.

Assim, no troço Norte a Solução Base será menos desfavorável que a Variante 2, dado que esta obriga a obras de escavação e contenção de grande dimensão, bem como a construção de um viaduto.

No troço Central, a Solução Base e a Variante 3 apresentam sensivelmente o mesmo tipo e magnitude de impactes e, por último, no troço Sul, pode-se considerar que a Variante 3 será menos desfavorável dado que as operações de construção da Solução Base para a linha de mercadorias e desvio do caneiro de Alcântara serão mais longas e ruidosas.

Os impactes da fase de construção são considerados negativos, directos de magnitude elevada mas reversíveis com a finalização das operações de construção.

- Fase de exploração

Quanto à fase de exploração, o EIA indica que a principal diferenciação entre alternativas permanece na parte norte do traçado, ou seja, entre a Solução Base e a Variante 2. Na parte sul do traçado, a confrontação entre a Solução Base e a Variante 3 leva à conclusão que a primeira, ao apresentar uma maior extensão em túnel, terá impacte mais reduzido.

Voltando à zona norte do traçado, o EIA menciona que os impactes da Variante 2 são menores que os associados à Solução Base e que terá impactes positivos decorrentes da desactivação da actual Linha de Cintura. Atentando nos mapas de ruído sectoriais (ruído ferroviário) e globais, apresentados no Anexo III do EIA, essa evidência não é clara sendo múltiplas as situações em que o aspecto cromático dos mapas apresentados leva à conclusão oposta.

Considerando o extracto desses mapas de ruído, correspondentes ao tráfego ferroviário, apresentados na Figura 11, observa-se que a influência da Variante 2 nos edifícios da Urbanização da Quinta do Loureiro é significativamente superior.

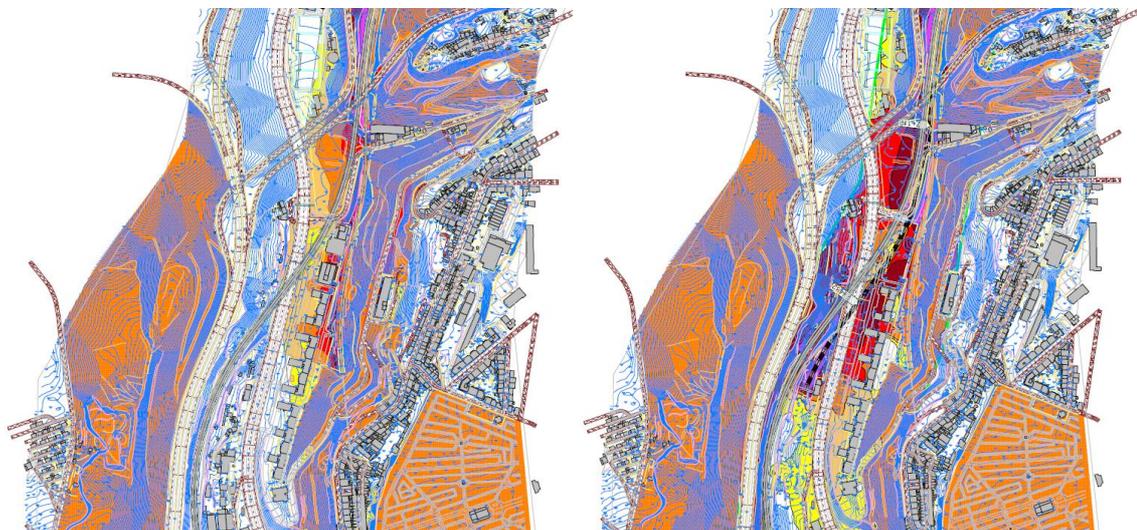


Figura 11 – Comparação entre a estimativa do ruído ferroviário para a Solução Base (esq.) e a Variante 2 (dir.).

Na Figura 12, uma vez que se refere a vantagem da desactivação da actual estação de Alcântara-Terra, optou-se por evidenciar os resultados apresentados no EIA para o ruído global nos troços identificados como III e IV. De facto, da análise dos mapas de ruído global “futuro” correspondente à Solução Base e à Variante 2 (verifica-se que a mancha cromática associada a níveis sonoros superiores aos legais para “Zonas Mistas” > 65.0 dB, > 70.0 dB, > 75.0 dB é significativamente maior na Variante 2.

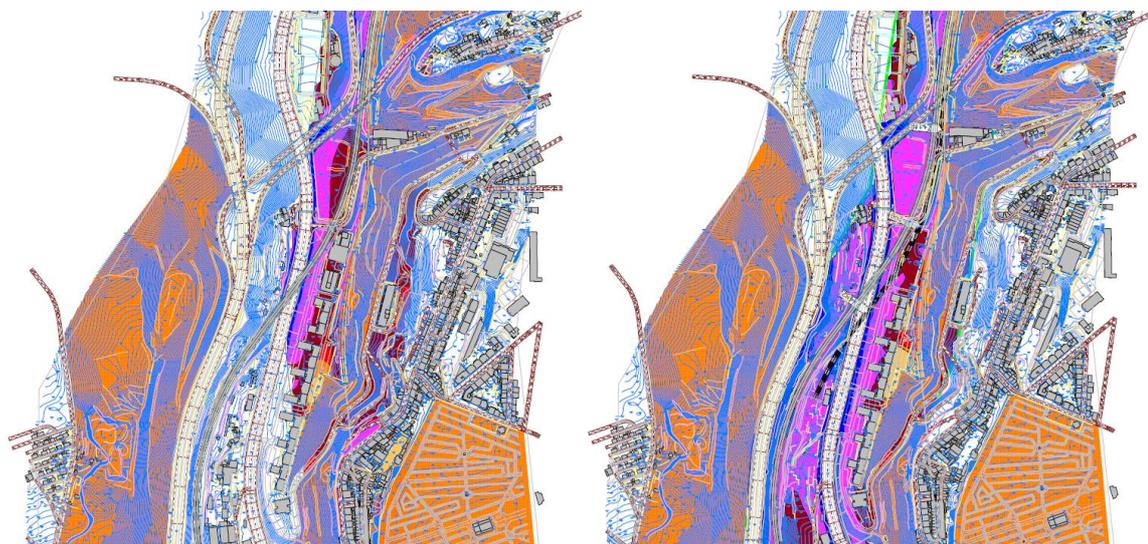


Figura 12 – Comparação entre a estimativa do ruído global para a Solução Base (esq.) e a Variante 2 (dir.).

6.7. Vibrações

6.7.1. Caracterização da Situação de Referência

Tendo em vista a caracterização dos níveis de vibração actualmente verificados na área de estudo, foram colhidos 600 registos em 19 pontos distintos utilizando sismógrafos triaxiais, envolvendo as seguintes fontes de excitação:

- Trânsito de viaturas (ligeiros e pesados);
- Circulação de comboios (passageiros e mercadorias).

A grandeza física medida foi a velocidade máxima obtida em cada registo, avaliada em mm/s.

Com base nas medições realizadas, procurou-se relacionar através de uma equação a velocidade de pico com outras variáveis, tendo como objectivo a obtenção de um modelo de previsão de níveis de vibração em cenários futuros. A velocidade de pico foi relacionada com:

- Energia cinética da fonte de vibração;
- Distância da fonte de vibração ao ponto de medição.

As medições efectuadas foram utilizadas para avaliar a situação actual dos efeitos das vibrações em termos de:

- Danos estruturais nas edificações localizadas na área de estudo;
- Incomodidade das vibrações ao nível do conforto humano.

Na avaliação de danos estruturais foi utilizada a norma Portuguesa NP 2074, enquanto na avaliação da incomodidade das vibrações foi utilizada a norma ISO 2631-2. Com base nessas normas, foram quantificados os limites máximos da velocidade de pico que deveriam ser respeitados em cada uma destas áreas de análise.

Foram comparados os valores das medições com os valores limite apontados pelas normas (recorrendo ao conceito de índice de afectação), tendo-se concluído que:

- As vibrações sentidas não têm amplitude suficiente para induzir danos estruturais nas construções inseridas na área de estudo;
- No período diurno existem impactes ambientais relevantes em termos de aspectos relacionados com o conforto humano, e no período nocturno esta situação tende a agravar-se devido ao maior nível de conforto exigido pela norma.

No que se refere à evolução da situação actual sem o projecto, considera-se que pode haver um acréscimo dos níveis de vibração relativamente à situação actual, decorrente do maior tráfego expectável com a modernização das vias rodoviárias e ferroviárias.

6.7.2. Avaliação de Impactes

A cada uma destas fases do projecto (construção e exploração) foram associadas as seguintes fontes de vibração:

- Durante a fase de construção as fontes de vibração estão relacionadas com a escavação mecânica em rocha ou solo, remoção dos escombros, operações de perfuração e sondagem, e funcionamento de variados equipamentos utilizados no ambiente subterrâneo ou à superfície;

- Na fase de exploração consideram-se as vibrações induzidas pelo tráfego rodoviário ligeiro e pesado e pelo movimento de comboios de passageiros e mercadorias.

Para fazer uma previsão dos níveis de vibração esperados durante a fase de construção e exploração recorreu-se à seguinte metodologia:

- Durante a fase de construção as vibrações induzidas pelos equipamentos podem ser assimiladas às vibrações que resultam da queda livre de corpos sobre o terreno. Para isso, utilizou-se uma fórmula empírica que determina a velocidade de pico expectável em função do peso do objecto e da altura de que é largado. No presente estudo considerou-se a queda de um objecto de 1 tonelada de uma altura de 5 metros.
- Na fase de exploração os níveis de vibração expectáveis podem ser obtidos por interpolação ou extrapolação da situação actual (situação de referência) utilizando o modelo de previsão de vibrações já referido anteriormente.

A avaliação dos efeitos das vibrações foi realizada tendo em conta a definição dos seguintes parâmetros: Factor de ponderação e Índice de afectação ambiental.

O factor de ponderação é calculado através do quociente entre o valor da velocidade vibratória que atinge as edificações próximas da área de estudo em resultado das acções típicas de obra e a correspondente velocidade vibratória admissível indicada pela norma NP 2074.

De acordo com o descrito, pode ainda ser definido um factor de ponderação que tem em conta a divisão dos traçados propostos em segmentos elementares, pesando-se a contribuição de cada troço na avaliação do respectivo factor de ponderação.

Já o índice de afectação ambiental é dado pelo quociente entre o valor da velocidade de vibração registada e o valor máximo admissível pela norma NP 2074, para o caso de danos estruturais, e o valor admissível pela norma ISO 2631, para o caso da avaliação do conforto humano.

Os factores de ponderação e os índices de afectação ambiental foram estimados para a fase de construção e fase de exploração de acordo com a metodologia descrita anteriormente, tendo-se chegado às seguintes conclusões:

a) Fase de Construção

- Os valores do factor de ponderação para as vibrações são mais elevados para a Solução Base, sendo a Variante 2 a que apresenta o valor inferior.
- Os índices de afectação ambiental são elevados particularmente durante a noite, dado o ISO 2631 estabelecer limiares de incomodidade mais baixos nesse período. Verifica-se que a Variante 2 apresenta, num cômputo geral, para as normas consideradas, os valores dos índices de afectação ambiental mais reduzidos, sendo a Solução Base e a Variante 3 as situações que levam a valores mais elevados.

b) Fase de Exploração

- Os valores do factor de ponderação para as vibrações são superiores na fase de construção relativamente aos determinados para a fase de exploração, devido às maiores amplitudes provocadas pelos métodos construtivos. O maior valor do factor de ponderação é verificado na Solução Base, sendo a Variante 2 a que apresenta os valores mais reduzidos.
- Os índices de afectação ambiental são maiores para a Solução Base e para a Variante 3, sendo que a Variante 2 se mostra mais vantajosa do que a Solução Base.

O relatório faz posteriormente uma avaliação dos impactes ambientais para as três soluções tendo em conta as diversas fases do projecto, seguidamente resumidas:

a) Fase de Construção

As variantes de projecto consideradas na região sul do projecto são a Solução Base e a Variante 3. Em termos estruturais, quer os factores de ponderação quer os índices de afectação ambiental situam-se muito abaixo da unidade, o que significa que, neste domínio, os impactes são pouco significativos.

Já em termos de incomodidade humana, os índices de afectação ambiental alcançados permitem concluir que os níveis de vibração sentidos se afastam dos valores limiares associados ao conforto humano, conduzindo a impactes muito significativos. Esta situação verifica-se no período diurno, e mais intensamente no período nocturno.

Na região norte onde se considera também a Variante 2, as conclusões são idênticas às anteriores.

b) Fase de Exploração

Na região sul do projecto (Solução Base Sul e Variante 3), em termos estruturais os impactes são pouco significativos, mas são significativos em termos de conforto humano.

Na região norte (Solução Base Norte e Variante 2) as conclusões são idênticas.

Refere-se que na fase de construção se deve utilizar um processo de escavação cuja energia cinética permita conservar uma distância maior relativamente à distância crítica, e que essa distância deve ser controlada durante o funcionamento dos equipamentos.

Importa todavia tecer alguns comentários à metodologia de avaliação de impactes adoptadas para este factor ambiental.

O estudo desenvolvido apoia-se no recurso à norma Portuguesa NP2074 para analisar o efeito das vibrações transmitidas ao solo no aparecimento de danos estruturais envolvendo as construções localizadas no interior da área em análise. Esta norma, intitulada "Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares" pode efectivamente ser utilizada para avaliar danos em edificações submetidas a acções impulsivas, como aquelas que poderão ocorrer durante a fase de construção (acções de idealização difícil e sempre discutível).

Porém, a sua aplicação é um pouco mais duvidosa no que diz respeito à avaliação de danos provocados pelo tráfego de veículos ou circulação de comboios. Efectivamente, as acções dinâmicas induzidas por estas fontes pouco se assemelham a acções de carácter impulsivo. Antes, caracterizam-se por um sinal que se prolonga por um certo período de tempo, que pode durar desde alguns segundos até um período considerável (como no caso dos comboios). Além disso, a frequência de ocorrência das vibrações associadas a este tipo de fontes é certamente superior àquela que se regista do caso de explosões em trabalhos de construção.

Também é verdade que actualmente não se conhecem normas que permitam avaliar os danos estruturais em edificações tendo por base estes tipos de acções dinâmicas. Daí se compreender o uso deste documento como sendo a ferramenta que actualmente mais se aproxima ao estudo do fenómeno em causa. No entanto, pelos factores já referidos, nomeadamente a maior duração e frequência das acções dinâmicas descritas, a avaliação de danos provocados pela passagem de veículos e comboios pode estar subestimada neste estudo.

Este relatório também utiliza a norma ISO 2631-2 para analisar o efeito das vibrações no conforto humano dos utilizadores das construções inseridas na área de estudo. Neste domínio, as normas existentes são muito mais abundantes e têm actualmente um grau elevado de rigor na apreciação destes problemas, sendo efectivamente a norma ISO 2631-2 o documento que actualmente mais se utiliza neste contexto. Realça-se todavia o facto do estudo recorrer sistematicamente ao ábaco que utiliza a determinação da velocidade de pico na análise das vibrações e descartar o uso dos ábacos que recorrem ao cálculo do valor eficaz da aceleração. Esta metodologia afigura-se a mais indicada para avaliar os limiares de incomodidade das vibrações relativamente ao conforto humano.

Acrescenta-se ainda que o efeito das vibrações provocadas pela passagem de veículos poderia ser mais correctamente avaliado utilizando o conceito de Valor de Dose de Vibração (VDV), por se tratarem de acções transientes.

Também se alerta para o facto das vibrações induzidas pelas cargas dinâmicas exteriores poderem ser amplificadas pela própria estrutura dos edifícios, podendo atingir-se valores mais elevados nos pisos superiores. Este aspecto não é mencionado no relatório, mas poderá ter alguma importância (em termos de agravamento) na análise da incomodidade das vibrações relativamente ao conforto humano, já que no que diz respeito à avaliação de danos estruturais, os registos devem ser colhidos na base das construções, como se indica na NP 2074.

6.7.3. Comparação de Alternativas

Para cada uma das fases de projecto (construção e exploração) são apresentados os factores de ponderação e correspondentes curvas de isovalores da velocidade máxima de vibração, assim como os índices de afectação ambiental. São também apresentados quadros com a avaliação comparativa das alternativas em análise com e sem implementação de medidas minimizadoras.

Dos elementos apresentados concluiu-se o seguinte:

- Fase de construção: os valores do factor de ponderação são mais elevados nas Alternativas A e C e inferiores nas Alternativas B e D. O mesmo se conclui relativamente aos índices de afectação ambiental.
- Fase de exploração: os valores do factor de ponderação para as vibrações são superiores na fase de construção relativamente aos determinados para a fase de exploração, verificando-se ainda que, na fase de exploração, os valores do factor de ponderação são mais elevados nas Alternativas A e C e inferiores nas alternativas B e D. Os índices de afectação ambiental são também mais elevados nas Alternativas A e C e inferiores nas Alternativas B e D.

6.8. Ordenamento do Território

6.8.1. Enquadramento no PDML

Analisadas as soluções apresentadas face ao PDML em vigor, verifica-se que nenhuma das soluções propostas cumpre o espaço canal definido na Planta de Ordenamento para a ligação da Linha de Cintura ao Terminal de Mercadorias. Contudo, no caso das Alternativas A e C este afastamento em troço à superfície é pouco significativo, dado que em grande parte mantém-se a utilização da linha existente, sendo substancial apenas em troço subterrâneo.

O PDM não prevê espaço canal para ligação da Linha de Cintura à Linha de Cascais.

Relativamente às classes e categorias de espaço abrangidas pelas diferentes alternativas, e considerando apenas os troços à superfície, verifica-se que:

- A Alternativa A, nos troços não coincidentes com a Linha de Cintura existente, abrange de forma pouco significativa área verde de protecção, área de usos especiais e área de reconversão urbanística mista.
- A Alternativa B integra-se na área de reconversão urbanística habitacional e na área verde de protecção;
- A Alternativa C engloba, de forma pouco significativa, uma área verde de protecção, uma área destinada a usos especiais, uma área de reconversão urbanística mista e uma área verde de recreio;
- A Alternativa D abrange uma área de reconversão urbanística habitacional, uma área verde de protecção, uma área de usos especiais e área verde de recreio.

Tendo em conta a Planta de Ordenamento – componentes ambientais urbanas, destaca-se a afectação do núcleo histórico com interesse e do sistema seco (integrado na estrutura ecológica) na encosta poente do vale de Alcântara pelas Alternativas B e D e do sistema húmido (integrado na estrutura ecológica) pelas Alternativas B, C e D.

Analisadas as disposições regulamentares aplicáveis às diferentes categorias de espaço abrangidas pelas diferentes alternativas, as mesmas não interditam objectivamente a construção do projecto, sendo que no caso das áreas verdes de recreio são privilegiados os usos lúdicos.

No que respeita às componentes ambientais urbanas, verifica-se que o projecto, especificamente no troço respeitante à Variante 2, colide com os objectivos de valorização e preservação definidos para os núcleos de interesse histórico dado que prevê a demolição de alguns edifícios existentes. Verifica-se, assim, que o projecto não se encontra em conformidade com o PDM em vigor.

Já relativamente à revisão do PDM, o EIA refere que nos trabalhos desenvolvidos ainda não se encontra definido o espaço canal respeitante ao presente projecto, circunstância esta que a REFER pretende assegurar em articulação com a CML, enquanto entidade interessada no processo.

Segundo referido no EIA *"o Plano de Urbanização de Alcântara já prevê o proposto pela REFER"*.

Ainda no âmbito da inserção do projecto e dos objectivos inerentes ao mesmo, o EIA refere que existe compatibilidade com o PNPT, com o Plano Portugal Logístico, com a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) e com o PROTAML.

Analisado o Programa das Orientações Estratégicas para o Transporte Ferroviário, não foi possível identificar objectivamente como medidas de acções, as preconizadas no presente projecto, ou seja, a ligação da Linha Cascais à Linha de Cintura e a ligação ao Porto de Lisboa.

No entanto, afigura-se haver um conjunto de orientações nas quais o projecto encontra enquadramento, pelo que se destacam alguns excertos do programa:

- *"Qualquer reforma do modelo de intervenção pública na área dos transportes (no caso concreto, dos transportes terrestres) deverá ter em conta o conceito de mobilidade sustentável, bem como a necessidade de promover a intermodalidade, optimizando o desempenho global dos modos de transporte público, incrementando a sua utilização e reduzindo o congestionamento gerado pelo transporte individual"*.
- *"A nova hierarquização e classificação da rede ferroviária são determinadas por critérios funcionais e decorre de aspectos qualitativos associados aos níveis de procura e à lógica de organização territorial. Foram, por esse motivo, privilegiadas as ligações às infra-estruturas que,*

em sinergia com a rede ferroviária, contribuem para uma perspectiva de intermodalidade no sistema de transportes, como é o caso dos portos, aeroportos e plataformas logísticas.

- *Desta forma, o enquadramento da rede ferroviária na competitividade territorial e operacional deve constituir-se como uma externalidade positiva, com vista à satisfação de uma crescente necessidade de realizar ganhos sistémicos no seio do sistema de transportes no seu todo. Por outro lado, a infra-estrutura procura, por meio desta hierarquização, assumir-se como capaz de potenciar a valorização dos recursos das regiões e do país.*
- *A infra-estrutura ferroviária deverá, assim, desenvolver-se de acordo com o cruzamento das políticas de competitividade e das políticas sectoriais, por um lado, e destas com as políticas regionais e locais, por outro, que se constituem como um poderoso instrumento de desenvolvimento económico nacional, dando respostas a alguns grandes desafios de:*
 - *Afirmação regional;*
 - *Desenvolvimento de novos factores de atracção;*
 - *Promoção da coesão económica e social;*
 - *Enriquecimento e diversificação das funções desempenhadas pelas regiões”.*

6.8.2. Enquadramento no PROTAML

Para a área de implantação do projecto, destaca-se como medida orientadora a necessidade de “*avaliar a questão da conexão entre as várias linhas ferroviárias – a norte e a sul do Tejo. A possibilidade de interligar os vários corredores ferroviários entre si e com o metropolitano no núcleo central, é essencial para assegurar uma maior equidade em termos de acessibilidade*”.

Como linhas de intervenção, o PROTAML refere, para o caso da denominada coroa de transição, que no sistema ferroviário pesado a interligação de todas as linhas ferroviárias suburbanas através da linha de Cintura poderá implicar, nomeadamente, a ligação entre esta linha e a linha de Cascais.

Relativamente à rede logística, o plano considera entre outras medidas, o desenvolvimento de áreas logísticas de segunda nos portos de Lisboa e Setúbal, associadas às melhorias dos acessos rodoviários aos portos.

No âmbito da proposta de alteração do PROTAML, em curso, está prevista a ligação entre as Linhas de Cintura e de Cascais, bem como o estudo de alternativas possíveis para o escoamento das mercadorias do Terminal de Alcântara, em sintonia com as demais funções adstritas ao tráfego rodoviário e ferroviário, pelo o projecto se afigura compatível com a estratégia preconizada na revisão do plano.

6.8.3. Avaliação de Impactes e Comparação de Alternativas

A Alternativa A é a solução de menor extensão de traçado à superfície, pelo que minimiza a área intervencionada durante a fase de exploração, minimizando a afectação dos usos actuais do solo. Quanto a impactes positivos, possibilita o ordenamento e a requalificação de toda a área ribeirinha afectada e do eixo que se desenvolve entre a Rua de Cascais e o largo de Alcântara.

Contudo, esta alternativa implica desvios do caneiro de Alcântara que irão afectar temporariamente o funcionamento da Rede Rodoviária Fundamental de Lisboa, com implicações ao nível da Rede Rodoviária Nacional devido à interligação das mesmas à Ponte 25 de Abril. Além disso, será também necessário proceder à elevação do perfil longitudinal da Avenida de Ceuta em cerca de 2 metros numa extensão próxima dos 350 metros, e consequentemente ao reperfilamento das vias circundantes que a intersectam.

Esta solução implica também a demolição de todo o edificado da zona da estação de Alcântara -Terra por diversos motivos, nomeadamente:

- Desenvolvimento do traçado;
- Construção de uma estação provisória, na zona da Rua Maria Pia, para proceder ao desvio do caneiro de Alcântara no troço norte);
- Criação de zonas para desvios de trânsito.

Esta alternativa implica, ainda, a remoção de 9 restaurantes das Docas de forma a viabilizar o desvio rodoviário da Avenida Brasília, zona em que se irá construir o feixe de linhas subterrâneo e parte da ligação à Linha de Cascais.

As intervenções no troço sul do caneiro obrigam demolir parte do armazém da Associação Naval.

Por seu turno, a Alternativa C ocupa uma área um pouco superior à Alternativa A, estendendo-se subterraneamente cerca de 415 metros para oeste no traçado do feixe de expedição. A área de linhas de nível é neste caso maior, face à Alternativa A, dado que o troço de ligação do Porto de Lisboa ao feixe de mercadorias se desenvolve parcialmente à superfície e obriga à remoção de um número maior de edifícios.

Esta alternativa implica as demolições identificadas para a Alternativa A e ainda a demolição de 14 restaurantes nas Docas para viabilização o desvio rodoviário da Avenida Brasília.

Aumenta assim um pouco a afectação de usos do solo, tanto na fase de construção como de exploração. Quanto a impactes positivos, e tal como referido para a Alternativa A, possibilita o ordenamento e requalificação de toda a zona ribeirinha afectada e do eixo que se desenvolve entre a rua de Cascais e o largo de Alcântara. O desvio do caneiro de Alcântara restringe-se ao troço norte com as consequentes implicações no trânsito rodoviário.

A Alternativa B evitará o prolongamento da área intervencionada para oeste, mas em contrapartida traduz-se num traçado mais extenso para norte, que se prolonga pelo vale de Alcântara, em mais de 1000 metros do que as outras alternativas, dos quais cerca de 280 m, em trincheira descoberta ou à superfície, e 450 metros à superfície.

Esta alternativa implica a demolição de vários edifícios, os quais segundo o PDM em vigor estão integrados num núcleo histórico. Quanto aos impactes positivos, são semelhantes aos da Alternativa A, acrescidos das possibilidades criadas pela desactivação do actual troço terminal da Linha de Cintura, numa extensão de cerca de 1000 metros. Esta alternativa surge como uma oportunidade de requalificação urbanística de toda esta zona. Neste caso, o desvio do caneiro de Alcântara restringe-se ao seu troço final.

Esta solução implica ainda a demolição de uma parte do edificado na zona da estação de Alcântara, nomeadamente o pavilhão do Banco Alimentar e o próprio edifício da estação, providenciando zonas para desvios do trânsito, que permitam construir o atravessamento ferroviário subterrâneo do cruzamento de Alcântara. Será ainda necessário intervir no complexo de piscinas municipais, onde se integra uma piscina desactivada e uma escola em funcionamento provisório, bem como nos edifícios da antiga fábrica da pólvora e nos edifícios da encosta poente do vale de Alcântara

Tal como na Alternativa A, também a Alternativa B implica a remoção de 9 restaurantes das Docas de forma a viabilizar o desvio rodoviário da Avenida Brasília, zona em que se irá construir o feixe de linhas subterrâneo e parte da ligação à linha de Cascais.

As intervenções no troço sul do caneiro obrigam demolir parte do armazém da Associação Naval.

A Alternativa D maximiza tanto a área total do projecto como a extensão de via à superfície, incluindo também a demolição de vários edifícios na encosta oeste do Vale de Alcântara. Quanto a impactes positivos, são semelhantes aos descritos pela Alternativa B.

A Alternativa D é a única que não implica qualquer desvio do caneiro de Alcântara e é também a única que permite um desenvolvimento da ferrovia em via dupla em toda a sua extensão, permitindo desta forma uma reserva de disponibilidade de canal, que evita o compromisso do futuro que constitui a existência de troços de ferrovia em via única e as restrições que tal poderá determinar no ordenamento do vale de Alcântara e da sua envolvente.

Esta alternativa implica as demolições identificadas para a Alternativa B e a demolição de 14 restaurantes nas Docas para viabilizar o desvio rodoviário da Avenida Brasília.

Concluindo, as Alternativas A e C apresentam-se como globalmente menos impactantes nos usos do solo, tanto no actual como proposto em PDM, pela sua menor extensão e pela redução dos troços à superfície. No entanto os impactes gerados pelo desvio do caneiro de Alcântara são máximos na Alternativa A, inexistentes na Alternativa D e intermédios nas restantes alternativas, pelo que a Alternativa D apresenta também vantagens indubitáveis.

Por outro lado, a nova proposta de ordenamento espacial das áreas ribeirinhas e da zona envolvente à actual estação de Alcântara-Terra é também uma questão de elevada importância e que assume maior potencial na Alternativa D.

Assim, os impactes na fase de construção serão negativos para todas as alternativas em análise, sendo mais acentuados nas Alternativas B e D e menos acentuados nas restantes.

Já na fase de exploração, os impactes negativos serão idênticos nas três alternativas, enquanto os impactes positivos se encontram mais potenciados na Alternativa D, seguida das Alternativas B e C e por último da A.

Salienta-se que o EIA identifica como principais condicionantes ao projecto:

- A ocupação urbana da área em causa;
- As infra-estruturas subterrâneas, designadamente o caneiro de Alcântara, as redes de telecomunicações, as redes eléctricas as redes de gás, de águas e de esgotos – estas são condicionantes legais que implicam um rigoroso planeamento das operações de estabelecimento com as concessionárias respectivas;
- Acrescem as condicionantes viárias, com cujas entidades competentes será necessário articular o projecto.

Relativamente à avaliação de impactes preconizada no EIA, considera-se de salientar o facto do EIA considerar que a demolição do edificado da zona da actual Estação de Alcântara e dos restaurantes das Docas constituiu um impacte positivo pela oportunidade de requalificação urbana dos locais.

Realça-se que as zonas em causa não constituem disfunções urbanas, sendo pelo contrário zonas com características muito próprias que se destacam no conjunto urbano pela sua singularidade e que mantém a traça histórica que dá identidade ao núcleo urbano e à frente ribeirinha.

Por sua vez, o desvio do Caneiro de Alcântara é uma matéria que se afasta do foro específico do ordenamento do território, na medida em que não se traduz em alterações de fundo nos usos do solo na fase de exploração. O mesmo entendimento aplica-se à alteração da cota da Avenida de Ceuta e arruamentos próximos, prevista nalgumas soluções.

Acresce a significância que assume a demolição de alguns edifícios no núcleo histórico da encosta poente de Alcântara, conforme previsto nas soluções B e D.

Neste sentido, não se concorda com as conclusões do EIA. Considerando-se estritamente a classificação dos espaços afectados, a solução que causa menor impacte é a Alternativa C, menos do que a solução A em função do menor número de restaurantes afectados. No entanto, uma vez que segundo o EIA existe a possibilidade de realocar a totalidade dos restaurantes, então a Solução A pode ganhar relevância na medida em que não afecta uma área de verde de recreio na frente ribeirinha. Esta perspectiva assenta no pressuposto que a remoção dos restaurantes dará lugar à requalificação e valorização paisagística deste troço ribeirinho, promovendo a sua valência enquanto espaço público de lazer e contemplação.

De referir contudo que as Alternativas B e D permitem a concentração das infra-estruturas viárias mais pesadas numa só encosta do vale.

Não obstante o referido, importa ter em conta as questões relativas à eficácia do projecto no presente e à sua rentabilização no futuro, questões essas que se prendem com a opção por um traçado total ou parcialmente em via dupla. Efectivamente a Alternativa D é a única que viabiliza um traçado com duas vias em toda a sua extensão.

Em síntese, considera-se que o presente projecto tem grandes impactes, de entre os quais se destacam os negativos na fase de construção face às implicações que a obra terá na circulação viária e pedonal.

De relevar também a magnitude e o custo das obras relacionadas com o desvio do caneiro de Alcântara, previsto nas Alternativas A, B e C, e com a elevação da cota da Avenida de Ceuta e arruamentos próximos, prevista nas Alternativas A e C.

Já na fase de exploração, assume relevância, enquanto impacte negativo, a demolição de algum edificado, sendo que o EIA aponta para as devidas compensações das pessoas ou empresas lesadas. Do ponto de vista do valor arquitectónico e do património histórico, realça-se o impacte negativo da demolição de alguns edifícios da encosta poente do vale de Alcântara, cuja compensação não é possível.

De referir ainda que a construção subterrânea da ligação entre o feixe de expedição (Terminal de Mercadorias) e o Porto de Lisboa, prevista nas Alternativas A e B, implica uma solução mais complexa para a futura doca seca associada ao Terminal de Alcântara, a qual terá que ser construída abaixo do nível médio das águas acarretando assim algum risco de inundação.

Não obstante os referidos impactes negativos, o projecto tem impactes positivos, alguns dos quais de reconhecimento imediato, nomeadamente o aumento da acessibilidade ao interior da cidade de Lisboa pelos passageiros da Linha do Estoril e a expectável redução da utilização do transporte individual, com os consequentes efeitos positivos na diminuição da poluição atmosférica e na circulação viária dos acessos à cidade e no seu interior.

Outro impacte positivo imediato será a supressão dos constrangimentos viários e pedonais actualmente existentes na zona do largo Alcântara, decorrentes da passagem de nível da linha de mercadorias que liga o Terminal de Mercadorias à Linha de Cintura.

Por fim é de referir o aumento da eficácia do escoamento das mercadorias para dentro e para fora do Porto de Lisboa, sendo contudo que a magnitude deste impacte depende da maior ou menor incrementação que se pretende dar actividade do Porto de Lisboa o que se prende nomeadamente com a execução ou não do projecto de ampliação do Terminal de Contentores de Alcântara.

Face ao exposto, entende-se que deverá ser adoptada a Alternativa D. Será no entanto essencial garantir a minimização das demolições a efectuar, nomeadamente no que se refere aos:

- Edifícios da encosta poente do vale do Alcântara inseridos em núcleo histórico com interesse segundo o PDM em vigor, destacando-se a preservação daqueles cujo interesse é relevado no inventário do património, tanto no PDM em vigor como nos estudos efectuados no âmbito da revisão deste plano;
- Edifícios com interesse patrimonial existentes na zona da actual estação Alcântara – Terra e a requalificação dos mesmos tendo em vista a sua utilização para outras actividades.

Os troços da linha existente que vierem a ser desactivados deverão ser objecto de valorização paisagística.

Deverá também ser minimizado o efeito barreira decorrente do troço à superfície de ligação entre o feixe de expedição e o porto de Lisboa.

Importa ainda salientar a necessidade de implementar as medidas de minimização preconizadas no Anexo III do presente documento, de entre as quais se destacam as que se prendem com a salvaguarda da estabilidade dos edifícios existentes e da obra a realizar na encosta poente do vale de Alcântara.

Finalmente, refere-se que uma vez que o projecto, em qualquer das alternativas apresentadas, afecta áreas abrangidas pelo regime transitório da REN, e caso seja emitida DIA favorável ou favorável condicionada, terá que ser solicitada autorização de ocupação de solos da REN nos termos do art. 42º do diploma da REN, em fase posterior.

6.9. Socioeconomia

6.9.1. Caracterização da Situação de Referência

O EIA menciona adequadamente os objectivos e justificação do projecto, identificando o que considerou serem as principais condicionantes do projecto. Este documento apresenta também uma breve caracterização sócio-demográfica e económica da área em estudo, tendo em conta o concelho e as freguesias afectadas.

O projecto desenvolve-se numa área predominantemente urbana, em que as características funcionais das edificações e dos espaços públicos mais próximos da área de intervenção evidenciam a predominância das funções de comércio e serviços no piso térreo e habitacionais nos pisos superiores.

Tendo em conta o desenvolvimento e a proximidade à linha ferroviária, destaca-se a existência das seguintes situações:

- Uma piscina municipal, actualmente desactivada, e um estabelecimento provisório de ensino (com valências de jardim-de-infância – com cerca de 20 crianças e 1º ciclo - com cerca de 79 alunos), situado do lado nascente da Avenida de Ceuta;
- Conjunto habitacional da Quinta do Loureiro;
- Conjunto habitacional do Bairro da Quinta da Cabrinha;
- A Poente da R. da Fábrica da Pólvora, um conjunto de habitação social e, do lado oposto, as instalações da REFER, Estação Ferroviária de Alcântara Terra e o Banco Alimentar Contra a Fome;

- A sul da intersecção da R. Prior do Crato com a Avenida de Ceuta, edifícios de construção recente e o conjunto de edifícios de serviços Alcântara Rio;
- Na Avenida 24 de Julho, o Bingo do Atlético e os Serviços de Ambiente e Espaços Verdes da CML;
- A sul da Avenida Brasília, a tipologia de ocupação é diferenciada, destacando-se os estabelecimentos de restauração da Doca de Santo Amaro, áreas ajardinadas e de estacionamento e vários edifícios associados a actividades marítimo - portuárias e alguns restaurantes;
- Ao longo da Avenida da Índia, o edifício da antiga fábrica do Açúcar, as instalações da Carris, o Hotel Vila Galé Ópera, a Orquestra Metropolitana de Lisboa, o Centro de Congressos de Lisboa e a Cordoaria Nacional;
- Adjacentes à Doca de Alcântara, os edifícios do IPTM, TERLIS, Porto de Lisboa, entre outros.

O EIA caracteriza adequadamente a mobilidade e os movimentos pendulares na AML bem como os modos de transporte.

A área em estudo atravessa importantes vias de circulação rodoviária (Avenida de Ceuta, R. João Oliveira Miguéis, R. Cascais, Avenida 24 de Julho, Avenida da Índia e Avenida Brasília) e ferroviária (Linha de Cascais e ramal terminal da Linha de Cintura no trecho ao longo da R. João Oliveira Miguéis, R. Cascais, Avenida da Índia e Avenida Brasília).

A actual ligação ferroviária da Linha de Cascais e do Terminal de Contentores do Porto de Lisboa é efectuada por um atravessamento de nível, apresentando 6 pontos de conflito com a rede viária existente.

Esta situação acarreta vários constrangimentos quer para a rede ferroviária de passageiros e de mercadorias, quer para a mobilidade na rede viária.

Além disso, a ligação ferroviária assegura condições muito limitadas, no que diz respeito ao serviço de mercadorias afecto ao Terminal de Contentores de Alcântara. A ligação actual não se encontra electrificada, o que permite apenas a tracção a diesel. Consequentemente, os comboios de passageiros, por serem todos eléctricos, têm de ser rebocados por locomotivas diesel para acesso ao Centro de Manutenção.

6.9.2. Avaliação de Impactes e Comparação de Alternativas

O EIA procede à avaliação de impactes por alternativa/variante, dividindo-as em sectores: Norte, Central e Sul, para a fase de construção. Para a fase de exploração o EIA avalia globalmente os impactes por alternativa/variante.

De um modo geral, na fase de construção os impactes traduzem-se como negativos, temporários e significativos para a qualidade de vida e quotidiano da população e actividades económicas existentes na área de intervenção, prevendo-se as seguintes afectações:

- Diminuição da fluidez de tráfego;
- Desvios provisórios de tráfego e aumento do tempo de percurso;
- Atrasos ou aumento do tempo de percurso na Linha de Cascais;
- Perturbação das actividades comerciais localizadas nas imediações da obra;
- Interrupção de passagens de nível e passagens superiores pedonais;

- Emissão de poeiras e de ruído.

Consideram-se estes impactes negativos e temporários, variando de pouco significativos a significativos.

O EIA identifica as infra-estruturas existentes e respectivo projecto de remodelação/rectificação e refere as zonas que terão maiores impactes ao nível social, decorrentes da afectação do edificado (habitações, comércio, serviços e equipamentos).

Durante a fase de construção todas as alternativas/variantes irão implicar:

- Alterações na circulação rodoviária existente, devendo na fase de projecto de execução ser apresentado um plano detalhado de circulação (acessos/desvios) e respectiva programação. Consideram-se estes impactes negativos, significativos mas temporários;
- Afectação directa das edificações afectas à actual estação de Alcântara Terra, e Banco Alimentar com impactes negativos, significativos e permanentes;
- Remoção da passagem superior rodoviária existente sobre a Linha de Cascais, a qual será substituída por uma passagem inferior rodoviária na fase de construção. Após a conclusão da obra, será construída nova passagem superior na mesma zona da removida.
- Afectação directa, em maior ou menor extensão, dos bares/restaurantes existentes na Doca de Alcântara.

Para as várias Alternativas/Variantes e respectivos sectores (Norte, Central e Sul) destacam-se de seguida as situações/impactes que se consideram, do ponto de vista socioeconómico mais relevantes, para além dos acima identificados:

- Sector Norte
 - Solução Base

A demolição parcial do caneiro na zona da estação de Alcântara Terra constitui um risco acrescido de inundação em caso de situações meteorológicas adversas, que poderão originar consequências negativas para a segurança e qualidade de vida da população. De forma a diminuir este risco, o EIA prevê que as obras nesta zona ocorram na estação seca. Considera-se este impacte negativo, provável, temporário, significativo e de âmbito local.

O projecto implicará a construção de uma estação provisória para substituição da Estação de Alcântara Terra, pelo que em fase de RECAPE deverá ser identificado e caracterizado o local onde será instalada essa, não devendo a mesma penalizar os utentes em termos da sua localização (relação com os restantes transportes públicos, acessos, tempos de percurso, etc.).

- Variante 2

Os impactes resultantes das acções de construção são em tudo semelhantes aos da Solução Base, considerando-se os mesmos negativos, temporários e significativos.

Esta solução contempla um viaduto sobre o Vale de Alcântara que será construído paralelamente ao Viaduto do Eixo Ferroviário Norte-Sul, interferindo com as edificações existentes obrigando a demolições, à realocação da escola primária e jardim-de-infância e da piscina municipal.

Considera-se que neste trecho a Solução Base é menos impactante uma vez que utiliza o canal (em túnel) já existente, tanto do ponto de vista das áreas de expropriação, como do ponto de vista dos factores ruído e paisagem.

Na vertente poente ao Vale de Alcântara esta solução implica a demolição de vários edifícios de habitação (nomeadamente Quinta da Cabrinha e Beco do Sabugueiro) bem como a antiga Fábrica da Pólvora (em ruínas). Considera-se este impacte negativo, permanente e muito significativo.

- Sector Central

Neste sector ocorrerão as actividades de construção dos túneis e da nova estação de Alcântara, resultando na perturbação e alteração do quotidiano da população. Considera-se este impacte negativo, temporário e significativo. Tendo em conta a segurança da população, a área da obra deve ser vedada e devem ser colocados painéis informativos sobre o objectivo e duração da mesma, bem como a indicação dos caminhos/percursos alternativos a utilizar para circular pedonalmente em segurança.

Será construído um colector-interceptor de águas pluviais para a adequada drenagem da zona baixa de Alcântara. Considera-se que, após a fase de construção, esta infra-estrutura induzirá um impacte positivo, permanente e significativo, em particular, para as caves dos edifícios localizados na R João de Oliveira Migueis e na Rua de Cascais.

- Sector Sul

- Solução Base

Para que sejam efectuadas as necessárias intervenções no caneiro de Alcântara, serão demolidos vários armazéns das docas, actualmente utilizados como bares e restaurantes. Considera-se este impacte negativo, temporário (para as edificações/actividades que não serão demolidas) e permanente, e significativo.

Segundo o EIA prevê-se que, durante a fase de construção, devido às obras e às dificuldades de circulação e estacionamento, haja uma quebra significativa de receitas nos estabelecimentos de restauração existentes nas Docas, com impactes negativos significativos para estes proprietários.

As obras de construção do feixe de expedição de mercadorias induzirão a redução das áreas verdes utilizadas para actividades desportivas e recreativas informais, afectando temporariamente os lugares de estacionamento junto ao "Café In". O acesso às docas através do viaduto metálico será também interrompido temporariamente. Consideram-se estes impactes negativos, temporários e significativos.

Serão demolidos vários edifícios, nomeadamente o Clube Ferroviário de Portugal, a Federação Portuguesa de Remo e a Associação Naval de Lisboa que, segundo o EIA, serão repostos em local a definir. Consideram-se estes impactes negativos, permanentes e significativos. Na fase de RECAPE, deverão ser identificados os locais onde estes equipamentos vão ser localizados, bem como demonstrada a aceitação por parte dos interessados.

O EIA prevê ainda a redução da área da marina da doca de Alcântara para instalação da linha férrea de mercadorias, não sendo clarificada a dimensão desta afectação, em número de lugares, nem identificadas quais as medidas previstas para compensar esta afectação. Considera-se este impacte negativo, permanente e muito significativo.

- Variante 3

Os impactes resultantes das acções de construção na zona da ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura, na zona de desmontagem das passagens pedonais superiores e na zona da marina de Alcântara são em tudo semelhantes aos da Solução Base, dado que o traçado é praticamente coincidente, considerando-se os mesmos negativos, temporários e significativos.

Esta variante induzirá impactes negativos menos significativos relativamente à Solução Base na zona das Docas, dado que a interferência com o viaduto metálico é menor e que serão afectados menos estabelecimentos/bares existentes nas Docas. Nesta solução, a ligação ao Porto de Lisboa é mais impactante por se desenvolver à superfície induzindo impactes negativos, permanentes para a circulação rodoviária e pedonal nesse local.

Em termos de uma análise global do projecto e apenas do ponto de vista socioeconómico, tendo em conta os objectivos e justificação do mesmo, considera-se que os impactes na fase de exploração são maioritariamente positivos, nomeadamente:

- A concretização do projecto em estudo contribuirá para a concretização dos objectivos nacionais e europeus de modernização do sector dos transportes, nomeadamente, através do aumento do peso do transporte ferroviário de mercadorias e passageiros;
- O projecto contribuirá positivamente para a melhoria da mobilidade da população, resultantes da redução do tempo de viagem, bem como da extensão a percorrer a pé para mudar de Linha em Alcântara;
- A concretização do presente projecto induzirá o aumento da procura da Linha de Cascais dos actuais 30 milhões de passageiros/ano para 41,8 milhões de passageiros /ano, em 2017;
- A concretização do projecto permitirá a completa separação dos tráfegos rodoviário e ferroviário eliminando os conflitos existentes, aumentando deste modo a segurança da linha e libertando também parte da área à superfície, a qual poderá ser utilizada para outros fins.

Realça-se que os impactes positivos do projecto são transversais a todas as alternativas em estudo.

Contudo, e dado que a Alternativa A se desenvolve maioritariamente em túnel, bem como em espaços canais já existentes e dedicados à rede ferroviária, sendo aquela que implica menor afectação de edifícios de habitação, considera-se que, do ponto de vista socioeconómico, será a solução menos impactante.

Não obstante e tendo em conta as características do território (recursos e infra-estruturas), deverá ser dada particular relevância ao factor "Hidrologia e Drenagem".

Relativamente às medidas de minimização, concorda-se com as propostas no EIA, as quais constam no Anexo III do presente parecer.

6.10. Património

6.10.1. Caracterização da Situação de Referência

O projecto em avaliação implanta-se numa área da cidade de grande interesse patrimonial, com testemunhos que vão desde época pré-histórica até à actualidade. Dentro deste conjunto convém realçar a significância dos elementos que se prendem com a história mais recente da freguesia de Alcântara que, durante dois séculos foi a zona mais industrializada de Lisboa, prolongando-se esta actividade pelo menos até aos anos 30 do século XX.

Destaque-se, entre outros, o caso da Vila Cabrinha, conjunto edificado que representa um dos melhores exemplares de vilas operárias lisboetas de finais do século XIX (1878-1892), destinada a alojar os trabalhadores da fábrica que se localizava nas proximidades (Estamparia e Tinturaria).

Por outro lado, importa igualmente realçar a importância desta zona no desenvolvimento do comércio marítimo e fluvial bem como no tráfego de pessoas e bens. São exemplo dessa intensa actividade os

armazéns da Doca de Santo Amaro, que hoje integram o conjunto designado por Docas, modelo de uma boa adaptação de um conjunto de elementos arquitectónicos de interesse histórico a novos usos, integrando-os na vida activa da urbe, evitando assim o abandono e a degradação a que muitas vezes estão votados estes importantes conjuntos.

Contrariamente a este entendimento, o EIA aponta a demolição deste conjunto como um impacte positivo nomeadamente por se tratar de estruturas sem ordenamento de conjunto, que já não se encontram ligadas a actividades portuárias

De notar igualmente os importantes ícones relacionados quer com as viagens marítimas, como as Gares Marítimas da Rocha de Conde de Óbidos e de Alcântara (Imóvel em Vias de Classificação), quer com o desenvolvimento do caminho-de-ferro, como as estações ferroviárias de Alcântara - Mar e Alcântara -Terra, testemunhos dos primórdios da implantação deste importante meio de transporte em Portugal.

Uma vez mais o EIA considera, contrariamente ao exposto, que a remoção da gare ferroviária e armazéns associados (onde se incluiu o armazém do Banco Alimentar) teria um impacte positivo por possibilitar a reordenação do tecido urbano envolvente, libertando áreas anteriormente vedadas

Por outro lado, a área de estudo destaca-se, igualmente, pelo grande número de elementos arquitectónicos classificados ou em vias de classificação, alguns deles relacionados, uma vez mais, com as actividades marítimas e industriais tais como: Fábrica Nacional de Cordoaria, Standard Eléctrica, Edifício da Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense e Central Tejo. Para além destes imóveis, importa referir ainda outros edifícios que fazem parte do património histórico da cidade, como o Aqueduto das Águas Livres, Palácio das Necessidades ou o conjunto formado pela Capela de Santo Amaro, Casa Nobre de Lázaro Leitão Aranha e Palácio Burnay já em zona envolvente e não afectados directamente pelo projecto.

O EIA refere que foram inventariadas, na área de estudo, um total de 40 ocorrências relacionadas com património arquitectónico, das quais duas são Monumentos Nacionais (MN), seis são Imóveis de Interesse Público (IIP) e outras seis são Imóveis em Vias de Classificação (EV), para além de um conjunto substancial de elementos que constam do PDM como relevantes do ponto de vista patrimonial, nomeadamente Imóveis e Objectos Singulares (10 ocorrências) onde se incluiu a ocorrência n.º 22 - Estação de Alcântara-Terra, a ocorrência n.º 28 - Complexo Industrial da CUF. Também são referidos como relevantes 4 imóveis/conjuntos, onde se integra a Vila Cabrinha (n.º 19), a Casa da Quinta do Cabrinha (n.º 47), a Antiga Fábrica Lisbonense (n.º 46) e a Quinta das Lamparinas (n.º 48), todos integrados no Inventário Municipal do Património.

A área de estudo abrange ainda 5 núcleos urbanos considerados no PDM como de interesse histórico: Alcântara-Mar, Alcântara-Terra, Necessidades, Fábrica da Pólvora e Junqueira, bem como uma área de potencial interesse arqueológico de nível 2.

Importa referir que apesar do EIA apresentar uma metodologia de abordagem correcta, a forma como foi organizada a informação, nomeadamente o modo como são contabilizadas as ocorrências e a utilização de diferentes tabelas, criou algumas dificuldades à avaliação, verificando-se ainda certas imprecisões. Refira-se, por exemplo, que surgem trocados na cartografia os números das ocorrências 39 e 40 (Edifício da Associação Naval e Armazéns da Doca de Santo Amaro), bem como não foram devidamente avaliados os impactes em relação a algumas ocorrências, nomeadamente o que diz respeito à Gare Marítima da Rocha de Conde de Óbidos.

Por outro lado, não foram também devidamente avaliados os impactes que podem ocorrer na zona ribeirinha, aterrada no século XIX, sobretudo pelo tipo de intervenção que se irá realizar (abertura de

um túnel) Neste local poderão existir vestígios de antigas estruturas ou embarcações afundadas, sobretudo na área fronteira à Fabrica da Cordoaria pois o edifício prolongava-se para o rio, tal como é visível na carta topográfica de Filipe Folque de 1856.

Exclusivamente no que se refere aos Imóveis Classificados e às respectivas Zonas de Protecção, realça-se que a área de estudo intercepta diversas ZPs e ZEPs, nomeadamente:

- ZEPs da Capela de St. Amaro, Palácio Burnay, Salão Pompeia, Casa Nobre Lázaro e L. Aranha;
- ZEP do Conjunto do Palácio das Necessidades;
- ZEP do Aqueduto das Águas Livres;
- ZPE da Escola Industrial Marques de Pombal (IIP);
- ZPs da Gare Marítima de Alcântara e do Edifício Fiação Lisbonense (Imóveis em Vias de Classificação).

A maior parte do projecto implanta-se nos locais ou na proximidade das vias já existentes, com excepção das soluções previstas no Largo de Alcântara e da Variante 2, que se desenvolve a meia encosta na envolvente Poente da Avenida de Ceuta. Parte significativa dos traçados propostos, tal como os já existentes, insere-se nas zonas de protecção anteriormente referidas.

As soluções previstas ao longo da Avenida de Brasília inserem-se na ZEP da Capela de St. Amaro, Palácio Burnay, Salão Pompeia, Casa Nobre Lázaro e L. Aranha.

A ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura implica o alargamento da área de terreno a afectar à Linha existente com diminuição da largura da Avenida de Brasília.

No largo em frente à Gare Marítima de Alcântara (Imóvel em Vas de Classificação), apenas a linha existente se insere na sua zona de protecção. Os traçados alternativos em estudo inserem-se todos fora da zona de protecção. No entanto, no caso da Solução Base, o enterramento da via obriga ao desvio do Caneiro de Alcântara, cuja execução em fase de obra implica o desmonte de parte do passadiço de embarque da GMA.

Por seu turno, a Variante 2, no final do traçado proposto (extremo norte do projecto), intercepta a ZEP do Aqueduto das Águas Livres, na sua ligação às linhas existentes.

No que se refere às lacunas técnicas ou de conhecimento, o EIA sublinha que parte das ocorrências de carácter arqueológico identificadas na pesquisa documental, tais como a estação arqueológica (n.º 3), diversas pontes (n.ºs 38 e 51 a 61) e um moinho de maré (n.º 68) não foram possíveis de localizar por terem sido destruídas.

6.10.2. Avaliação de Impactes

O EIA considera que as três soluções apresentadas são passíveis de causar impactes negativos sobre património, incidindo também os trabalhos em zonas de protecção de imóveis classificados ou em vias de classificação. No quadro seguinte, discriminam-se os principais impactes avaliados, tendo por base o inventário apresentado no EIA.

Quadro 5 – Afecção das ocorrências por traçado

Traçado	Ocorrências	Natureza dos Impactes
Solução Base	1, 18, 21, 23, 24, 27	Negativo, indirectos e pouco significativos
	4, 7, 11, 17, 19, 20, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 41 42, 43, 44 e 45	Negativos, directos e pouco significativos

Traçado	Ocorrências	Natureza dos Impactes
	<p>13 (Gare Marítima de Alcântara – Imóvel Em Vias de Classificação)</p> <p>22 (Estação de Alcântara-Terra – Imóvel incluído no Inventário do Património do PDM)</p> <p>28 (Complexo Industrial da CUF – Imóvel incluído no Inventário Património do PDM)</p> <p>64 (Caneiro de Alcântara)</p> <p>38 (Ponte de Alcântara com localização mal definida)</p> <p>39 (Antigos Armazéns da Doca de Santo Amaro)</p> <p>40 (Edifício da Associação Naval)</p> <p>67 (Viaduto do Carvalhão)</p>	Directos, muito negativos e irreversíveis
Variante 2	1, 21, 24 a 27, 44 e 63	Negativos, directos e pouco significativos
	<p>19 (Vila Cabrinha)</p> <p>20 (Edifício de Habitação)</p> <p>22 (Estação Ferroviária de Alcântara-Terra)</p> <p>38 (possíveis vestígios da Ponte de Alcântara)</p> <p>46 (Antiga Fábrica da Companhia Lisbonense de Tinturarias e Estamparia)</p> <p>47 (Casa de Quinta da Vila Cabrinha)</p> <p>48 (Casa da antiga Quinta das Lamparinas)</p> <p>62 (Edifícios de Habitação)</p> <p>65 (Casal dos Silvas-furnas reaproveitadas como fornos e habitação)</p> <p>66 (Furnas – possíveis fornos)</p> <p>67 (Viaduto do Arco do Carvalhão)</p>	Negativos, directos, de magnitude elevada, muito significativo, implicando a demolição total ou parcial.
Variante 3 (Zona Central)	<p>11 (Edifício da Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense)</p> <p>28 (Antigo Complexo Industrial da CUF)</p> <p>30 (Antiga Companhia Açúcar de Moçambique)</p> <p>43 (Conjunto edificado)</p> <p>64 (Caneiro de Alcântara)</p>	Negativos, directos e significativos
	<p>29 (Edifícios de Habitação)</p> <p>31 (Apeadeiro da Estação de Alcântara-mar)</p> <p>41 (Edifício da Brigada Fiscal-GNR)</p> <p>42 (Edifício Camarário)</p>	Negativos, pouco significativos e minizáveis face ao seu afastamento em relação ao projecto
Variante 3 (Troço Sul)	<p>4 (Fábrica Nacional da Cordoaria)</p> <p>7 (Standard Eléctrica)</p> <p>11 (Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense)</p> <p>30 (Companhia de Açucares de Moçambique)</p> <p>32 (Feira Industrial)</p> <p>41 (Edifício da Brigada Fiscal-GNR)</p>	Negativos e pouco significativos face ao seu afastamento em relação ao projecto
	<p>13 (Gare Marítima de Alcântara)</p> <p>31 (Apeadeiro da Estação de Alcântara-mar)</p> <p>39 (Antigos Armazéns da Doca de Santo Amaro)</p> <p>40 (Edifício da Associação Naval)</p> <p>64 (Caneiro de Alcântara)</p>	Negativos, directos e significativos, sendo muito significativos para a ocorrência n.º 39, dado que se prevê a demolição de parte do conjunto de armazéns.

Na Variante 2, realça-se ainda que as ocorrências 51 a 55 (pontes), de cariz arqueológico, não correspondem a sítios de localização precisa.

6.10.3. Comparação de Alternativas

Com base na avaliação efectuada, verifica-se que qualquer uma das alternativas induz impactes directos, negativos, muito significativos e irreversíveis sobre imóveis ou conjuntos de interesse patrimonial, destacando-se, entre eles, os seguintes casos:

- Demolição da Estação Ferroviária de Alcântara-Terra (ocorrência n.º 22) em qualquer alternativa;
- Demolição da escadaria lateral da Gare Marítima de Alcântara (Imóvel Em Vias de Classificação - ocorrência n.º 13) na Solução Base;
- Demolição de parte dos antigos Armazéns da Doca de Santo Amaro (ocorrência n.º 39) em qualquer alternativa;
- Demolição da Vila Cabrinha (ocorrência n.º 19) e da Antiga Fábrica da Companhia Lisbonense (ocorrência n.º 46) na Variante 2.

Importa ainda destacar que em qualquer uma das soluções verifica-se a afectação do conjunto patrimonial de grande interesse - Plano de Urbanização de Porfírio Pardal Monteiro (1897-1957) um dos mais notáveis arquitectos da primeira metade do século XX, plano este concebido nos finais dos anos 30, no âmbito de modernização dos equipamentos portuários da capital e que tem em conta não só o conjunto edificado, mas também a componente paisagística.

Dos elementos de maior valor deste conjunto destaca-se as Gares Marítimas de Alcântara e da Rocha do Conde de Óbidos, onde no vestíbulo estão patentes as magníficas pinturas murais da autoria de José de Almada Negreiros. Projectadas a partir de 1934 e construídas entre 1945 e 1948, estes importantes imóveis sofrem hoje de um certo esquecimento e dos impactes decorrentes da intensificação do tráfego de contentores.

Assim, com a implementação do projecto verifica-se que para além das demolições já referidas, ocorrerá uma alteração da concepção urbana de todo este conjunto, nomeadamente na envolvente directa das Gares Marítimas e Docas.

Importa referir que o projecto se desenvolve também, em qualquer uma das alternativas, nas Zonas de Protecção dos Imóveis Classificados da Fábrica Nacional da Cordoaria (MN) e da Standard Eléctrica (IIP).

Especificamente no que se refere aos impactes do projecto nas Zonas de Protecção dos Imóveis Classificados, importa realçar que à excepção da Solução Base que determina a demolição de parte do passadiço de embarque da Gare de Alcântara e que deverá ser evitada, face à existência de soluções alternativas, os impactes mais significativos resultam da provável diminuição da qualidade de vida e do desconforto resultante do aumento de tráfego ferroviário na zona ribeirinha de Alcântara.

Por outro lado, deverá também referir-se que os aspectos positivos resultantes da melhoria do tráfego rodoviário, face à eliminação dos pontos de conflito com o tráfego ferroviário.

Na Avenida de Brasília, o projecto implanta-se no limite da zona de protecção de 50 metros ao edifício da Standard Eléctrica, imóvel classificado de Interesse Público, e tangencialmente aos 50 metros da zona de protecção ao edifício da Cordoaria, imóvel classificado como MN.

Os impactes negativos, comparando o tipo de património existente na zona de implantação do projecto são mais relevantes no caso do património arquitectónico do que arqueológico, dado que a maioria dos vestígios não se encontram bem localizados ou terão sido já muito destruídos com o crescimento urbano desta zona da cidade. No entanto, importa referir os impactes não avaliados que podem ocorrer na zona ribeirinha - área do futuro túnel - hoje aterrada, onde existiram diversas edificações, nomeadamente na zona da Fábrica da Cordoaria e a ainda possibilidade de subsistirem vestígios de embarcações afundadas.

Tendo em conta que as demolições relativas à Estação Ferroviária de Alcântara, na Variante 2, e aos Armazéns da Doca de Santo Amaro, em todos os traçados, decorrerem, sobretudo, da necessidade de desviar o tráfego rodoviário, considera-se que deverão ser estudadas outras alternativas, tal como o próprio EIA refere, em conjunto com a Câmara Municipal de Lisboa e as Estradas de Portugal, as duas entidades responsáveis pela gestão rodoviária, de modo a que se possam preservar estes importantes elementos de interesse histórico, cultural e turístico da cidade de Lisboa.

Para além das importantes afectações na zona ribeirinha, comum às várias alternativas, a maioria dos restantes impactes verifica-se apenas nas Alternativas B e D, sobretudo no que diz respeito ao património existente no vale de Alcântara.

Deste modo, considera-se que a Alternativa C com a Variante 3 (DPU-CML) será a menos desfavorável, dado que:

- Implica uma menor afectação de ocorrências patrimoniais;
- Não interfere com uma Área de Potencial Valor Arqueológico de nível 2 (Inventário Municipal do Património – PDM);
- Não interfere com o núcleo histórico de Alcântara-Terra constante do PDM;
- Permite um maior afastamento relativamente à Gare Marítima de Alcântara e aos antigos armazéns da Doca de Santo Amaro;
- Evita a afectação directa de magnitude elevada e muito significativa nos seguintes imóveis incluídos no Inventário Municipal do Património:
 - 19 - Vila Cabrinha;
 - 20 - Edifício de Habitação;
 - 46 - Antiga Fábrica da Companhia Lisbonense de Tinturarias e Estamparia;
 - 47 - Casa de Quinta da Vila Cabrinha;
 - 48 - Casa da antiga Quinta das Lamparinas;
 - 62 - Edifícios de Habitação.

Tendo em conta que se está em fase de Estudo Prévio, devem ser estudadas em primeiro lugar todas as hipóteses que permitam não afectar elementos patrimoniais, procedendo, sempre que possível, a acertos de projecto.

7. SÍNTESE DOS PARECERES EXTERNOS

No âmbito da consulta a entidades externas referida no ponto 2 deste documento, foram recebidos pareceres das seguintes entidades:

- Aeroportos de Portugal (ANA), encaminhado pelo Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC)
- Administração do Porto de Lisboa (APL)
- Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa (AMTL)
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)
- Comboios de Portugal (CP)
- Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)
- Energias de Portugal (EDP)
- Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA)
- Instituto de Meteorologia (IM)
- Lisboagás GDL – Sociedade Distribuidora de Gás Natural de Lisboa, S.A.
- Rede Eléctrica Nacional (REN)
- Saneamento Integrado dos Municípios do Tejo e Trancão S.A. (SIMTEJO)
- Transgás, S.A.
- Turismo de Portugal

Assim, e sem prejuízo da análise feita no ponto 6, considera-se pertinente apresentar de forma sucinta as principais questões colocadas nos pareceres destas entidades, cuja cópia integral poderá ser consultada no Anexo II do presente documento.

Do ponto de vista aeronáutico e com base na Servidão Aeronáutica do Aeroporto de Lisboa, a ANA informa não haver qualquer inconveniente ao projecto.

Por seu turno, a APL alerta para um conjunto de aspectos, nomeadamente:

- A Variante 3 (DPU – CML) tem implicações directas na área de jurisdição desta entidade, em concreto na zona do TCA, Doca de Alcântara e sua envolvente, pelo que se deverá garantir que esta solução encerre os interesses das entidades envolvidas, nas quais a APL se inclui, e esteja concertada entre todos;
- Dado que o EIA não refere a afectação do uso da Doca de Santo Amaro, no que diz respeito à náutica de recreio, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, a APL mostra-se disponível para prestar esclarecimentos à REFER, acerca das características deste uso;
- O calendário das intervenções na Doca de Santo Amaro deverá ser definido previamente, com vista à deslocação das embarcações, durante a fase de construção;
- O estabelecimento dos desvio de trânsito previsto em projecto para a zona ribeirinha deve ser efectuados em articulação com a APL, a par das outras entidades já consideradas.

A ANACOM refere que a área em estudo não está presentemente sujeita a qualquer condicionamento decorrente da existência de ligações hertzianas ou centro radioeléctricos com servidão radioeléctrica associada.

O parecer apresentado pela AMTL incide especificamente sobre o uso do solo, o ordenamento do território, condicionantes e enquadramento socioeconómico, tecendo considerações técnicas com especial incidência na situação actual do sistema de transporte de passageiros na AML.

Esta entidade sublinha que o projecto se inscreve numa "área de estudo com fortes condicionantes mas, também com forte importância no sistema de transportes e, em particular, da Zona Ocidental de Lisboa pois, para além de estar numa área urbana consolidada (Alcântara-Terra), é também uma área em que se concentram importantes ligações, junto à zona portuária de Alcântara-Mar, em termos de acessibilidade rodoviária e ferroviária entre a Linha de Cascais, o Porto de Lisboa e a Linha de Cintura, descrevendo desde a rede viária regional até à urbana com cenarização de conclusão de rede prevista noutros concelhos da AML (VLN, conclusão do IC16/IC30)".

A AMTL salienta ainda que "em termos rodoviários, o eixo central da área de estudo, constituído pela Rua Cascais/Rua João de Oliveira Miguéns e a Avenida de Ceuta (a ser intervencionado em qualquer das hipóteses de desnivelamento da Linha Ferroviária de Cascais) está directamente ligado aos eixos viários da Avenida da Índia (com ligações a oeste, pela EN6 – Marginal –, a CRIL e a CREL; com ligações a Este pela Avenida 24 de Julho) e ainda directamente ligado, a norte, ao eixo viário de acesso à Ponte 25 de Abril que dá acesso à Margem Sul, junto à Estação de Comboios de Alcântara-Terra e, a sul, tem uma ligação à Avenida Brasília que dá acesso a todos os locais ao longo do Rio Tejo, entre o Cais do Sodré e Algés. Por sua vez, aquele eixo viário intersecta o eixo constituído pela Rua Fradesso da Silveira/Avenida 24 de Julho (por onde circulam eléctricos e autocarros da rede de transporte colectivo da Carris), a Rua das Fontainhas e ao eixo constituído pela Rua de Alcântara e Rua Prior do Crato (por onde circulam autocarros da rede da Carris)".

"Em termos ferroviários, aquele eixo central, desde a intersecção com a Avenida da Índia até à intersecção com o Largo de Alcântara/Rua Prior do Crato, tem o actual eixo ferroviário (via única, sem rede de tracção eléctrica que conecta os eixos ferroviários de Cascais e da Cintura, só utilizado para o transporte de comboios de mercadorias".

Neste sentido, a AMTL emite parecer favorável ao projecto, dado que o mesmo permitirá:

- "O fecho da malha ferroviária na zona ocidental de Lisboa, com importantes ganhos na mobilidade das populações do eixo Oeiras – Cascais em particular e da Área Metropolitana de Lisboa em geral, designadamente na acessibilidade a toda a zona de Lisboa servida directamente pelas estações da linha de Cintura onde se localizam importantes pólos de geração/atração de deslocações sem necessidade de transbordos;
- A efectiva integração da linha de Cascais na rede ferroviária nacional e em particular na rede ferroviária metropolitana e regional, criando as condições para ligações ferroviárias directas ou com um mínimo de transbordos entre a zona ocidental de Lisboa e a restante Área Metropolitana, designadamente a margem sul do Tejo através da designada Terceira Travessia do Tejo e consequentemente ao Novo Aeroporto de Lisboa;
- A melhoria da articulação dos modos de transportes colectivos através da criação de uma nova interface em Alcântara entre o caminho-de-ferro e o metropolitano de Lisboa, que permite ganhos significativos para a acessibilidade das populações;
- A melhoria da acessibilidade a toda a zona de Alcântara potenciando os projectos de desenvolvimento urbanístico previstos para a requalificação de toda esta zona;

- *A melhoria das condições para o transporte ferroviário de mercadorias de e para o Porto de Lisboa, criando as condições para uma efectiva transferência modal da rodovia para a ferrovia, diminuindo o tráfego pesado rodoviário de atravessamento nos eixos rodoviários da cidade de Lisboa e da Área Metropolitana de Lisboa;*
- *Aumento da competitividade do Porto de Lisboa articulando-o com as plataformas logísticas, portuária de Castanheira do Ribatejo e da Bobadela e urbana/nacional do Poceirão, integrantes da Rede Nacional de Plataformas do plano Portugal logístico, permitindo aumentar o hinterland do Porto de Lisboa designadamente à zona de Madrid;*
- *Eliminar os actuais conflitos entre o tráfego rodoviário e a ligação de nível ferroviária para o transporte de mercadorias, com implicações ao nível da capacidade das vias rodoviárias, da segurança e dos incómodos para os residentes na zona provocados pelo ruído da passagem das circulações ferroviárias."*

Por seu turno, a CP destaca a Alternativa D como a mais favorável, dado ser a única que permite uma exploração em condições satisfatórias dos serviços de passageiros e de mercadorias, sem que haja excessivas interdependências entre si. Acresce ainda que, de acordo com o EIA, esta é a Alternativa que apresenta mais impactes positivos e menos impactes negativos.

Segundo a CP, qualquer uma das restantes alternativas apresenta sérios constrangimentos à exploração conjunta dos serviços de passageiros e mercadorias, mais graves ainda na Solução Base e um pouco mitigados na alternativa B, que assegura a via dupla até à nova estação de Alcântara.

Esta entidade sublinha ainda que "*para o caso das mercadorias, sendo as rampas/pendentes e raios de curvatura mais acentuadas variáveis fortemente penalizadoras para a rentabilização das linhas de transporte, deverá ficar salvaguardada a não degradação da situação actual, sendo até desejável a melhoria possível nas mesmas*".

A DGEG revela não haver inconveniente à implementação do projecto, dado não existir sobreposição da área de estudo com áreas afectas a recursos geológicos, com direitos concedidos ou requeridos.

O parecer emitido pela EDP aponta a existência de interferências directas ou potenciais com as instalações/actividades da empresa, destacando que a área em causa é atravessada por um número significativo de canalizações eléctricas de Alta e Muito Alta Tensão, afectas à Rede Nacional de Distribuição.

Esta entidade alerta para a necessidade do projecto considerar a existências dessas canalizações e preservar as condições técnicas e de segurança regulamentares aplicáveis. A EDP sublinha que, em caso de conflito da infra-estrutura ferroviária, deverá a REFER acordar com a empresa um traçado alternativo para essas canalizações. Os custos associados deverão ser suportados pela REFER de acordo com a legislação em vigor.

O IM considera correctas as caracterizações apresentadas a nível dos factores Clima e Sismicidade e Tectónica, apontando apenas algumas pequenas imprecisões.

Também a LisboaGás sublinha a existência de infra-estruturas na área de intervenção do projecto, sendo em alguns casos necessários desvios de tubagem. No entanto, esta empresa esclarece que os mesmos estão a ser objecto de análise entre esta empresa e a REFER.

O EMGFA informa que o projecto não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afecta à Força Aérea.

A REN declara que na área de desenvolvimento do projecto não existem infra-estruturas pertencentes à Rede Nacional de Transporte, a qual lhe está concessionada nos termos da legislação em vigor.

A SIMTEJO apresenta um breve enquadramento relativo aos aspectos críticos do sistema de drenagem da zona abrangida pelo projecto, os quais consistem essencialmente em disfunções:

- Descarga de esgoto bruto em tempo seco na zona ribeirinha;
- Descarga de excedentes em eventos de pluviosidade, dado o carácter unitário dos sistemas existentes;
- Inundações na zona baixa de Alcântara, por efeito conjugado de eventos de pluviosidade de e maré.

Neste contexto, a SIMTEJO pretende levar a cabo um conjunto de intervenções, designadamente no que se refere à:

- Beneficiação dos descarregadores existentes, dotando-os de controlo de caudal;
- Construção dos colectores da margem direita e esquerda do caneiro de Alcântara.

Esta última intervenção é de grandes dimensões, ocupando subsolo já fortemente ocupado, e por isso muito condicionado, acrescendo ainda outras condicionantes específicas, designadamente, ao nível da maré e das próprias infra-estruturas já existentes.

A empresa alerta para a *“forte inter-dependência existente ao nível da definição das soluções a diversos níveis para a área em estudo, em particular para a zona baixa do caneiro de Alcântara”*. Assim, *“a solução a desenvolver e a implementar relativa à ligação ferroviária e às intervenções na drenagem urbana são inter-dependentes, condicionando-se mutuamente”*.

No entendimento da SIMEJO, a Alternativa D assume-se como a alternativa mais adequada por implicar menores impactes negativos e maiores impactes positivos. Uma das vantagens apontadas é o facto da Alternativa D não intervir no Caneiro de Alcântara, *“evitando impactes negativos sobre este e salvaguardando a sua integridade, traduzindo-se numa mais valia em termos da obra relativamente a custos e complexidade”*.

A SIMTEJO refere também que o projecto motiva um conjunto de intervenções e acções que compatibilizadas com as obras desta empresa permitirão melhorar as condições de drenagem pluvial e urbana da área em questão.

A empresa realça a necessidade de construção de infra-estruturas de saneamento para efectuar a reposição de serviços afectados pela obra, designadamente emissários e interceptores. Além disso, a SIMTEJO enuncia ainda um conjunto de preocupações:

- Manutenção da integridade das infra-estruturas de saneamento, quer do ponto de vista estrutural, quer da sua condição de funcionamento hidráulico e sanitário, não sendo, nesse contexto, aceitável a existência de construções sobre as infra-estruturas de drenagem nem qualquer sobrecarga adicional;
- Manutenção de condições de livre acesso a pessoas e equipamento, para operações regulares de inspecção e operação, devendo ser garantida a existência de uma faixa de 5m de largura, para acessos de pessoas e veículos de operação e manutenção, ao longo das infra-estruturas;
- Não podem ser admitidas interrupções de funcionamento das infra-estruturas, devendo ser assegurado o desvio dos serviços afectados.

Eventuais interferências deverão ser objecto de projecto de execução a desenvolver pela REFER em articulação com a SIMTEJO.

Previamente ao início de quaisquer obras de alteração das infra-estruturas em causa ou adjacentes a estas, a SIMTEJO solicita ser informada, tendo em vista o acompanhamento dos trabalhos.

Por último, a empresa sugere o “Plano Geral de Drenagem de Lisboa” (Chiron, Engidro, Hidra, 2006), promovido pela EMARLIS, como documento base para a caracterização dos sistemas de drenagem existentes, identificação de necessidades e definição de soluções.

No seu parecer o TURISMO de PORTUGAL aponta alguns aspectos relevantes para o sector, dando assim especial enfoque aos factores uso do solo, ordenamento do território, património, paisagem e socioeconomia.

Esta entidade considera positiva a inclusão da proposta em desenvolvimento pela CML – DPU, integrada no PUA, e a abertura demonstrada pela REFER para efectuar ajustes de traçado que permitam compatibilizar os vários usos que se encontram nessa zona portuária.

O TURISMO de PORTUGAL considera positivo para o sector a ligação entre a linha de Cascais e a linha de Cintura, na medida em que aumenta a possibilidade de opções de percurso através duma rede de ferrovias melhor interligadas, aumentando o fluxo de passageiros a utilizar um transporte público menos poluente. Esta melhoria nas acessibilidades é um aspecto cada vez mais importante também para o incremento da oferta turística.

São identificados os empreendimentos turísticos mais directamente afectados pelo projecto, nomeadamente, o Hotel Vila Galé Opera e o Hotel Villa Rica, em projecto no âmbito do Plano de Pormenor do Centro de Congressos de Lisboa e classificado como PIN. Os impactes negativos que se possam vir a sentir sobre estes empreendimento configuram no entanto situações com pouco significado, dado que os mesmos se encontram localizados na proximidade da linha ferroviária Cais de Sodré – Cascais já existente.

Existem mais dois estabelecimentos hoteleiros previstos (a reabilitação do Palacete da Quinta das Águias e do Palácio dos Condes da Ribeira Grande) mas localizados mais a norte, com um quarteirão de permeio até à linha férrea, não se considerando portanto qualquer afectação negativa.

No que concerne às diferentes opções de traçado, o TURISMO de PORTUGAL considera como mais adequada a combinação resultante da conjugação da Variante 2 com a Variante 3 (DPU – CML), dado que:

- Traçado a norte da futura Estação de Alcântara:
 - A Variante 2 afecta menos a zona urbana de Alcântara e o edificado existente na área mais a norte da intervenção, permitindo juntar o espaço canal ferroviário, conjuntamente com o viaduto da linha do sul.
 - Neste caso, o túnel prolonga-se para norte terminando numa área a tardoz do edificado existente, onde será possível um adequado enquadramento paisagístico na encosta arborizada, daí prosseguindo a linha em viaduto.
 - A encosta oposta poderá também ser alvo de requalificação, dado que a actual linha e estação de Alcântara serão desactivadas nesta hipótese de traçado.
 - Os edifícios indicados como construções a demolir, encontram-se, na sua maioria, em mau estado de conservação, julgando-se que, no caso pontual de existência de edifícios com algum interesse patrimonial, se deverão, sempre que possível, manter e reabilitar as estruturas existentes.

- A opção pela Variante 2 irá promover a reabilitação de uma área urbana muito degradada, o que constitui, só por si, uma mais valia significativa.
- Traçado a Sul da futura Estação de Alcântara:
 - A Variante 3 (DPU – CML) é a única com preocupações relativas à qualificação do espaço público, estando a ser desenvolvida de modo integrado com o estudo da zona mais abrangente do PUA;
 - Esta Variante consiste no afastamento da linha do ramal de ligação ao Terminal de Contentores de Alcântara para norte, permitindo libertar mais espaço na área frontal à GMA e afastar a ferrovia da zona das Docas, aumentando a segurança da população;
 - É minimizada a circulação rodoviária e privilegiada a circulação pedonal e de velocípedes, transformando a praça frontal à Gare Marítima de Alcântara num espaço nobre de utilização pública, conjuntamente com o espaço contíguo das Docas.
 - As questões relativas às acessibilidades ao Terminal de Contentores de Alcântara parecem ser ultrapassáveis com o maior desenvolvimento do projecto.

Face ao exposto, o Turismo de Portugal nada tem a opor ao projecto, desde que a opção se suporte na alternativa de traçado resultante da combinação da Variante 2 com a combinação Variante 3 (DPU – CML) e que sejam atendidas todas as medidas compensatórias, de minimização dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos referidos no estudo.

Por último, esta entidade sublinha o impacte positivo do projecto para o sector do turismo, pela importância da zona de intervenção para a cidade de Lisboa, pelo tipo de transporte em causa e sob o ponto de vista da socioeconomia.

8. CONSULTA PÚBLICA

8.1. Síntese dos Resultados da Consulta Pública

A Consulta Pública decorreu durante 28 dias úteis, entre 24 de Novembro de 2009 e 6 de Janeiro de 2010.

No âmbito da consulta pública foram recebidos três pareceres com a seguinte proveniência:

- Junta de Freguesia de Alcântara;
- Administração do Condomínio Alcântara Rio 1ª Fase;
- EP - Estradas de Portugal, S.A.

A Junta de Freguesia de Alcântara considera que a freguesia de Alcântara será a mais afectada pelo projecto em avaliação, em especial no período de obra.

Assim, considera que seria desejável uma fundamentação clara e objectiva da necessidade, oportunidade e viabilidade do projecto em avaliação.

Considera que o EIA da expansão do TCA deveria ser realizado previamente ao EIA em avaliação.

Reconhece a necessidade de melhorar a fluidez do tráfego rodoviário na zona de Alcântara assim como tomar medidas que visem o ordenamento e requalificação do Vale de Alcântara.

Teve conhecimento, na conferência sobre o PUA, que estariam a decorrer estudos nesse sentido, com especial incidência na área abrangida pelo projecto em análise.

No entanto, considera que os referidos estudos e projectos encontram-se a decorrer de forma autónoma relativamente ao EIA, e a ser desenvolvidos por diferentes entidades sem que haja uma articulação entre as mesmas.

Refere que o EIA não aborda um possível deslizamento do prazo previsto para o período de obra.

Considera que deverá ser tido em conta o contexto temporal e espacial, o que requer a articulação com outros projectos que exigirão obras de vulto.

Refere que deverão ser definidas regras muito claras e rigorosas quanto ao ordenamento nos terrenos a expropriar, nomeadamente no chamado Bairro do Alvito Velho.

Manifesta, ainda, preocupação no que diz respeito à necessidade de realojamento, designadamente no que diz respeito ao acompanhamento social dos moradores a realojar.

Considera que EIA, no que diz respeito às actividades económicas locais, nomeadamente os restaurantes das docas, é muito vago, mantendo indefinições e incertezas incompatíveis com a necessidade de efectuar a sua gestão num desejável horizonte de médio e longo prazo.

Face ao exposto, a Junta de Freguesia de Alcântara considera que o projecto em avaliação, não deverá ser aprovado sem que antes sejam esclarecidas a necessidade do mesmo e as preocupações acima referidas.

A Administração do Condomínio Alcântara Rio 1ª Fase questiona o seguinte:

- A distância entre o condomínio e o túnel de circulação dos comboios;
- O tipo de isolamento que irá ser utilizado, para precaver o ruído e a vibração provocada;

- O tipo de drenagem de águas que irá ser implantado;
- Quem irá vistoriar as partes comuns do condomínio antes do início das obras;
- Alterações provocadas no quotidiano do condomínio, no decorrer das obras.

A EP informa que o projecto em avaliação não interfere com nenhuma infra-estrutura rodoviária das Estradas de Portugal, S.A.

8.2. Comentários aos Resultados da Consulta Pública

Face aos resultados da Consulta Pública, considera-se que as preocupações expressas se encontram genericamente respondidas ao longo do presente parecer.

No entanto, tendo em conta a especificidade de algumas das questões colocadas, que se referem a aspectos do desenvolvimento do Projecto de Execução e de gestão da fase de obra, os pareceres da Junta de Freguesia de Alcântara e da Administração do Condomínio Alcântara-Rio foram remetidos ao proponente para resposta directa, com posterior conhecimento à Autoridade de AIA.

9. ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS EM ESTUDO

Na sequência das apreciações constantes no capítulo 6 e dos pareceres emitidos pelas entidades externas consultadas, e tendo as próprias características do projecto, procedeu-se a uma análise comparativa das várias alternativas de traçado em estudo.

Quadro 6 – Síntese da comparação de alternativas de traçado.

	Alternativas mais favoráveis
Geologia e Geomorfologia	<p><u>Alternativa D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inclui a Variante 2, solução mais estável por se desenvolver na encosta ocidental do Vale de Alcântara, com menos fenómenos de instabilidade que a encosta oriental. Não inclui obras de grande envergadura no caneiro de Alcântara <p><u>Alternativa C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inserem-se numa encosta com maior tendência para fenómenos de instabilidade mas corresponde em parte a um traçado já existente, pelo que introduz afectações menores na Geomorfologia. Implica uma remodelação profunda do Caneiro de Alcântara, obra dispendiosa e tecnicamente delicada. <p><u>Ambas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Incluem a Variante 3 que não incluirá o atravessamento sob o Caneiro de Alcântara e não implicará a construção de uma “doca seca” junto ao cais de Alcântara. A Variante 3 (DPU-CML) não introduz alterações relativamente à Variante 3 que sejam relevantes para este factor.
Ocupação do Solo	<p><u>Alternativa A</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Menor extensão de traçado. Minimização da afectação dos usos actuais do solo, por se desenvolver maioritariamente em traçado subterrâneo.
Hidrogeologia	<p><u>Alternativa D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Corresponde à menor extensão de traçado subterrâneo e apresenta menos impactes negativos, nomeadamente pelo facto de minimizar os efeitos de barragem à percolação subterrânea. Evita obras complexas que interagem com o Caneiro de Alcântara, quer no trecho de montante do vale, ao incluir a Variante 2, traçado que não intersecta o leito da antiga ribeira de Alcântara, quer na margem do rio Tejo, ao contemplar a Variante 3, a qual minimiza os impactes na unidade aluvionar. A Variante 3 (DPU-CML) não é relevante para o factor Hidrogeologia, embora implique a construção de um pequeno trecho de via-férrea sobre o plano de água da doca interior de Alcântara.
Recursos Hídricos Superficiais	<p><u>Alternativa D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Com a conjugação das Variantes 2 e 3, o Caneiro de Alcântara não sofrerá qualquer intervenção, não havendo afectação das condições de escoamento, tais como se processa actualmente Evita a necessidade de construir uma “doca seca” abaixo do nível da água do Tejo, no Cais de Alcântara. Permite aliviar as descargas de águas pluviais no Caneiro, contribuindo para a resolução dos problemas de inundação nas zonas baixas A Variante 3 (DPU-CML) não introduz alterações relativamente à Variante 3 que sejam relevantes para este factor.
Ambiente Sonoro	<p><u>Alternativa C ou D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Durante a fase de construção estas duas alternativas serão as mais penalizadoras mas na fase de exploração os impactes serão menores que os associados às alternativas que incluem a Solução Base. Contudo, dado que no EIA não há evidência de tenha sido avaliado o efeito acústico da concentração das infra-estruturas ferroviárias e rodoviárias para as alternativas que englobam a Variante 2, a selecção destas alternativas poderá não ser tão vantajosa como considerado. A opção pela Variante 2 permite a desactivação da actual estação de Alcântara-Terra e a desactivação do actual troço inicial da Linha de Cintura. Necessária a adopção de medidas de minimização na zona da Variante 2 para minoração do ruído de transmissão aérea e estrutural.
Vibrações	<p><u>Alternativa C ou D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Os valores do factor de ponderação e dos índices de afectação ambiental são mais elevados nas Alternativas A e C e inferiores nas Alternativas B e D, tanto na fase de construção como na fase de exploração.

	Alternativas mais favoráveis
Ordenamento do Território	<p>Alternativa D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitem a concentração das infra-estruturas viárias mais pesadas numa só encosta do vale. • Promove a nova proposta de ordenamento espacial das áreas ribeirinhas e da zona envolvente à actual estação de Alcântara-Terra; • Potencia os impactes positivos do projecto, ao viabilizar um traçado com via dupla em toda a sua extensão.
Socioeconomia	<p>Alternativa A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolve maioritariamente em traçado subterrâneo, bem como em espaços canais já existentes e dedicados à rede ferroviária; • Implica menor afectação de edifícios de habitação.
Património	<p>Alternativa C com a Variante 3 (DPU-CML)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implica uma menor afectação de ocorrências patrimoniais; • Não interfere com uma Área de Potencial Valor Arqueológico de nível 2 (Inventário Municipal do Património – PDM); • Não interfere com o núcleo histórico de Alcântara-Terra constante do PDM; • Permite um maior afastamento relativamente à Gare Marítima de Alcântara e aos antigos armazéns da Doca de Santo Amaro; • Evita a afectação directa de magnitude elevada e muito significativa nos seguintes imóveis incluídos no Inventário Municipal do Património: 19 - Vila Cabrinha; 20 - Edifício de Habitação; 46 - Antiga Fábrica da Companhia Lisbonense de Tinturarias e Estamparia; 47 - Casa de Quinta da Vila Cabrinha; 48 - Casa da antiga Quinta das Lamparinas; 62 - Edifícios de Habitação.
Projecto	<p>Alternativa D</p> <p>Conjuga as Variantes 2 e 3, com as seguintes mais-valias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variante 2 <ul style="list-style-type: none"> - Permite a ligação à Linha de Cintura em via dupla, no troço Norte do traçado, o que apresenta inúmeras vantagens do ponto de vista da exploração; - Permite abandonar a utilização do actual Túnel de Alcântara, estrutura com grandes limitações por dispor apenas de uma via e por apresentar patologias importantes, nomeadamente por se localizar numa encosta geotecnicamente evolutiva. A solução destas patologias (consolidação e reforço do túnel) tem custos injustificáveis dada a sua limitação de exploração (apenas uma via); - Evita o conflito com o Caneiro de Alcântara, ao fazer a travessia da Av. De Ceuta em Viaduto, evitando a construção de um túnel/trincheira, transversalmente ao leito da Ribeira de Alcântara. - Evita a necessidade de reperfilamento da Av. de Ceuta na zona da futura estação de Alcântara Terra. O traçado da Variante 2 permite descer a cota da futura estação de Alcântara em cerca de 1,0m evitando a necessidade de um reperfilamento generalizado da Av. de Ceuta em toda a zona de Alcântara. Este reperfilamento da zona da Praça de Alcântara é de difícil materialização dada a necessidade de compatibilização das cotas de soleira dos edifícios confinantes. • Variante 3 <ul style="list-style-type: none"> - Permite efectuar a ligação à Linha de Cascais e ao Porto de Lisboa em via dupla. Apartir do topo sul da futura estação de Alcântara o tráfego é separado passando a existir uma via para o tráfego de passageiros e uma via para o tráfego de mercadorias. - Permite subir a cota do Feixe de Expedição de -7.65m para -5.65m, reduzindo substancialmente a pressão hidroestática a que a estrutura vai ficar sujeita ao longo do tempo, e o volume de bombagem de água necessário à sua construção. - Evita a passagem sob o Caneiro, que constitui uma obra de enorme complexidade e risco, e permite uma subida generalizada das cotas relativamente à Solução Base - A redução das cotas de trabalho na Variante 3 (subida da cota do carril) reduz a complexidade da obra a construir em virtude da redução do desnível relativamente ao nível freático existente nesta zona. <p>Embora a Alternativa D tenha um desenvolvimento ligeiramente superior ao das Alternativas A e C (em cerca de 10%), o facto de uma parte significativa (Variante 2) se situar fora da zona de maior ocupação (Largo de Alcântara e Zona APL) faz com que o prazo previsto para a execução da obra seja inferior.</p>
Outros	<p>Face aos pareceres emitidos pelas entidades externas consultadas, destacam-se os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CP: <ul style="list-style-type: none"> - A Alternativa D é a solução mais favorável, dado ser a única que permite uma exploração em condições satisfatórias dos serviços de passageiros e de mercadorias, sem que haja excessivas interdependências entre si. - Qualquer uma das restantes alternativas apresenta sérios constrangimentos à exploração, mais graves na Alternativa A e um pouco mitigados na Alternativa B.

Alternativas mais favoráveis	
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>SIMTEJO:</u> <ul style="list-style-type: none"> - A Alternativa D assume-se como a alternativa mais adequada por não intervir o Caneiro de Alcântara, evitando impactos negativos sobre este e salvaguardando a sua integridade. • <u>Turismo de Portugal:</u> <ul style="list-style-type: none"> - A Alternativa D, conjugada com a Variante 3 (DPU – CML) é a solução mais adequada, dado que implicará uma menor afectação da zona urbana de Alcântara e do edificado existente na área mais a norte da intervenção, permitindo juntar o espaço canal ferroviário. Tal irá permitir que a encosta oposta possa ser alvo de requalificação. - Os edifícios indicados como construções a demolir no troço Norte, encontram-se, na sua maioria, em mau estado de conservação, pelo que a Variante 2 irá promover a reabilitação de uma área urbana muito degradada, o que constitui, só por si, uma mais valia significativa. - A Variante 3 (DPU – CML) desenvolve-se de modo integrado com o estudo da zona mais abrangente do PUA e permite o afastamento para norte da linha de ligação ao Terminal, libertando mais espaço na área frontal à Gare Marítima de Alcântara.

Face aos resultados apresentados no quadro anterior, e tendo em conta quer a ponderação dos factores ambientais mais determinantes quer as soluções de projecto para cada um dos traçados em estudo, considera-se que a Alternativa D constitui a solução globalmente mais adequada.

No entanto, no que se refere ao traçado para a zona final desta Alternativa, nomeadamente na ligação entre o feixe de mercadorias subterrâneo na zona da Avenida de Brasília e o TCA, verifica-se que a proposta apresentada pela DPU-CML permite valorizar a área em causa como espaço de lazer, minimizando os fluxos rodoviários e impondo restrições ao traçado ferroviário de forma a proporcionar a maximização da fruição do uso pedonal.

A translação ligeiramente para norte dos últimos 400 m, relativamente ao traçado da Variante 3, irá permitir a libertação do espaço para fruição do mesmo, havendo uma melhoria global em termos de segurança e tranquilidade da população, das actividades de recreio e lazer e das actividades comerciais na área de restauração, pela eliminação da circulação rodoviária e ferroviária na praça frontal da GMA.

A Variante 3 (DPU – CML) determina contudo a ocorrência de um maior impacte a nível das acessibilidades rodoviárias e a nível do futuro ordenamento das áreas afectas à actividade marítimo-portuária, pelo facto de ser proposto o desacoplamento das vias de acesso e de saída ao/do TCA e de tornar mais complexa a circulação de veículos pesados.

Neste sentido, a Variante 3 (DPU-CML) carece de desenvolvimento, nomeadamente no que se refere à afectação das ligações rodoviárias existentes e à gestão de um espaço que congrega actividades tão distintas.

10. CONCLUSÕES

Tendo em conta a tipologia do projecto em avaliação e a natureza dos aspectos ambientais associados, foram considerados determinantes para a análise os factores ambientais Geologia e Geomorfologia, Hidrogeologia, Recursos Hídricos Superficiais, Ambiente Sonoro, Vibrações, Ordenamento do Território, Socioeconomia e Património.

Da apreciação integrada destes factores, foi possível concluir que a Alternativa D será aquela que minimizando alguns dos impactes negativos decorrentes do projecto permitirá globalmente potenciar os impactes positivos associados ao mesmo.

A Alternativa D é a única que evita uma obra complexa sobre o Caneiro de Alcântara, salvaguardo-se, naquela importante infra-estrutura, qualquer impacte negativo decorrente da construção das vias-férreas ou qualquer grande obra de remodelação ou de desvio do seu traçado, uma obra que, segundo o EIA, será sempre muito complexa e geradora de grandes perturbações no escoamento relativamente à situação actual.

Ainda de realçar são os impactes hidrogeológicos, especialmente relevantes no atravessamento da unidade aluvionar das margem direita do rio Tejo e Vale de Alcântara até à Estação de Alcântara-Terra e que é feito pela Solução Base e em grande extensão pela Variante 3. Embora a natureza dos impactes seja a mesma nas duas soluções, constata-se que estarão significativamente agravados na Solução Base devido especialmente ao maior desenvolvimento das paredes moldadas como resultado do atravessamento sob o Caneiro de Alcântara na ligação ao Porto de Lisboa e da maior profundidade de posicionamento do feixe de expedição. Os efeitos de barragem à percolação subterrânea decorrem, assim, significativamente agravados na Solução Base, e em todas as Alternativas que a contemplem.

Para norte da Nova Estação de Alcântara, a Solução Base implica o enchimento aluvionar da ribeira de Alcântara, gerando impactes hidrogeológicos, agravados devido ao atravessamento quase transversal do leito de cheia na zona da actual Estação de Alcântara-Terra. Para além disso, a Solução Base obrigará a uma obra de desvio do Caneiro de Alcântara neste trecho, sendo que a orientação do desenvolvimento das paredes moldadas agrava significativamente o efeito de barragem à percolação subterrânea contribuindo de modo agravado para a subida do nível freático. Deste modo, a Alternativa D, que integra as Variantes 2 e 3, minimiza os impactes da futura ligação da Linha de Cascais e do Porto de Lisboa à Linha de Cintura.

A escolha desta alternativa evita também a necessidade de construir uma "doca seca" junto ao Cais de Alcântara, com cota de soleira abaixo do nível da água envolvente, com todos os riscos daí decorrentes no caso de ruptura das paredes ou galgamento da água, prevista na Solução Base.

Refira-se contudo que em termos patrimoniais os impactes da Alternativa D são directos, irreversíveis, muito negativos, significativos e de elevada magnitude, pelas seguintes razões:

- Afectam um elevado número de ocorrências patrimoniais;
- Interferem com uma Área de Potencial Valor Arqueológico de nível 2 (Inventário Municipal do Património – PDM);
- Interferem com o núcleo histórico de Alcântara -Terra constante do PDM;
- Afectam de uma forma irreversível os seguintes imóveis incluídos no Inventário Municipal do Património: 19 - Vila Cabrinha; 20 - Edifício de Habitação; 46 - Antiga Fábrica da Companhia

Lisbonense de Tinturarias e Estamparia; 47 - Casa de Quinta da Vila Cabrinha; 48 - Casa da antiga Quinta das Lamparinas; 62 - Edifícios de Habitação do núcleo histórico.

- Para além destes elementos são afectadas ainda as seguintes ocorrências inventariadas no EIA: 65 e 66 - Furnas ou antigos fornos da Av.^a de Ceuta; 67 - Viaduto do Arco do Carvalhão.

Por outro lado, existe ainda a possibilidade desta alternativa colidir com um conjunto de vestígios arqueológicos relacionados com pontes que existiam sobre a ribeira de Alcântara, são eles: Ocorrência n.º 51 – Ponte da Fábrica da Pólvora; Ocorrência n.º 52 – Viaduto Ferroviário da Fábrica da Pólvora; Ocorrência n.º 53 - Ponte da Fábrica da Pólvora Norte; Ocorrência n.º 54 – Ponte do Pátio da Quinta do Loureiro; Ocorrência n.º 55 – Ponte Nova.

Adicionalmente, salientam-se impactes negativos decorrentes da sobreposição de fontes de ruído decorrentes da consideração da Alternativa D (inclui a Variante 2) que, ao se aproximar da rede rodoviária e ferroviária existentes e de diversas unidades habitacionais (por exemplo da Urbanização da Quinta do Loureiro) ocasionará impactes negativos e directos parcialmente minimizáveis com a introdução de medidas de minimização.

De referir ainda que tanto o património como o ambiente sonoro não devem ser vistos de uma forma isolada e, por essa razão, são de realçar também os impactes muito negativos em termos sociais e paisagísticos que irão ocorrer, nomeadamente por se tratar de uma zona bastante mais habitada e onde subsistem zonas verdes com árvores e hortas, para além do impacte paisagístico que terá a construção de um novo viaduto.

Em termos socioeconómicos e de ordenamento do território, há a destacar um conjunto de impactes positivos associados à implementação do projecto, transversais contudo a todas as alternativas em estudo.

Verifica-se que o desenvolvimento do projecto irá contribuir para a concretização dos objectivos nacionais e europeus de modernização do sector dos transportes, nomeadamente, através do aumento do peso do transporte ferroviário de mercadorias e passageiros.

O projecto contribuirá positivamente para a melhoria da mobilidade da população, resultantes da redução do tempo de viagem, bem como da extensão a percorrer a pé para mudar de linha ferroviária em Alcântara.

Além disso, a concretização do projecto irá também contribuir para um melhor ordenamento do território, permitindo a completa separação dos tráfegos rodoviário e ferroviário e eliminando os conflitos existentes, aumentando deste modo a segurança e conforto da população residente e dos utentes dos vários modos de transporte em causa.

Embora a Alternativa A seja aquela que se desenvolve maioritariamente em túnel, bem como em espaços canais já existentes e dedicados à rede ferroviária, implicando por isso uma menor afectação de edifícios de habitação, a Alternativa D será a única que potencia os impactes positivos do projecto, ao viabilizar um traçado com via dupla em toda a sua extensão. Acresce ainda que a Alternativa D promove a nova proposta de ordenamento espacial das áreas ribeirinhas e da zona envolvente à actual estação de Alcântara-Terra. No que se refere ao troço Norte do traçado há que destacar que a Alternativa D permite a concentração das infra-estruturas viárias mais pesadas numa só encosta do Vale de Alcântara.

Especificamente no que se refere ao traçado para a zona final desta Alternativa, nomeadamente na ligação entre o feixe de mercadorias subterrâneo na zona da Avenida de Brasília e o TCA, verifica-se que a proposta apresentada pela DPU-CML permite valorizar a área em causa como espaço de lazer,

minimizando os fluxos rodoviários e impondo restrições ao traçado ferroviário de forma a proporcionar a maximização da fruição do uso pedonal.

A translação ligeiramente para norte dos últimos 400 m, relativamente ao traçado da Variante 3, irá permitir a libertação do espaço para fruição do mesmo, havendo uma melhoria global em termos de segurança e tranquilidade da população, das actividades de recreio e lazer e das actividades comerciais na área de restauração, pela eliminação da circulação rodoviária e ferroviária na praça frontal da GMA.

A Variante 3 (DPU – CML) determina contudo a ocorrência de um maior impacte a nível das acessibilidades rodoviárias e a nível do futuro ordenamento das áreas afectas à actividade marítimo-portuária, pelo facto de ser proposto o desacoplamento das vias de acesso e de saída ao/do TCA e de tornar mais complexa a circulação de veículos pesados.

Neste sentido, a Variante 3 (DPU - CML) carece de desenvolvimento, nomeadamente no que se refere à afectação das ligações rodoviárias existentes e à gestão de um espaço que congrega actividades tão distintas.

Face aos exposto, e considerando quer a ponderação dos factores ambientais mais determinantes quer as soluções de projecto preconizadas para cada um dos traçados em estudo, considera-se que a Alternativa D, resultante da articulação entre as Variantes 2 e 3, constitui a solução globalmente mais adequada.

Assim, tendo em conta os aspectos debatidos ao longo do presente documento, ponderados os impactes negativos e a sua possibilidade de minimização, bem como perspectivados os impactes positivos, a CA propõe a emissão de parecer favorável ao projecto de Ligação Desnivelada da Linha de Cascais e do Porto de Lisboa à Linha de Cintura, condicionado à adopção da Alternativa D, bem como ao cumprimento dos termos e condições expressas neste parecer, incluindo as condicionantes, as medidas de minimização, os planos de monitorização e outros elementos identificados no seu Anexo III.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

ENTIDADES	REPRESENTANTES
Agência Portuguesa do Ambiente	Sara Sacadura Cabral
	Rita Cardoso
	Cristina Russo
Administração da Região Hidrográfica do Tejo	Tânia Pontes da Silva
Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico	Maria Magalhães Ramalho
Direcção Regional de Cultura de Lisboa e Vale do Tejo	Luís Quaresma
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	Antonieta Castaño
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	Álvaro Cunha e Carlos Moutinho
	António Oliveira Carvalho e Cecília Rocha
Laboratório Nacional de Energia e Geologia	Paulo Hagendorn Alves

ANEXO I

Plantas do Projecto

ANEXO II

Pareceres das Entidades Externas

ANEXO III

Elementos a apresentar em sede de RECAPE

Condicionantes do Projecto

Medidas de Minimização

Planos de Monitorização

A. ELEMENTOS A APRESENTAR EM SEDE DE PROJECTO DE EXECUÇÃO

O projecto de execução deverá ser desenvolvido tendo em conta os elementos referidos nos pontos que se seguem, os quais deverão ser apresentados à Autoridade de AIA, em sede de RECAPE, para verificação e aprovação.

1. Plano pormenorizado dos condicionamentos e dos desvios do tráfego (rodoviário e ferroviário) a efectuar dentro de cada um dos três troços previstos para o desenvolvimento da empreitada. Este plano deverá dar cumprimento à Condicionante n.º 3 e à Medida de Minimização n.º 25.
2. Estudo que avalie as afectações das acessibilidades e os impactes no ordenamento da zona ribeirinha (Avenida Brasília, Praça da Gare Marítima de Alcântara e espaços compreendidos entre a Doca de Santo Amaro e a Doca de Alcântara) decorrentes do traçado proposto na Variante 3 (DPU-CML) e que identifique as soluções preconizadas para resposta aos mesmos.

Tendo em conta que a Variante 3 (DPU – CML) tem implicações directas na área de jurisdição da Administração do Porto de Lisboa (APL), o desenvolvimento do seu traçado em projecto de execução deverá ser feito em estreita articulação com esta entidade.

3. Projecto de medidas de minimização do efeito barreira associado ao troço de ligação entre o feixe de expedição e o Porto de Lisboa.
4. Identificação e caracterização da localização prevista para a estação provisória a construir para substituição da actual Estação de Alcântara-Terra. Este local não deverá penalizar os utentes relativamente à localização da actual estação, nomeadamente no que se refere à relação com os restantes transportes públicos, acessos, tempos de percurso, etc..
5. Plano de desmantelamento do troço da Linha de Cintura a desactivar com a entrada em funcionamento do projecto, e estudo das alternativas de requalificação do espaço canal ferroviário associado.
6. Plano de minimização das demolições a efectuar, nomeadamente no que se refere aos:
 - Edifícios da encosta poente do vale do Alcântara inseridos em núcleo histórico com interesse segundo o Plano Director Municipal (PDM) em vigor, destacando-se a preservação daqueles cujo interesse é relevado no inventário do património, tanto no PDM em vigor como nos estudos efectuados no âmbito da revisão deste plano;
 - Edifícios com interesse patrimonial existentes na zona da actual Estação Alcântara – Terra e a requalificação dos mesmos tendo em vista a sua utilização para outras actividades.

Este Plano deverá também apresentar alternativas que evitem a demolição da ocorrência patrimonial n.º 39 - Antigos Armazéns da Doca de Santo Amaro. Caso tal não seja possível, a inevitabilidade desta demolição deverá ser justificada em estudo devidamente detalhado, acompanhado dos respectivos levantamentos e desenhos à escala de projecto.

Deverão também ser enunciadas as técnicas a adoptar para as actividades de demolição, as quais deveram minimizar a produção de poeiras e outros poluentes atmosféricos.

7. Caracterização detalhada do património existente ao longo do traçado (pesquisa documental e trabalho de campo) e descrição dos impactes e as medidas de minimização a adoptar,

sistematizando a informação de forma clara, em quadros e tabelas. Esta tarefa deverá ser acompanhada por especialistas em património construído e em património industrial.

8. Cartografia à escala de projecto de execução (área afectada) e à escala 1:25.000 que inclua a totalidade das ocorrências patrimoniais existentes apenas para o traçado a desenvolver.
9. Carta de Condicionantes à localização do estaleiro, unidades funcionais da obra, acessos e áreas de empréstimo/depósito de inertes, na qual devem constar como interditos os locais com ocorrências patrimoniais identificadas. Esta carta deverá integrar o Caderno de Encargos da obra e deverá ter em conta a Medida de Minimização n.º 3.
10. Estudo histórico/arqueológico sobre a frente ribeirinha afectada pelo projecto, zona aterrada no século XIX, identificando as estruturas que aí existiam, tendo especial atenção à zona fronteira à Fabrica da Cordoaria, com construções que se prolongavam sobre o rio, bem como às áreas afectadas pelo projecto que são contíguas ao local onde se sabe terem existido estruturas do antigo Cais do Porto Franco (CNS 24345) e antigo Forte de São João da Junqueira (CNS 24346).
11. Registo para memória futura de todas as ocorrências que serão demolidas: 19 - Vila Cabrinha, 20 - Edifício de Habitação, 46 - Antiga Fábrica da Companhia Lisbonense de Tinturarias e Estamparia, 47 - Casa de Quinta da Vila Cabrinha, 48 - Casa da Antiga Quinta das Lamparinas, 62 - Edifícios de Habitação do núcleo histórico, 65 e 66 - Furnas ou antigos fornos da Av.^a de Ceuta e 67 - Viaduto do Arco do Carvalhão.

Este registo deve incluir as seguintes tarefas:

- a) Levantamento desenhado do edifício, com pormenor de representação adequado à escala 1:50 e restituição da estereotomia do aparelho construtivo sempre que este se apresente visível, com recurso a tecnologias de levantamento que permitam garantir a qualidade e fiabilidade dos dados recolhidos (fotogrametria ou varrimento a três dimensões). O levantamento deverá ser apresentado através de plantas, alçados e cortes que permitam registar a totalidade do edifício;
- b) Caso existam detalhes construtivos singulares deverão ser levantados e apresentados à escala 1:20 ou 1:10;
- c) Levantamento topográfico da envolvente directa;
- d) Registo fotográfico pormenorizado;
- e) Registo em vídeo;
- f) Inventário completo do património móvel e integrado.

Para execução destes trabalhos, deverá proceder-se à remoção dos entulhos e limpeza das ocorrências n.º 65 e 66 (Furnas).

12. Apresentação de um estudo aprofundado sobre os imóveis a demolir que, para além da documentação referenciada no ponto anterior, integre uma pesquisa histórica/arquitectónica recorrendo a elementos iconográficos e cartográficos.
13. Plano de monitorização detalhado para cada uma das ocorrências patrimoniais afectadas, contemplando a fase prévia à obra, a obra e a fase de exploração. Este plano deverá ser articulado com o Plano de Monitorização de Vibrações.

14. Projecto de medidas de minimização de âmbito geotécnico e construtivo, adequadas para evitar instabilizações, não só em zonas de encosta, como também nos traçados subterrâneos.
15. Projecto de drenagem, associado ao projecto de estabilidade de taludes e seu revestimento vegetal, de modo a minimizar os eventuais problemas associados à degradação da qualidade da água subterrânea. O projecto de drenagem deverá dar cumprimento às medidas de minimização n.º 13 e 14.
16. Estudo de optimização do número de poços de bombagem.
17. Estudo relativo ao escoamento no interior do Caneiro, fundamentado no cálculo mais exacto dos caudais de cheia previstos no início do chamado troço marítimo.
18. Estudo do impacte sonoro para a alternativa seleccionada que contemple não só a fonte sonora associada ao desnivelamento da linha ferroviária em causa mas todas as outras fontes sonoras relevantes "por acumulação de estímulos sonoros".

Neste estudo deverá haver discriminação de todas as fontes de ruído consideradas bem como dos seus prâmetros caracterizadores.

Será ainda importante avaliar se uma eventual alteração de percursos rodoviários que venha a ocorrer não induzirá impactes sonoros relevantes que tenham de ser minorados.
19. Projecto de execução das medidas de minimização do ruído ambiente, garantindo que os limites legais estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído são cumpridos, de acordo com a carta de classificação acústica de zonas que venha a ser aprovada pela Câmara Municipal de Lisboa ou, na sua ausência, seguindo o critério dos receptores sensíveis em Zona Mista, constante no n.º 3 do artigo 11º do referido regulamento.
20. Projecto de Integração Paisagística e de Arranjos Exteriores que contemple os seguintes aspectos:
 - Criação de cortinas de vegetação ao longo das trincheiras e taludes e do traçado em galeria descoberta da linha de mercadorias;
 - Análise mais detalhada da integração prevista para as bocas dos túneis e para os troços em viaduto;
 - Integração das barreiras acústicas em função dos usos existentes e previstos;
 - Reposição do projecto original da zona ajardinada afectada pelo desvio rodoviário da Avenida de Brasília, usando exemplares das mesmas espécies e de igual porte. Tal aplica-se a todas as áreas verdes que venham a ser afectadas pelo projecto.
21. Plano de Monitorização da Estabilidade da Encosta desenvolvido de acordo com as directrizes constantes no ponto D deste anexo.
22. Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos desenvolvido de acordo com as directrizes constantes no ponto D deste anexo.
23. Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro desenvolvido de acordo com as directrizes constantes no ponto D deste anexo.

24. Plano de Monitorização de Vibrações em contínuo, já adaptado às soluções desenvolvidas em Projecto de Execução.
25. Caderno de Encargos que deverá incluir todas as medidas dirigidas para a fase de obra.

B. CONDICIONANTES

1. Compatibilização do projecto com o Plano de Urbanização de Alcântara a publicar e com o Plano Director Municipal, nos termos do previsto no Decreto-Lei nº 46/2009, de 20 de Fevereiro, relativo ao regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.
2. Obtenção de autorização para ocupação das áreas abrangidas pelo regime transitório da Reserva Ecológica Nacional, de acordo com o disposto no artigo 42º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.
3. Tendo em conta o elevado valor patrimonial e histórico da Estação de Alcântara e as potencialidades que esta oferece para adaptação a outros usos num contexto de usufruto público deste espaço, deverá este edifício ser preservado, bem como a gare que lhe está associada.
4. O projecto de execução deverá garantir a adequada selecção das medidas de minimização mais apropriadas para a atenuação do ruído propagado por via estrutural, ou seja, minimização da vibração induzida na estrutura.

C. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Fase de Preparação Prévia à Execução das Obras

1. Executar as seguintes medidas constantes na Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, disponível no sítio de Internet da Agência Portuguesa do Ambiente: 1 a 6.
2. Tendo em conta que a concretização da obra irá implicar a afectação de um conjunto de infra-estruturas, deverá o proponente planear e calendarizar as intervenções em articulação com as entidades responsáveis pela gestão das infra-estruturas afectadas.
3. A localização dos estaleiros deverá ser seleccionada de forma a minimizar os percursos entre a obra e os mesmos.
4. Em complemento das Medidas 1 e 2 da Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção deverão ser promovidas acções de informação do público em geral e, em particular, à população residente e aos comerciantes das imediações das áreas de intervenção. Estas iniciativas deverão ser preferencialmente articuladas com as Juntas de Freguesia da área de intervenção e com Câmara Municipal de Lisboa.
5. Levantamento exaustivo das condições de conservação e estabilidade do património construído passível de afectação mediante diagnóstico do exterior e interior dos edifícios.

Fase de Execução da Obra

6. Executar as seguintes medidas constantes na Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, disponível no sítio de Internet da Agência Portuguesa do Ambiente: 15 a 22, 24 a 27, 30 a 38, 40 a 49.
7. Em complemento da Medida 30 da Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, também as operações de carga e descarga de terra ou outros materiais a granel deverão ser efectuadas em espaços condicionados para o efeito, nomeadamente através da implantação de barreiras localizadas a jusante dos ventos dominantes relativamente aos receptores mais próximos e/ou a montante da fonte emissora.
8. Dada a inevitabilidade de atravessamento de zonas urbanas, a circulação de veículos afectos à obra deverá estar condicionada a velocidades moderadas que permitam minimizar a emissão de ruído e poeiras. Estes veículos deverão circular em período diurno com os faróis ligados "em médios".
9. Deverão ser implementadas barreiras de contenção em todos os locais de obra em que se preveja a ocorrência de ressuspensão de poeiras.
10. Caso seja prevista a utilização de materiais de empréstimo, deverá recorrer-se prioritariamente a volumes escavados na própria obra ou, como segunda opção, a áreas de extracção actualmente em funcionamento e devidamente licenciadas, em detrimento da instalação de novas explorações.
11. Na selecção do destino final dos excedentes que se verificam no balanço de terras, deverá ser dada preferência a pedreiras antigas ou areiros abandonados de forma a aproveitar os materiais em causa na recuperação paisagística de locais de indústria extractiva, inclusive desenvolvendo os contactos e negociações necessárias com os respectivos concessionários ou proprietários, bem como com as entidades locais e nacionais que superintendem o sector.
12. Assegurar todas as medidas necessárias à estabilidade das vertentes e taludes, nomeadamente através da modelação adequada de taludes e áreas envolventes à via-férrea, de forma a minimizar eventuais riscos de erosão e instabilidade.
13. Assegurar a estabilidade de taludes e prevenir a erosão do solo, através de soluções eficientes de drenagem superficial, longitudinal e transversal, incluindo a minimização da erosão interna e ainda através da efectiva implementação e manutenção adequada do revestimento vegetal previsto.
14. O sistema de drenagem deverá integrar soluções que evitem entrada de escorrências superficiais para o interior dos túneis quando chove, para além de garantirem a drenagem das respectivas bacias de drenagem que recebem as chuvas directamente.
15. Os túneis das vias-férreas deverão ser dotados de sistemas de drenagem que defendam das seguintes situações: eventuais repasses nas estruturas de betão (no fundo, nas paredes ou nas coberturas); eventuais rupturas de condutas dos sistemas de defesa contra incêndio ou mesmo de águas provenientes de combate a incêndio.
16. Substituição a cargo do dono da obra, de captações que venham eventualmente a ser afectadas.

17. Acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias como a instalação de estaleiros, abertura de acessos etc. O acompanhamento deverá ser continuado e efectivo pelo que, se existir mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo, terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes. O acompanhamento da desmatção da encosta oeste deverá ter em atenção a identificação de eventuais vestígios de fornos, furnas ou outras cavidades de interesse histórico-arqueológico.
18. Acompanhamento da obra em meio aquático, encharcado, húmido e zonas de interface com o meio terrestre por arqueólogo com *curriculum* adequado no âmbito arqueologia subaquática, devidamente autorizado pelo IGESPAR I.P, de todas as operações que impliquem movimentações de terras (escavações, terraplenagens) em toda a frente de rio, com especial atenção para a zona fronteira à Fábrica Nacional de Cordoaria.
19. Adopção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), caso os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico assim o determinem.
20. Caso sejam encontrados vestígios arqueológicos, as obras deverão ser suspensas nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR.I.P as ocorrências com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos a ser afectadas têm que ser integralmente escavadas.
21. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação.
22. Proceder ao acompanhamento arqueológico de todas as demolições, com registo gráfico e fotográfico sequencial da obra. Inclui-se neste acompanhamento a necessidade de registo, caso se verifique, das diferentes fases construtivas dos imóveis em causa bem como a respectiva análise e interpretação dos dados obtidos, integrando estes dados nos estudos solicitados para RECAPE. Durante este processo deve garantir-se o acompanhamento/aconselhamento científico por especialistas em património construído e em património industrial.
23. Tendo em conta que os índices de afectação ambiental se prespectivam elevados, deverá ser adoptado um processo de escavação cuja energia cinética permita conservar uma distância maior relativamente à distância crítica, e que essa distância deve ser controlada durante o funcionamento dos equipamentos.
24. A aplicação da Medida 40 da Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção deverá integrar a prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.
25. Os desvios de tráfego ferroviário e de tráfego rodoviário devem ser planeados de forma a minimizar as perturbações na Rede Ferroviária Fundamental de Lisboa e na rede rodoviária, devendo ter apenas a duração mínima necessária à execução dos trabalhos. Esta medida deverá ser articulada com a Medida 26 da Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção.
26. Tendo em conta o efeito barreira decorrente da necessária delimitação das frentes de obra

deverão ser criados corredores de passagem pedonal que garantam os principais percursos.

27. Vedar a frente de obra e colocar painéis informativos sobre o objectivo e duração da intervenção, bem como a indicação dos caminhos/percursos alternativos a utilizar para circular pedonalmente em segurança.
28. Para minimizar a perturbação temporária da mobilidade da população pela interrupção de circulação nas passagens superiores sobre a Avenida da Índia, Linha de Cascais e Avenida Brasília, na zona do Centro de Congressos de Lisboa e da Cordoaria Nacional, deverão ser afixadas placas indicativas dessa interrupção nos acessos aos respectivos locais, preferencialmente próximo de outras passagens superiores, com recomendação de utilização da passagem mais próxima e indicação do motivo.
29. Deverá ser privilegiada a desmontagem faseada das duas passagens superiores, reduzindo-se assim a afectação pela inibição simultânea dos dois atravessamentos, repondo-se cada passagem logo após a conclusão das obras no local.
30. Deverá ser efectuada a inspecção prévia de todas as edificações adjacentes às galerias dos túneis a construir, com recurso a reportagem fotográfica e de vídeo. Este registos deverão abranger todos os edifícios potencialmente afectados pela obra.
31. As obras ao longo da Avenida de Ceuta e da Rua João de Oliveira Miguéns e Rua de Cascais deverão ser limitadas ao período diurno.
32. As paragens de transportes colectivos existentes no lado Poente da Avenida de Ceuta, junto ao acesso ao bairro do Alvito, deverão ser realocadas de modo a interferir o mínimo possível com a sua normal utilização.
33. A construção do colector-interceptor de águas pluviais para a adequada drenagem da zona baixa de Alcântara deverá ser incluída no faseamento inicial de forma a contribuir também para uma maior segurança da própria obra.
34. Relocalizar a Escola Primária e Jardim de Infância do Vale de Alcântara com o acompanhamento específico por técnicos da área de Serviço Social e Psico-social, e em articulação com a coordenadora da Escola e Jardim de Infância.
35. Proceder à realocação da Piscina Municipal para um local que permita servir adequadamente a população.
36. As indemnizações dos proprietários/residentes dos edifícios habitacionais a demolir ou o seu realojamento deverão ser feitos atempadamente e com o necessário acompanhamento social dos moradores a realojar.
37. A futura configuração dos restaurantes a reconstruir na zona da Doca de Santo Amaro deverá ter em conta a proximidade dos restaurantes à linha de mercadorias, articulando-se com o arranjo urbanístico em estudo para a zona.
38. Deverão ser promovidas medidas compensatórias para reduzir o impacte da eventual eliminação do estacionamento nas zonas das Docas.

Fase Final de Execução da Obra

39. Executar as seguintes medidas constantes na Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, disponível no sítio de Internet da Agência Portuguesa do Ambiente: 50 a 53 e 55.

Fase de Exploração

40. Realizar acções de vistoria regular do estado dos taludes de escavação e aterro, com adopção das medidas de âmbito geotécnico que se venham a considerar necessárias para assegurar a estabilidade dos taludes, em particular tendo em conta os períodos de maior precipitação.
41. Manter em boas condições todos os revestimentos vegetais que vierem a ser executados como forma de protecção contra a erosão, como por exemplo, nas espaldas dos taludes de escavação ou de aterro.

D. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

Plano de Monitorização da Estabilidade da Encosta

Deverá ser desenvolvido o um Plano de Monitorização Geotécnica a aplicar em taludes e zonas que apresentem risco de movimentos de vertente, nomeadamente se detectadas pela cartografia geotécnica ou nas fases posteriores, recorrendo a instrumentação implantada nos locais de risco potencial. Este plano poderá ser revisto em fase de obra ou tendo em conta os resultados que forem sendo obtidos.

Considerando a hipótese de ocorrerem situações de instabilidade nas fases de construção e de exploração, nomeadamente nas vertentes do vale de Alcântara e nas estruturas subterrâneas, deverá ser proposto um plano de observação e acompanhamento adequado, tendo em vista a monitorização geotécnica do projecto.

Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos

O plano de monitorização apresentado no EIA deverá ser revisto de forma a contemplar os seguintes aspectos: locais de amostragem, parâmetros, frequência, duração do programa, métodos de amostragem.

Deverá também ser contemplada a aquisição de informação em diversos piezómetros durante um ano hidrológico anterior à execução da obra, durante esta e após a sua execução, na fase de exploração.

Dada a complexidade associada a este tipo de projecto, será muito importante e eficaz a instrumentação dos pontos a monitorizar, de forma a possibilitar a recolha automática de dados e, em função disso, permitir a caracterização do funcionamento do sistema nas condições actuais, antes da interferência da obra e ainda no que se refere à oscilação sazonal, à influência da maré, à influência do caneiro de Alcântara e à qualidade das águas subterrâneas.

Este programa deverá ter início antes da fase de obra, de forma a permitir a caracterização da situação de referência, prolongando-se durante a fase de obra e exploração.

Plano de Monitorização da Qualidade do Ar

Durante a fase de construção deverão ser realizadas monitorizações dos níveis de partículas nos receptores mais afectados por cada frente de obra.

Deverão também ser realizadas monitorizações antes e durante as actividades com maior impacte, evitando a consideração conjunta das restantes fontes e concentração de fundo presentes.

Esta monitorização deverá recorrer a métodos preferencialmente acreditados para a determinação de partículas no ar ambiente.

Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro

Deverá ser elaborado um Plano de Monitorização de Ruído Ambiente que, durante a fase de construção, faça a monitorização dos níveis de ruído percebidos nos receptores mais sensíveis de modo a que, caso se julgue convenientes as partículas nos receptores mais afectados por cada frente de obra.

Deverão também ser realizadas monitorizações antes e durante as actividades com maior impacte, evitando a consideração conjunta das restantes fontes e concentração de fundo presentes.

Deverá existir um número mínimo de pontos de monitorização a avaliar, independentemente da futura necessidade de elaboração de mapas de ruído estratégicos.