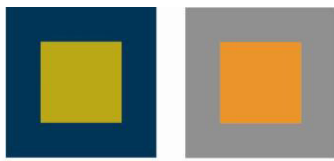




Metropolitano de Lisboa



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL, DO
PROLONGAMENTO ENTRE A ESTAÇÃO RATO
(LINHA AMARELA) E A ESTAÇÃO CAIS DO SODRÉ
(LINHA VERDE),

INCLUINDO AS NOVAS LIGAÇÕES NOS
VIADUTOS DO CAMPO GRANDE

Elementos Adicionais

Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

Junho 2018

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	ADITAMENTO AO RELATÓRIO SÍNTESE DO EIA	3
	2.1 OBJETIVOS, JUSTIFICAÇÃO.....	3
	2.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO	24
	2.3 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E PLANEAMENTO	26
	2.4 FATORES AMBIENTAIS.....	48
	2.4.1 Geomorfologia, Geologia, Riscos Geológicos	48
	2.4.2 Recursos Hídricos.....	59
	2.4.3 Adaptação às Alterações Climáticas	63
	2.4.4 Ruído	67
	2.4.5 Saúde.....	72
	2.4.6 Património	82
	2.4.7 Paisagem.....	104
3	RESUMO NÃO TÉCNICO	129
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

(página propositadamente deixada em branco)

1 INTRODUÇÃO

Na sequência do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do **Prolongamento entre a estação Rato (linha amarela) e a estação Cais do Sodré (linha verde), incluindo as novas ligações nos viadutos do Campo Grande** (Procedimento de AIA n.º 3020), o **Metropolitano de Lisboa, E.P.E.** vem por este modo responder ao pedido de elementos adicionais formulado pela Comissão de Avaliação (CA) do EIA, ao abrigo do n.º 9 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, com a colaboração da **Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda.**, consultora responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e da **Ferconsult, SA**, empresa responsável pelo Projeto.

Os elementos adicionais apresentados têm como objetivo responder, cabalmente, ao ofício com a referência S031917-201805-DAIA.DAP | DAIA.DAPP.00053.2018, datado de 2018/05/21, da Agência Portuguesa do Ambiente, e que constitui o Anexo 1 deste Documento.

(página propositadamente deixada em branco)

2 ADITAMENTO AO RELATÓRIO SÍNTESE DO EIA

2.1 OBJETIVOS, JUSTIFICAÇÃO

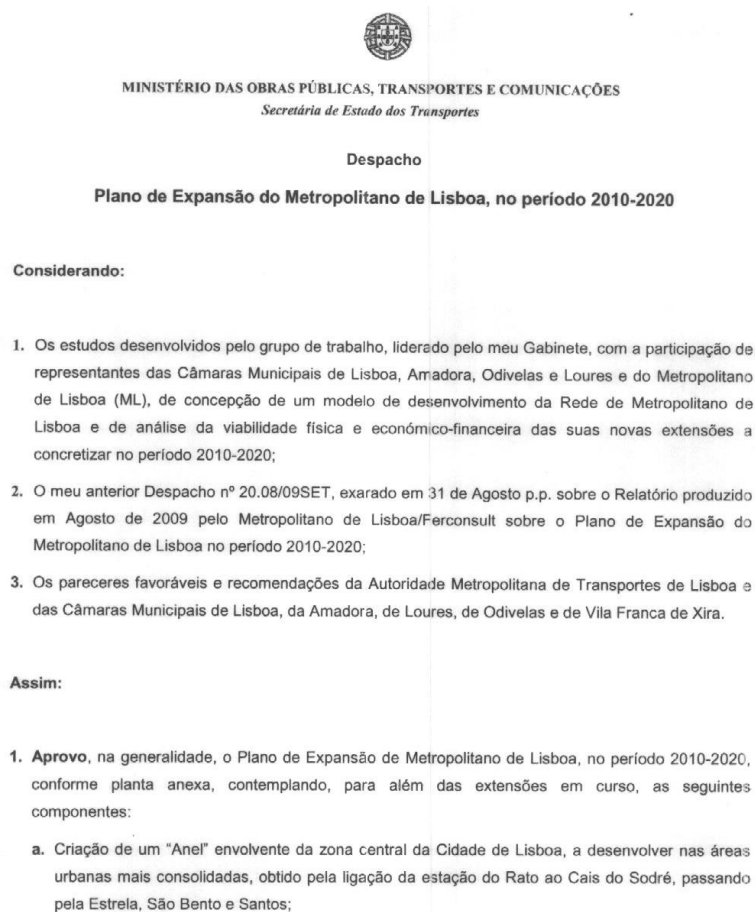
- 1. Apresentar os contributos das autarquias afetadas, direta e indiretamente, pelo projeto, nomeadamente em termos das principais preocupações/alterações quer no âmbito da seleção de alternativas quer para o Estudo Prévio em avaliação.**

A extensão da rede do Metropolitano de Lisboa Rato/Cais do Sodré, com a criação de um “Anel” envolvente da zona central da Cidade de Lisboa, foi aprovada no Despacho do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicação, de 2009/09/11, referente ao “Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa, no período 2010-2020”.

Os contributos das autarquias afetadas, direta e indiretamente, pelo projeto, foram apresentados no âmbito do Plano supra referido, onde se refere que foram ouvidas as Câmaras de Odivelas, Amadora, Loures, Lisboa e Vila Franca e também a AMTL.

Apresenta-se seguidamente extrato do Despacho que corrobora o referido:

“



“

No âmbito do desenvolvimento do Projeto Base do Plano de Expansão do ML Prolongamento das Linhas Amarela e Verde Rato/Cais do Sodré, a Câmara Municipal de Lisboa confirma na sua carta de 2018/06/15, o seu acordo ao projeto de criação de uma linha circular (vd. Anexo 10).

2. Apresentar justificação que fundamente a opção de transformar a Linha Verde numa Linha Circular, abordando os seguintes aspetos:

a) capacidade de captação de passageiros da solução em avaliação vs a existente

Com o objetivo de se avaliar o impacto do prolongamento da rede ML da estação Rato à estação Cais do Sodré, com duas novas estações intermédias, na utilização da rede de transporte coletivos, foi feita uma consulta a diversas entidades para realização de um Estudo de Tráfego e de Impactes Socioeconómicos, que veio a ser adjudicado à empresa VTM em outubro de 2016.

O estudo concluiu que a solução em avaliação (Rede Atual com novo prolongamento operado como Linha Circular) permite um ganho de 8.932.833 novos passageiros¹ na rede ML relativamente à rede existente (Rede ML Atual) logo no primeiro ano de operação do projeto. No período de 30 anos de operação serão captados mais 317.884.167 passageiros do que com a manutenção da rede atual.

Ainda assim, para este prolongamento foram estudadas, pela VTM, duas alternativas, que correspondem a dois modos distintos de operação:

- Manter as duas Linhas Independentes - Linha Verde (Cais do Sodré / Telheiras) e Linha Amarela, (Cais do Sodré / Rato / Odivelas);
- Construir uma Linha Circular com as atuais linhas Amarela e Verde (Campo Grande / Cais do Sodré / Campo Grande), fazendo-se a ligação Odivelas / Campo Grande / Telheiras numa linha distinta.

Assim, podemos acrescentar que, em termos de capacidade de captação de passageiros, as conclusões do estudo, para o primeiro ano de exploração do projeto, são as seguintes:

- Para a solução de prolongamento com Linhas Independentes estimam-se 5.872.530 novos passageiros na rede ML (208.980.098 no período de 30 anos);

¹ Resultados para o “cenário macroeconómico central”, que corresponde ao cenário mais provável de evolução futura da mobilidade, com base na informação atualmente disponível

- Para a solução em avaliação, de prolongamento com Linha Circular, tal como referido em cima, estimam-se 8.932.833 novos passageiros na rede ML (317.884.167 no período de 30 anos).

Do exposto, conclui-se que a opção de fazer o novo prolongamento transformando a Linha Verde numa Linha Circular é mais vantajosa, do ponto de vista de captação de passageiros, do que a de manter a estrutura de rede existente, permitindo captar mais 109 milhões de passageiros durante o período de 30 anos de operação e 3 milhões de passageiros logo no primeiro ano de exploração do projeto.

Face à situação sem projeto, ou seja, de manutenção da rede atual, a captação de passageiros com a implementação da Linha Circular é de mais 318 milhões de passageiros durante o período de 30 anos de operação e 9 milhões de passageiros no primeiro ano de exploração do projeto.

Regista-se que os viadutos existentes no Campo Grande não serão desativados, e não será eliminada na via férrea a possibilidade de operação da Linha Verde e da Linha Amarela, da mesma forma como hoje é efetuada, caso se venha a justificar essa alteração.

- b) necessidade de se efetuarem transbordos suplementares para passageiros que atualmente não necessitavam, (passageiros que no concelho de Odivelas e na parte alta de Lisboa terão que mudar de linha no Campo Grande para chegar a estações como o Rato, o Marquês de Pombal ou o Saldanha);***

Com a nova configuração da rede, com uma Linha Circular, alguns passageiros terão de fazer um transbordo suplementar, assim como outros deixarão de fazer. Este impacte foi analisado com base na matriz origem-destino atual.

Concretizando para o exemplo referido, é seguidamente apresentado o número de passageiros com origem ou destino no concelho de Odivelas (estações Odivelas e Senhor Roubado) e na parte alta de Lisboa (estações Ameixoeira, Lumiar, Quinta das Conchas e Telheiras) e correspondente destino ou origem nas estações Rato, Marquês de Pombal e Saldanha.

Os valores apresentados são anuais, de 2017, para um universo de 137.286.550 passageiros (número de validações efetuadas à entrada e à saída da rede, valor inferior ao número total de passageiros transportados) e incluem os dois sentidos de cada par de estações:

- Odivelas – Rato: 374.409 passageiros
- Odivelas – Marquês de Pombal: 578.010 passageiros

<input type="checkbox"/> Odivelas – Saldanha:	507.498 passageiros
<input type="checkbox"/> Senhor Roubado – Rato:	228.950 passageiros
<input type="checkbox"/> Senhor Roubado – Marquês de Pombal:	322.686 passageiros
<input type="checkbox"/> Senhor Roubado – Saldanha:	291.357 passageiros
<input type="checkbox"/> Ameixoeira – Rato:	83.759 passageiros
<input type="checkbox"/> Ameixoeira – Marquês de Pombal:	123.181 passageiros
<input type="checkbox"/> Ameixoeira – Saldanha:	112.908 passageiros
<input type="checkbox"/> Lumiar – Rato:	198.881 passageiros
<input type="checkbox"/> Lumiar – Marquês de Pombal:	256.719 passageiros
<input type="checkbox"/> Lumiar – Saldanha:	229.939 passageiros
<input type="checkbox"/> Quinta das Conchas – Rato:	129.120 passageiros
<input type="checkbox"/> Quinta das Conchas – M. Pombal:	186.156 passageiros
<input type="checkbox"/> Quinta das Conchas – Saldanha:	177.706 passageiros
<input type="checkbox"/> Telheiras – Rato:	97.138 passageiros
<input type="checkbox"/> Telheiras – Marquês de Pombal:	137.237 passageiros
<input type="checkbox"/> Telheiras – Saldanha:	142.106 passageiros

O movimento registado de passageiros com entrada e saída na rede para os dezoito pares origem-destino acima apresentados, que passarão a fazer mais um transbordo entre estações ML, foi, em 2017, de 4.177.760 passageiros, o que corresponde a 3,0% do movimento total registado na rede no mesmo período.

Por outro lado, há passageiros que atualmente fazem um ou dois transbordos na rede e deixarão de os fazer (por exemplo, Cais do Sodré – Marquês de Pombal, com 856.405 passageiros e um transbordo, ou Cais do Sodré – Saldanha, com 421.798 passageiros em 2017 e dois transbordos na rede ML).

Após análise do impacto da implementação da Linha Circular, em termos de transbordos, na globalidade dos passageiros que já hoje utilizam a rede ML, tendo em conta a origem e o destino das viagens realizadas no ano 2017, conclui-se o seguinte:

- Os percursos que, seguramente, passam a ter um transbordo adicional são os seguintes:
 - Os passageiros que vão de Santa Apolónia, Terreiro do Paço, Rossio, Avenida ou S. Sebastião para Telheiras;”
 - Os passageiros que vão da Linha Azul para uma das estações do troço Quinta das Conchas – Odivelas;
 - Os passageiros que vão da Linha Vermelha para Telheiras;
 - Os passageiros que vão da Linha Vermelha (exceto Alameda) para uma das estações do troço Quinta das Conchas – Odivelas;
 - Os que se deslocam da Linha Amarela entre o troço Rato – Cidade Universitária e o troço Quinta das Conchas – Odivelas;
 - Os que se deslocam da Linha Verde entre o troço Cais do Sodré – Alvalade e a estação Telheiras.
- Os percursos em que são suprimidos os transbordos são os seguintes:
 - Os passageiros que se deslocam da Linha Verde entre o troço Alvalade – Cais do Sodré e a Linha Amarela entre Cidade Universitária e Rato;
 - Os que se deslocam entre Telheiras e o troço Quinta das Conchas – Odivelas.
- Os restantes percursos não têm alteração de número de transbordos (note-se que a maioria das viagens realizadas na rede de metro atual não tem mudança de linha)

No entanto, convém referir o principal benefício esperado com a implementação da Linha Circular é no acréscimo de passageiros que ainda não utilizam o metro porque a sua cadeia de viagens é atualmente muito penalizadora, como ficou demonstrado com os resultados obtidos no Estudo de Tráfego realizado.

Para além disso, irão entrar em exploração duas novas estações, sendo, por isso, criadas mais 101 possibilidades de pares origem-destino.

Por último, importa ainda recordar que o plano de expansão da rede do Metropolitano de Lisboa não se esgota no prolongamento entre o Rato e o Cais do Sodré e na Linha Circular. Pelo contrário, este é a prioridade de um plano mais vasto aprovado em 2009.

Regista-se que os viadutos existentes no Campo Grande não serão desativados, e não será eliminada na via férrea a possibilidade de operação da Linha Verde e da Linha Amarela, da mesma forma como hoje é efetuada, caso se venha a justificar essa alteração.

c) tempos de percurso envolvidos;

No cálculo de tempos de percurso entre duas estações da rede tem-se em conta os seguintes tempos:

- Tempo médio de espera pelo comboio, em cada uma das linhas;
- Tempo de percurso entre estações;
- Tempo de paragem em cada estação, para saída/entrada dos passageiros;
- Tempo de transbordo entre estações duplas, quando há mudança de linha.

Com a futura configuração de rede, com duas novas estações e uma Linha Circular, não haverá alterações no tempo de percurso entre as estações existentes das Linhas Azul e Vermelha e da futura Linha Amarela nem no tempo de paragem em cada estação.

Já na Linha Verde, Circular, os tempos de percurso entre as estações já existentes irão reduzir um pouco, dado que, o comboio irá circular com uma velocidade máxima de 60 km/h (em vez da atual velocidade de 45 km/h). Para além disso, haverá mais três troços a percorrer: Rato – Estrela, Estrela – Santos e Santos – Cais do Sodré; e paragens em duas novas estações: Estrela e Santos.

Os tempos de transbordo entre estações duplas (que variam entre 0 min nas estações Campo Grande e Baixa-Chiado, quando a mudança se faz no mesmo cais, e cerca de 3 min na estação Alameda), também se irão manter, embora a necessidade de fazer ou não transbordo altere para alguns pares origem-destino.

Os tempos de espera pelo comboio, que em média são metade do intervalo entre comboios, vão-se alterar, tanto para o período de ponta da manhã (PPM) como para o corpo do dia (CD) (vd. Quadro 1).

No Quadro que se segue encontra-se o tempo de espera pelo comboio, na rede atual e na rede futura, com Linha Circular, e a respetiva diferença.

Quadro 1

Tempo médio de espera nas diferentes linhas (rede atual e futuro)

Tempo médio de espera pelo comboio	Rede Atual		Rede Futura		Diferença	
	PPM	CD	PPM	CD	PPM	CD
Linha Azul (Reboleira - Santa Apolónia)	02:53	03:43	02:00	03:13	-00:53	-00:30
Linha Vermelha (S. Sebastião - Aeroporto)	03:08	03:30	03:08	03:20	00:00	-00:10
Linha Amarela / Verde (Rato - Campo Grande)	02:33	03:55	01:55	02:28	-00:38	-01:27
Linha Amarela (Campo Grande - Odivelas)	02:33	03:55	02:08	02:50	-00:25	-01:05
Linha Verde (Cais do Sodré - Campo Grande)	02:48	03:03	01:55	02:28	-00:53	-00:35
Linha Verde / Amarela (Campo Grande - Telheiras)	02:48	03:03	02:08	02:50	-00:40	-00:13
Linha Verde (novo troço Rato - Cais do Sodré)	-	-	01:55	02:28	-	-

Os tempos médios de espera irão ser inferiores em todos os casos exceto na Linha Vermelha, no PPM, que se irá manter.

O intervalo entre comboios na Linha Circular Verde será de 3 min 50 seg, dimensionado de acordo com a carga estimada para o troço mais carregado da rede, Entre Campo – Campo Pequeno, no período de ponta da manhã, em vez dos atuais 5 min 5 seg na linha de que faz parte este troço (Linha Amarela e dos 5 min 35 seg nos troços que vão do Cais do Sodré ao Campo Grande (Linha Verde).

Com o acréscimo estimado de procura na rede, o intervalo entre comboios na Linha Azul também reduzirá de 5 min 45 seg para 4 min, no período de ponta da manhã. Na Linha Vermelha haverá uma pequena redução do intervalo entre comboios apenas no corpo do dia.

Na futura Linha Amarela o intervalo entre comboios reduzirá 50 seg no período de ponta da manhã e no corpo do dia será muito beneficiado. Devido ao maior movimento de passageiros na atual Linha Amarela se situar entre Rato e Campo Grande, geralmente a linha é explorada com comboios alternados até Odivelas e até Campo Grande, o que deixará de acontecer.

Estas alterações na oferta terão impacto em termos de tempo de viagem, na maioria dos pares origem-destino.

Dando como exemplo os pares referidos na resposta à questão 2 b que alterarão o número de transbordos na rede com a operação em Linha Circular:

- Os passageiros que vão de Santa Apolónia, Terreiro do Paço, Rossio ou Avenida para Telheiras aumentam, em média, o tempo da sua viagem em cerca de 45 seg no PPM;
- Os passageiros que vão da Linha Azul para uma das estações do troço Quinta das Conhas – Odivelas aumentam, em média, o tempo da sua viagem em cerca de 45 seg no PPM;

- Os passageiros que vão da Linha Vermelha para Telheiras aumentam, em média, o tempo da sua viagem em cerca de 1 min no PPM;
- Os passageiros que vão da Linha Vermelha (exceto Alameda) para uma das estações do troço Quinta das Conchas – Odivelas aumentam, em média, a sua viagem em cerca de 1 min no PPM;
- Os que se deslocam da Linha Amarela entre o troço Rato – Cidade Universitária e o troço Quinta das Conchas – Odivelas aumentam, em média, a sua viagem em cerca de 2 min no PPM;
- Os que se deslocam da Linha Verde entre o troço Cais do Sodré – Alvalade e a estação Telheiras aumentam, em média, a sua viagem em cerca de 2 min no PPM;
- Os passageiros que se deslocam da Linha Verde entre o troço Alvalade – Cais do Sodré e a Linha Amarela entre Rato – Cidade Universitária reduzem, em média, o tempo da sua viagem em cerca de 2 min;
- Os que se deslocam entre Telheiras e o troço Quinta das Conchas – Odivelas reduzem, em média, a sua viagem em cerca de 2 min.

Para além destas alterações, todas as viagens que incluam a futura Linha Verde Circular, sem alteração do número de transbordos, terão um tempo de viagem inferior ao atual devido ao menor tempo médio de espera e ao menor tempo de percurso entre estações, assim como as das Linhas Azul e Amarela, pelo menor tempo médio de espera pelo comboio.

d) capacidade de serviço das atuais Estações para fazer face a essa alteração

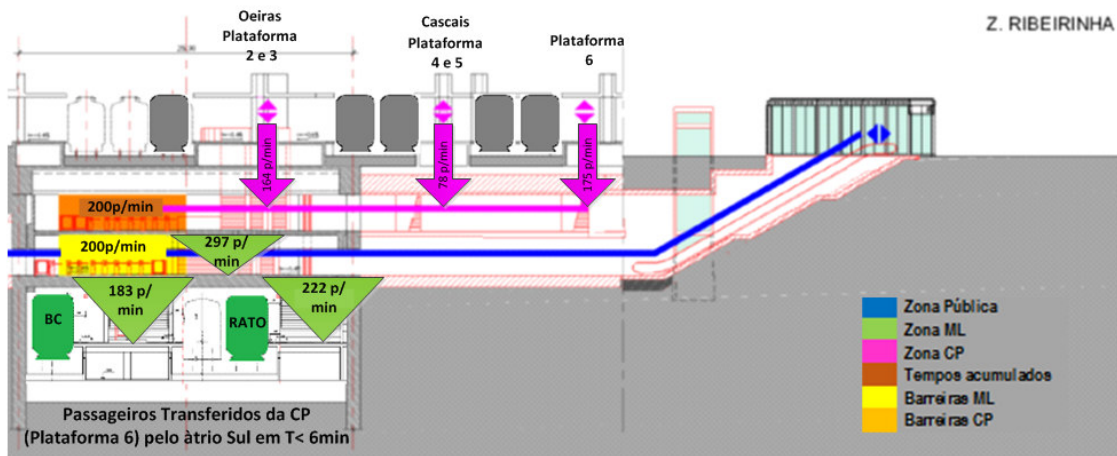
Estação do Cais do Sodré – novo átrio e acessos às plataformas da CP

A Estação ML do Cais do Sodré integra uma importante interface multimodal numa posição de grande centralidade urbana que faz a articulação direta, das ligações fluviais à margem Sul, do terminal da linha de Cascais, de diversas linhas de autocarros e da linha n.º 15 do elétrico.

Na atual configuração da interface o acesso e circulação do público à estação de Metro e em correspondência entre o Metro e a linha de Cascais, tem necessariamente de se realizar apenas pelo lado Nascente da estação, acedendo diretamente ao cais ou utilizando a galeria central equipada com tapetes mecanizados que articula o topo Poente da estação Metro com o topo Nascente onde se realiza o controlo de acessos do metro e se repartem e convergem os diversos encaminhamentos:

- Um que se encaminha para a superfície na direcção do espaço central da antiga Gare Ferroviária, dando acesso à Praça Rodoviária, à Estação Fluvial e à linha de controlo de acesso ao nível dos cais da linha de Cascais;
- O outro que acede ao nível intermédio superior onde se organiza o átrio da linha de Cascais com linha barreira de controlo de acessos para os passageiros em transferência modal Metro - Linha de Cascais e se estabelecem as ligações em dupla direcção para cada um dos cais da Estação Ferroviária.

Do lado Poente do corpo principal da estação de Metro existe uma área organizada em dois pisos ocupada por instalações técnicas e por serviços de apoio ao pessoal Metro, que irão ser parcialmente realocizados por forma a libertar espaço para a organização do novo átrio Poente das estações ML e CP.



Exercícios efectuados para hipótese de carga CP de 910 passageiros.

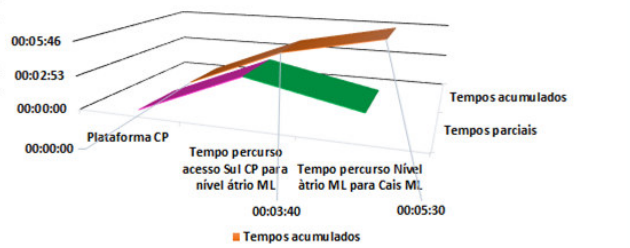
Considerando a localização das escadas de acesso na plataforma CP, a extensão da plataforma e o comprimento do comboio, considerou-se que 33% dos passageiros CP utilizarão o acesso Sul.

Tendo em conta os atuais destinos a partir da Estação Cais do Sodré ML, consideraram-se 14% dos passageiros ML com destino actual (2016) à Linha Amarela.

Transferência de Passageiros CP a partir da plataforma 6 em T= 5min e 30s.

Acesso ao Cais ML a partir da 24 Julho em T=3min e 47s.

Tempos de Transferência Plataforma CP - Cais ML



Nota 1: Com 67% dos passageiros de um comboio CP a utilizar o acesso norte (escadas de acesso ao átrio CP para nível Barreira CP - cota -2,80m) a transferência por esse acesso, a partir da plataforma 6, será efectuada em T=7 min, com tempo de espera > 1min para libertar a plataforma CP.

Nota2: Transferência de Passageiros CP pelo acesso Sul da Plataforma 4 e 5 em T= 7 min e 28s, com 2min e 40s de espera na plataforma CP, devido à limitação de espaço para esse acesso. Transferência dos restantes passageiros CP pelo acesso Norte da Plataforma 4 e 5 em T=6 min.

Figura 1 – Esquema da ligação/tempos estação da CP e estação ML

Assim prevê-se a abertura de um novo acesso a partir da criação de um novo átrio Poente da estação Cais do Sodré, que será organizado em dois níveis subterrâneos, tal como já se verifica no atual átrio Nascente:

- Um nível inferior, onde se organiza a linha de controlo de acesso da estação Metro. Fica à cota do acesso pedonal de atravessamento que ligará a Av. 24 de Julho com o novo átrio da estação e com a frente Ribeirinha, passando em subterrâneo sobre as faixas de rodagem e o feixe de vias.
- E um nível intermédio acima do átrio Metro e imediatamente abaixo do cais CP onde se organizará a linha de controlo de acessos CP.

Ainda acresce a criação de três novas ligações às plataformas da CP, a realizar do lado Poente da estação, serão mecanizadas sempre que existir espaço suficiente para a implantação dos equipamentos.

O esquema e cálculo resumo dos tempos na Figura seguinte demonstram a grande melhoria que será introduzida nas ligações com a CP origem dos principais fluxos de estação ML.

Campo Grande

A principal consequência do novo esquema de exploração previsto será a alteração que se introduz nos movimentos entre o centro de Lisboa e a periferia Norte, ou seja, os passageiros que realizam viagens entre a periferia (concelho de Odivelas) e o centro, ou entre as estações situadas a Norte de Campo Grande e o centro, passam a realizar transbordo na estação Campo Grande.

No caso dos utentes do eixo Odivelas-Rato (via Saldanha) o transbordo requer mudança de cais com descida ao mezanino, assim como no caso dos utentes do eixo Telheiras Cais Sodré (via Areeiro).

No entanto verifica-se que os utentes da linha Amarela com origem em Odivelas e destino no centro Tradicional da Baixa tenderão a utilizar o eixo Campo Grande-Areeiro Baixa em consequência de três fatores:

- O transbordo no movimento da manhã faz-se em face-a-face e no mesmo cais sem necessidade de mudança de cais;
- A distância a percorrer pelo Metro é menor entre o Campo Grande e a Baixa pelo que haverá redução no tempo de percurso que passara a ser mais curto;

- A procura é menor neste eixo pelo que haverá maior conforto de circulação para os passageiros.

No caso dos utentes do Eixo Telheiras – Baixa (via Areeiro) a situação de transbordo no mesmo cais existe no percurso pendular do final do dia.

Como se pode constatar a solução do fecho do anel verde os movimentos pendores introduz uma alteração, no entanto existem **duas vantagens decisivas**:

- Uma é a possibilidade de reforçar as frequências de circulação no anel central, garantindo que tendencialmente se caminhará para uma melhor coesão e equilíbrio da estrutura urbana da cidade de Lisboa;
- A outra porque o eixo Almirante Reis-Areeiro-Alvalade adquire maior atratividade, o que revela uma dinâmica de oportunidades que contribuem para aumentando a procura entre as pontas da manhã e da tarde.

Junta-se um esquema simplificado (vd. Figura 2) do transbordo, referente à presença simultânea de dois comboios na Estação Campo Grande.

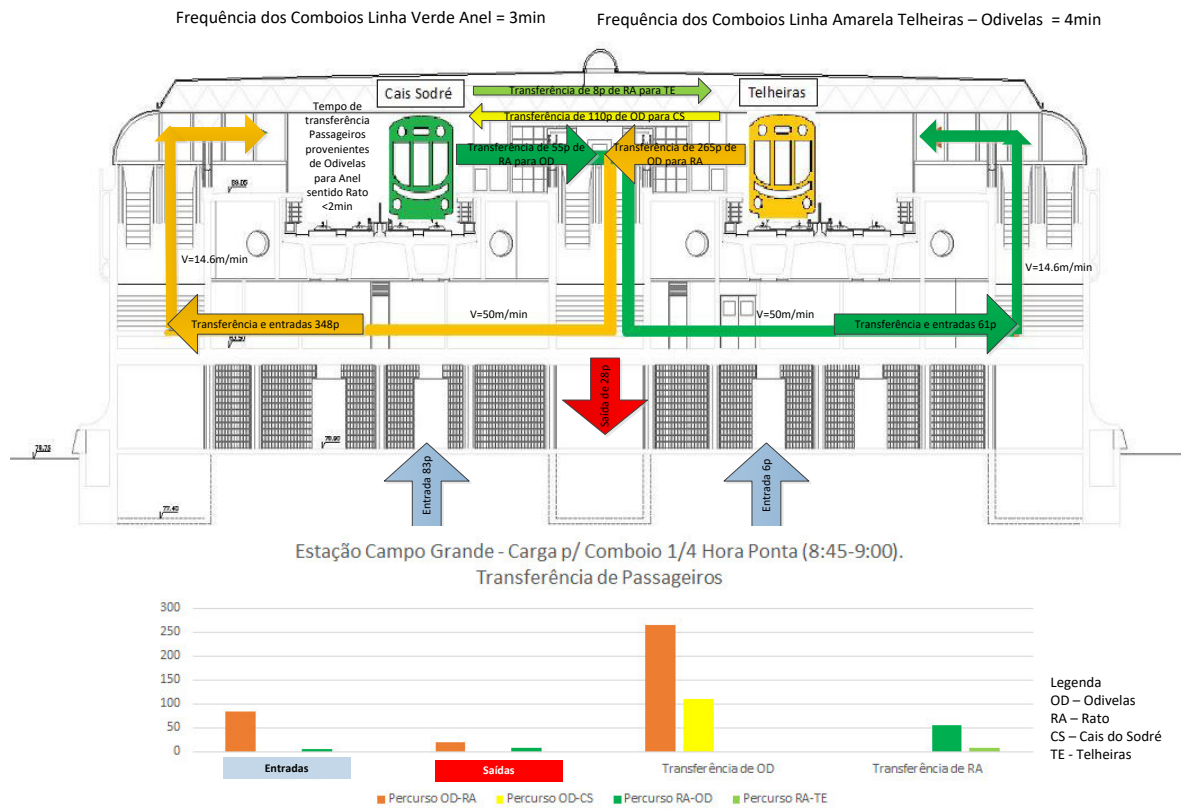


Figura 2 – Esquema do transbordo, referente à presença simultânea de dois comboios na Estação Campo Grande

Este esquema do transbordo tem os seguintes pressupostos:

- Carga ML para $\frac{1}{4}$ da hora de ponta (8:45-9:00), distribuída pela frequência indicada (Anel=3 min e Nova linha Amarela = 4 min);
- Velocidade de deslocação ao nível do Cais = 37,7m/min;
- Velocidade de deslocação ao nível do átrio de 50 m/min (podendo ser otimizada para 61 m/min);
- Velocidade de deslocação nas escadas fixas 14,6 m/min;
- Duas Escadas mecânicas em funcionamento no sentido do deslocamento com capacidade de 75 p/min (4500 p/hora);
- A carga determinante é a do sentido Rato.

Tempo de Transferência Entre Cais Central e Cais Lateral < 2 min (i.e \approx 1:50 min) que é inferior ao intervalo estimado, mesmo para a hora de ponta da manhã (cenário mais gravoso) e que atesta a capacidade de resposta da atual estação Campo Grande.

e) articulação com os outros meios de transporte.

A implementação de uma Linha Circular, unindo a Linha Amarela com a Linha Verde entre o Cais do Sodré e o Campo Grande, tem um papel fundamental na multimodalidade da Área Metropolitana de Lisboa (AML) já que melhora a distribuição local dos passageiros que, a partir dos restantes concelhos da AML, acedem a Lisboa pelos diversos meios de transporte público – ferroviário, fluvial e rodoviário.

Na Figura 3 apresentam-se os movimentos de passageiros que acedem a Lisboa a partir dos sistemas de transporte público pesados (ferroviários suburbanos e fluviais) a partir das principais interfaces de chegada (número de viagens iniciadas e terminadas por dia útil, em 2015).

Como se pode verificar as principais interfaces de chegada são Cais do Sodré (com cerca de 71.000 viagens) e Entrecampos (com cerca de 57.000 viagens), no entanto estes apresentam características distintas:

- O Cais do Sodré constitui para os passageiros que acedem pela CP - Linha de Cascais (de Cascais e de Oeiras) ou pela Transtejo (a partir de Cacilhas, Seixal e Montijo) o único ponto de entrada na rede de metropolitano;

- Entrecampos constitui para os passageiros que acedem pela CP - Linha da Azambuja, de Sintra ou pela Fertagus um rebatimento opcional na Linha Amarela de metropolitano, já que possuem rebatimentos alternativos noutras Linhas (nomeadamente Linha Azul (Sete Rios) e Linha Verde) (Areeiro), para todos, e Linha Vermelha (Oriente) para a Linha da Azambuja).

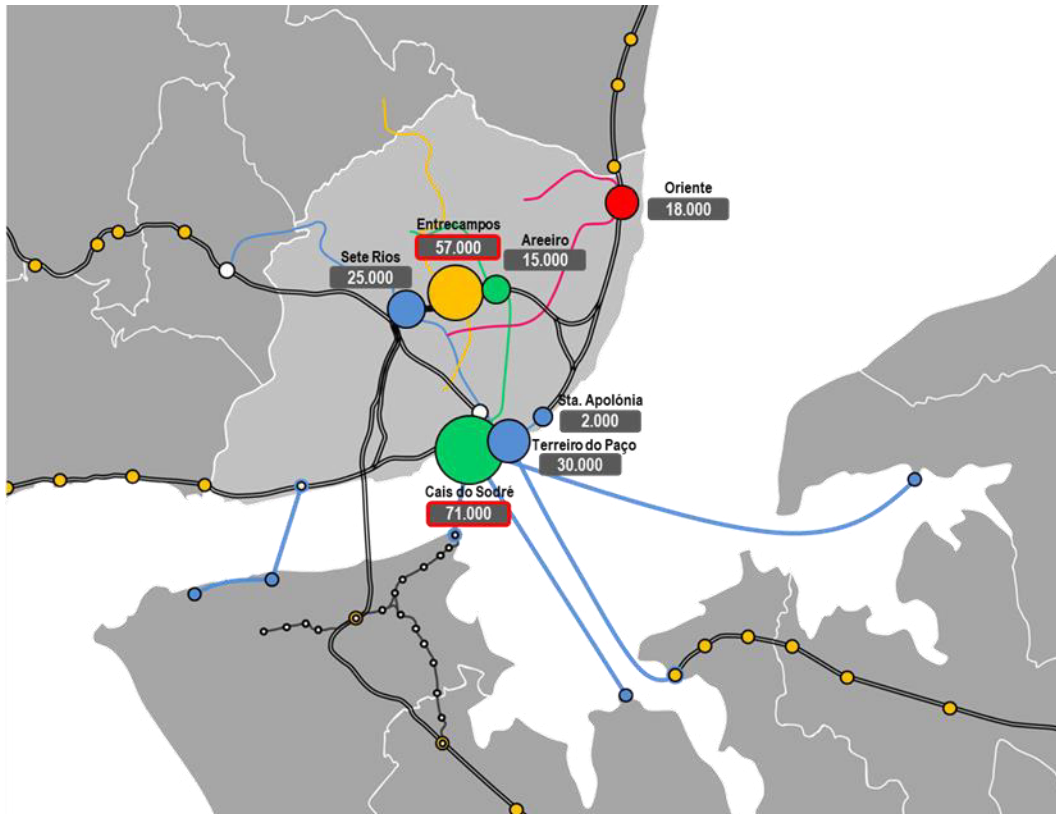


Figura 3 – Movimentos metropolitanos que acedem a Lisboa a partir dos sistemas de transporte público pesados

Os passageiros que acedem a Lisboa através de transporte público rodoviário metropolitano distribuem-se pela cidade de acordo com a Figura seguinte, em que se contabilizam o número de circulações por dia útil (viagens iniciadas e terminadas a partir dos horários disponibilizados a público pelos operadores em 2016).

Neste caso é a interface do Campo Grande que surge com maior destaque, com 1.854 circulações iniciadas ou terminadas em dia útil.

Desta forma, o maior ganho resultante da Linha Circular verifica-se no Cais do Sodré que beneficia da ampliação da rede disponível para este ponto, distribuindo os movimentos pela Av. Almirante Reis ou pelo eixo central Marquês de Pombal – Saldanha – Entre Campos e desbloqueando um dos principais gargalos da rede.

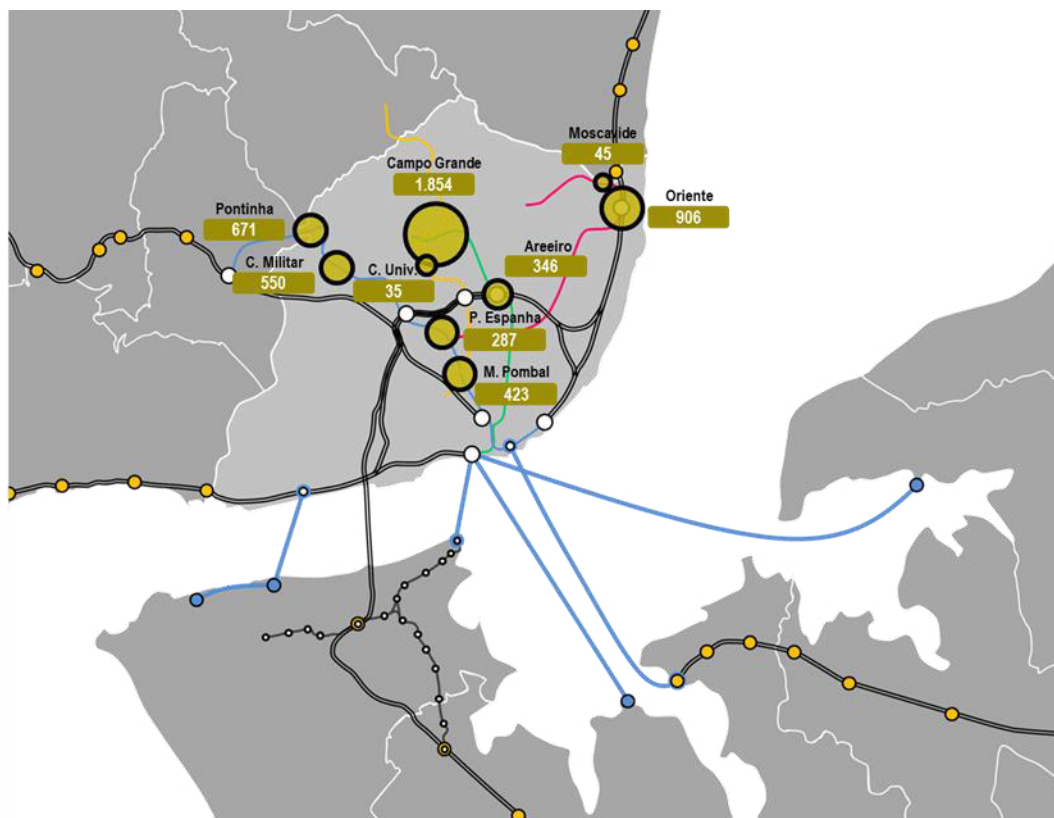


Figura 4 – Distribuição dos passageiros que acedem a Lisboa através de transporte público rodoviário metropolitano

Relativamente ao Campo Grande, o ganho resulta de um aumento da frequência no serviço em direção ao centro da cidade, tanto pela Av. Almirante Reis como pelo eixo central de Lisboa.

Também Entrecampos beneficia de uma distribuição da procura, já que fica mais equilibrada em ambos os sentidos.

Para além de uma maior e melhor integração das redes de transporte público metropolitanas e urbana, acresce o ganho resultante da assunção de um anel estruturante, com frequências de cerca de 3 minutos, constituindo-se como a rótula de todo o sistema de mobilidade. Com esta estruturação, a prazo, a Carris poderá otimizar a sua rede, materializando pontos de entrada na rede de metropolitano com serviço excecional.

3. Explicitar de que forma o projeto permite dar resposta aos problemas de mobilidade existentes na área metropolitana de Lisboa.

Considerando que os principais problemas de mobilidade existentes na Área Metropolitana de Lisboa se relacionam sobretudo com o uso excessivo do transporte individual nas deslocações pendulares - originando um forte congestionamento rodoviário, elevados níveis de emissões poluentes e de dióxido de

carbono – e, em algumas situações, com a falta de conectividade dos vários modos de transporte coletivo, o projeto ajuda a dar resposta na medida em que:

I. Melhoria da conectividade

O ganho de conectividade que resulta da implementação de uma Linha Circular é relevante sobretudo fora de Lisboa, a partir dos sistemas de transporte público pesado que organizam a mobilidade (ferroviários e fluviais), embora também se verifique dentro da cidade.

A figura seguinte quantifica a população residente (a partir dos dados do Censos 2011 disponibilizados pelo INE) abrangida, num raio de 800 metros, pelos serviços ferroviário e fluvial que acedem a Lisboa e rebatem sobre as interfaces do Cais do Sodré e Entrecampos ou Roma/Areeiro, em paralelo com a população abrangida pelas estações do metropolitano em que a conectividade é reestruturada.

No pormenor do lado direito a zona de Lisboa é destacada e tratada de forma autónoma para possibilitar a descrição dos ganhos potenciais em todas as estações que serão integradas na Linha Circular.

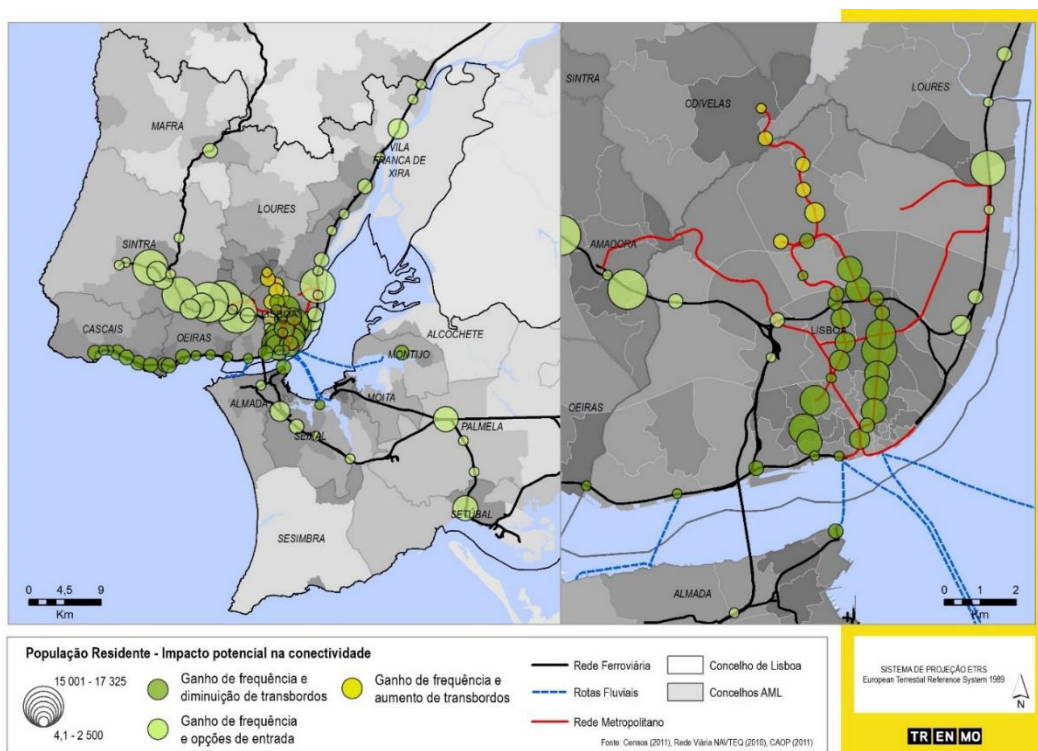


Figura 5 - Quantificação da população residente abrangida, num raio de 800 metros, pelos serviços ferroviário e fluvial que acedem a Lisboa

Os dados relativos à população residente na AML que conhecerá impactos potenciais na conectividade são organizados em três grupos:

- Ganho de frequência e diminuição de transbordos - nos serviços que rebatem no Cais do Sodré e que beneficiam da ampliação da rede de metro disponível sem rebatimentos intermédios e com maior frequência; bem como todas as estações das linhas Amarela e Verde integradas na Linha Circular e que passam a beneficiar de uma ampliação da rede de metro disponível sem rebatimento e do aumento da frequência;
- Ganho de frequência e opções de entrada – para os serviços que rebatem em Entrecampos ou em Roma/Areeiro em que se aumentam as opções de entradas sobre o sistema de metro, com uma distribuição mais equilibrada sobre os dois sentidos, e se aumenta a frequência;
- Ganho de frequência e aumento de transbordos - para os passageiros que acedem a Lisboa pela linha amarela do Metropolitano (estações de Odivelas, Sr. Roubado, Ameixoeira, Lumiar e Quinta das Conchas), e ainda Telheiras, a expansão do metropolitano resulta numa reestruturação da conectividade – estes passageiros beneficiam do aumento da frequência no troço da viagem realizado sobre a Linha Circular mas aumentam o número de transbordos para alguns destinos. O ganho em termos de frequência é sobretudo percecionado no movimento de saída do trabalho (i.e. no período da tarde).

No Quadro 2 apresentam-se os valores globais de população residente na AML, abrangida por serviços ferroviários ou fluviais em que a alteração do metro impacta, organizada por município e segmentada em termos da alteração de conectividade resultante.

Quadro 2

Valores globais de população residente na AML, abrangida por serviços ferroviários ou fluviais em que a alteração do metro impacta

Conectividade	Ganho de frequência e diminuição de transbordos		Ganho de frequência e opções de entrada		Ganho de frequência e aumento de transbordos	
	Municípios	Interfaces afetados	Pop. residente abrangida	Interfaces afetados	Pop. residente abrangida	Interfaces afetados
Lisboa	*	144631	Benfica, Campolide, Sete Rios, Braço de Prata, Marvila, Oriente, Alcântara-Terra	18678	Ameixoeira, Lumiar, Conchas, Telheiras	19512
Cascais	Cascais, M Estoril, Estoril, S João, S Pedro, Parede, Carcavelos	21068				

* Algés, Belém, Alcântara-mar, Santos, Campo Grande, Alvalade, Roma, Areeiro, Alameda, Arroios, Anjos, Intendente, Martim Moniz, Rossio, Baixa-Chiado, Cais do Sodré, Santos, Estrela, Rato, Marquês de Pombal, Picoas, Saldanha, Campo Pequeno, Entrecampos e Cidade Universitária

Quadro 2 (continuação)

Valores globais de população residente na AML, abrangida por serviços ferroviários ou fluviais em que a alteração do metro impacta

Conectividade	Ganho de frequência e diminuição de transbordos		Ganho de frequência e opções de entrada		Ganho de frequência e aumento de transbordos	
	Interfaces afetados	Pop. residente abrangida	Interfaces afetados	Pop. residente abrangida	Interfaces afetados	Pop. residente abrangida
Loures			S Iria, Bobadela, Sacavém, Moscavide	17403		
Oeiras	Oeiras, St Amaro, Pç Arcos, Caxias, Cz Quebrada, Algés	13177	M Barcarena			
Sintra			Sintra, Portela, Algueirão, Mercês, R Mouro, MS Meleças, Cacém, M Barcarena, M Abraão, Q Belas	79291		
VF Xira			Carregado, C Ribatejo, VF Xira, Alhandra, Alverca, Póvoa	9988		
Amadora			Amadora, Reboleira, Damaia	36268		
Odivelas					Odivelas, Sr. Roubado	2899
Almada	Cacilhas	4945	Pragal	581		
Montijo	Montijo	4048				
Palmela			Penalva, P Novo, V Alcaide, Palmela	8628		
Seixal	Seixal	2138	Corroios, F Amora, Fogueteiro, Coina	11651		
Setúbal			Setúbal	7586		

* Algés, Belém, Alcântara-mar, Santos, Campo Grande, Alvalade, Roma, Areeiro, Alameda, Arroios, Anjos, Intendente, Martim Moniz, Rossio, Baixa-Chiado, Cais do Sodré, Santos, Estrela, Rato, Marquês de Pombal, Picoas, Saldanha, Campo Pequeno, Entrecampos e Cidade Universitária

Da população residente global potencialmente abrangida pela alteração do metro, num total de 402.493 pessoas, 47,2% pertence ao grupo que apresenta um ganho de frequência e diminuição de transbordos, 47,2% pertence ao grupo que apresenta um ganho de frequência e opções de entrada e

5,6% apresenta um ganho de frequência em paralelo com aumento de transbordos. No Quadro 3 seguinte os impactos estão agrupados para Lisboa, Grande Lisboa (exceto Lisboa) e Península de Setúbal.

Quadro 3

Impactos da alteração do metro agrupados para Lisboa, Grande Lisboa (exceto Lisboa) e Península de Setúbal.

Conectividade	Ganho de frequência e diminuição de transbordos		Ganho de frequência e opções de entrada		Ganho de frequência e aumento de transbordos	
	Pop. residente abrangida	%	Pop. residente abrangida	%	Pop. residente abrangida	%
Lisboa	144631	35,9%	18678	4,6%	19512	4,8%
Grande Lisboa*	34245	8,5%	142950	35,5%	2899	0,7%
Península de Setúbal	11131	2,8%	28446	7,1%		
Total	190008	47,2%	190074	47,2%	22411	5,6%

* Exceto Lisboa

II. Transferência do transporte individual (TI) para o transporte coletivo (TC)

Com a implementação do projeto, os impactos ao nível dos hábitos de mobilidade traduzem-se da seguinte forma, em termos de passageiros x km² e para cada modo (Estudo VTM, valores para o primeiro ano de exploração do projeto):

- Metro: + 47.837.630 p.km
- Transporte individual: -18.755.525 p.km
- Autocarro e elétrico: -27.424.640 p.km
- Comboio: + 9.021.340 p.km
- Barco: + 1.322.760 p.km

Verifica-se que a utilização do TI, do autocarro e do elétrico tem uma redução significativa, ao passo que aumenta a utilização de outros modos de TC (transporte fluvial e ferroviário), para além do metro. Este resultado indicia que a introdução da Linha Circular poderá alterar a forma como os utilizadores percecionam a qualidade do TC na cidade de Lisboa.

Esta maior utilização do comboio e do barco deve-se à melhoria da conexão da interface Cais do Sodré com o resto da rede de metro, tal como já foi referido no ponto anterior, nomeadamente a ligação direta

² Passageiros x km (p.km) realizados em cada um dos modos de transporte, medida das distâncias realizadas pelos utilizadores face ao cenário sem projeto (+ se houver acréscimo, - se houver decréscimo).

ao eixo Marquês de Pombal / Saldanha / Entre Campos, que constitui um dos principais destinos dos passageiros provenientes quer da Linha de Cascais, quer da margem Sul. Atualmente estes passageiros têm de fazer dois transbordos na rede de metro, a acrescentar, pelo menos, à viagem anterior, de comboio ou de barco, tornando-se muito penalizador na cadeia completa de viagens, o que leva muitas vezes a optar pelo TI.

Assim, a captação de passageiros ao TI ocorrerá não só a utilizadores com mobilidade circunscrita à cidade de Lisboa, em particular daqueles que beneficiarão diretamente da abertura das novas estações, mas também nas ligações suburbanas, nomeadamente pela melhoria da acessibilidade à importante interface do Cais do Sodré.

A estimativa do número de pessoas que deixará de utilizar veículo próprio é de 1.232.276 no primeiro ano de operação (38.545.108 passageiros no período de 30 anos). Considerando-se uma taxa de ocupação por veículo de 1,2, este valor corresponde a um pouco mais de 1 milhão de circulações em TI que deixam de ser realizadas logo no primeiro ano.

III. Impactes sociais e ambientais associados ao projeto

A quantificação dos impactes sociais e ambientais associados ao projeto foi elaborada pela empresa VTM, no âmbito do Estudo de Tráfego, de acordo com a metodologia proposta no “Guia de Análise Custo-Benefício de Projetos de Investimento” publicado pela Comissão Europeia (CE) em 2014 e são os seguintes:

- Impactes para os utilizadores do sistema de transportes
 - Custos associados ao tempo de viagem, que quantificam o valor económico (em termos de produtividade e lazer) associado ao tempo despendido em viagem;
 - Custos operacionais dos veículos ligeiros, que quantificam os custos relacionados com a utilização do TI suportados pelos utilizadores;
- Impactes para operadores de transporte coletivo e gestores de infraestruturas rodoviárias
 - Custos operacionais e de manutenção associados ao TC rodoviário;
 - Custos operacionais e de manutenção associados à gestão das infraestruturas rodoviárias;
- Impactes ao nível das externalidades na sociedade

- Impactes com poluição atmosférica e alterações climáticas;
- Impactes com sinistralidade rodoviária;
- Impactes associados ao ruído;
- Pressão sobre o estacionamento.

Estes impactes refletem problemas relacionados com a mobilidade existentes na Área Metropolitana de Lisboa.

A execução do projeto permite uma redução da circulação de veículos na infraestrutura rodoviária, resultante da transferência de utilizadores do TI e do TC rodoviário para o ML, e, em contrapartida, um aumento da utilização do TC ferroviário e fluvial, para além do próprio metropolitano.

Os impactes associados à alteração do tempo de deslocação de pessoas refletem o ganho económico associado a um melhor aproveitamento do tempo. A determinação dos benefícios depende do valor do tempo do utilizador que, por sua vez, depende do motivo da deslocação, nomeadamente se corresponde a uma deslocação pendular ou não, e do modo de transporte utilizado. A CE pretendeu normalizar o valor do tempo a ser usado em Estudos Custo-Benefício para os diferentes países membros e nomeou uma comissão que apresentou recomendação para o valor a considerar para cada país - no documento HEATCO - utilizado pela VTM para este efeito.

A transferência de utilizadores do TI para o TC traduz-se em importantes economias quanto aos custos operacionais do TI para este segmento de mercado. No âmbito desta análise foram considerados custos operacionais associados às seguintes componentes: depreciação dos veículos, seguros, manutenção periódica, desgaste de pneus, utilização de lubrificantes e consumo de combustíveis. Para a determinação destes custos operacionais utilizou-se informação estatística referente à utilização média de veículos e a custos médios associados à sua utilização.

Considerou-se nulo o impacte de custos operacionais de TC rodoviário, apesar da sua menor utilização após entrada em exploração do projeto. Tomou-se como pressuposto que fosse feito um reajustamento da oferta de autocarro, reduzindo-se o serviço onde passa a existir metro e transferindo-se a mesma capacidade de oferta para outros locais de Lisboa mais deficitários.

A redução da circulação de veículos na infraestrutura rodoviária, resultante da transferência de utilizadores do TI e do TC rodoviário para o ML, resulta num menor desgaste da infraestrutura rodoviária que, por sua vez, se traduz num ganho económico pela redução das necessidades de manutenção.

Considerou-se o valor do custo marginal associado à gestão da infraestrutura rodoviária que consta no "Handbook of External Costs of Transport", de 2014.

No que se refere às externalidades, como consequência da transferência modal associada ao projeto, verifica-se uma redução das emissões poluentes - emissão de partículas (PM), óxido de nitrogénio (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂) e compostos orgânicos voláteis (NMVOC) – e dos impactes associados a alterações climáticas – emissões de CO₂ e os seus impactes negativos em termos de efeito de estufa, para além de alterações em todos os outros impactes analisados.

Os custos externos associados à poluição atmosférica e às alterações climáticas quantificam o valor económico associado à exposição da sociedade a estes elementos nocivos. Os respetivos valores foram calculados com base nos fatores de custo propostos no documento "Handbook of External Costs of Transport", que refletem o custo marginal de cada quilómetro a mais circulado, por modo.

Está demonstrado que o número de acidentes ocorridos relacionados com o transporte é diretamente proporcional ao número total de veículos em circulação, considerando-se os custos decorrentes da morte e ferimentos de pessoas em acidentes rodoviários para o cálculo do valor deste impacte. Não existindo em Portugal informação disponível sobre o risco de acidente em meio urbano, consideraram-se os valores propostos para o Reino Unido para taxas de acidentes rodoviários, onde são contabilizados o número de vítimas mortais e acidentes rodoviários graves com base no volume de circulação rodoviária por modo de transporte. Mais uma vez, para contabilização monetária, utilizou-se como fonte o HEATCO.

A utilização de veículos para deslocações diárias gera poluição sonora que tem efeitos económicos negativos associados à exposição da população ao ruído. A poluição sonora varia consoante o modo de transporte em análise, a velocidade de percurso e a tecnologia motora dos veículos. O documento "Handbook of External Costs of Transport" propõe um conjunto de fatores de custo marginal com ruído, para cada país membro.

As necessidades de estacionamento de veículos ligeiros têm a si associadas um custo económico para a sociedade que reflete a perda de utilidade do meio urbano pelo facto de se disponibilizarem lugares de estacionamento. A redução do número de veículos em circulação resulta, assim, num ganho económico. Não existem fatores de custo propostos para contabilizar o custo económico marginal associado ao estacionamento. Contudo, é internacionalmente aceite que se use o custo associado ao estacionamento pago, por refletir a predisposição do mercado a pagar por esse espaço.

O valor anual destes impactes³, para o primeiro ano após entrada em exploração da Linha Circular é o seguinte:

- Tempo de viagem – 1.965 M€⁴ (65.893 M€ no período de 30 anos);
- Custos operacionais TI e TC rodoviário – 667 M€ (20.878 M€ no período de 30 anos);
- Manutenção rede viária – 28 M€ (987 M€ no período de 30 anos);
- Poluição atmosférica – 46 M€ (1.594 M€ no período de 30 anos);
- Alterações climáticas – 364 M€ (12.723 M€ no período de 30 anos);
- Sinistralidade – 34 M€ (1.192 M€ no período de 30 anos);
- Ruído – 45 M€ (1.561 M€ no período de 30 anos);
- Pressão sobre o estacionamento – 1.896 M€ (59.300 M€ no período de 30 anos).

2.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4. Indicar os períodos temporais previstos para cada uma das frentes de trabalho, uma vez que a fase de construção (4 anos) será desenvolvida em 7 frentes.

As frentes de obra consideradas são:

- Poço de Ventilação PV 208;
- Estação Estrela;
- Poço de Ventilação de Meio Troço (PV 213);
- Estação Santos;
- Galeria de túnel a céu aberto e o Poço de Ventilação a meio troço (PV 218);
- Estação cais do Sodré;

³ Resultados para o “cenário macroeconómico central”, que corresponde ao cenário mais provável de evolução futura da mobilidade, com base na informação atualmente disponível

⁴ Milhões de euros

Novos troços de viadutos no Campo Grande.

De acordo com o Programação do Projeto apresentada seguidamente, com o detalhe possível em fase de Estudo Prévio, prevê-se para a “Execução dos Toscos” uma duração para quase todas as frentes de obra de 3,5 anos. Salienta-se que esta é a duração máxima prevista para a maioria das frentes de obra, no entanto, esta maioria não requer ocupação da via pública, e a duração das atividades críticas em termos de ruído, vibrações, poeiras, terá uma duração de 1,5 anos em cada frente de obra.

A ocupação dos estaleiros poço Ventilação PV 208 (no Liceu Pedro Nunes), Estação Estrela (no antigo Hospital Militar), Poço de ventilação PV213 (no ISEG), estação Santos (no RSB) serão constantes no período referido (3,5 anos). As ocupações das zonas a céu aberto entre o RSB e o Cais do Sodré (galeria a céu aberto e PV218 e estação cais do Sodré) será faseada, de forma a minimizar as áreas a ocupar na via pública e respetivas durações, e manter o trânsito de superfície e o funcionamento das ocupações de subsolo, recorrendo aos desvios provisórios que forem necessários.

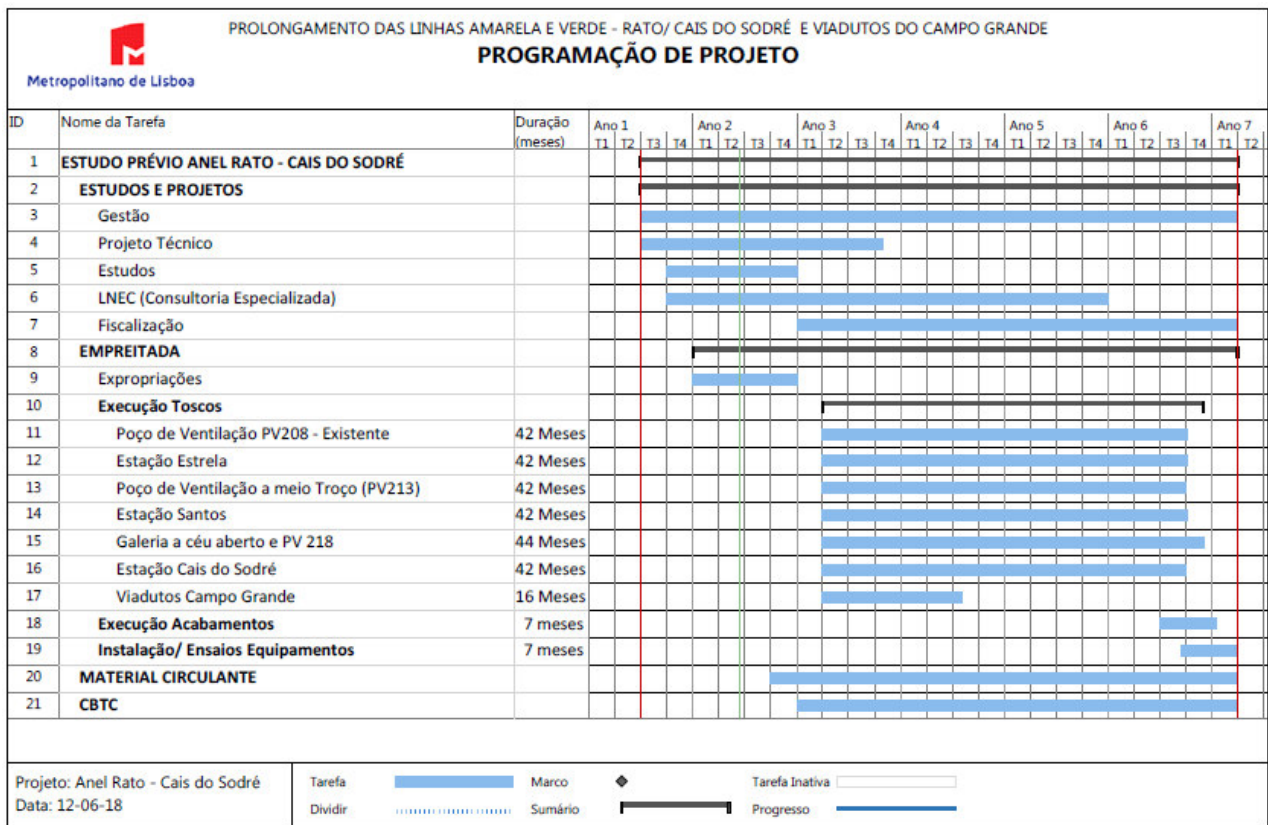


Figura 6 – Cronograma dos Trabalhos

A definição dos períodos temporais mais específicos para cada frente de obra só é possível definir nas fases seguintes do projeto.

- 5. Esclarecer se a margem de domínio público marítimo será ocupada pela realização a céu aberto da abertura do túnel na estação do Cais do Sodré, assim como pelo respetivo estaleiro e novos acessos à estação.**

Na Figura 7 apresenta-se o enquadramento do Projeto sobre cartografia onde está delimitada a faixa do Domínio Público Marítimo (DPM). Por análise à referida Figura verifica-se que as obras do METRO irão ocupar áreas do DPM, nomeadamente:

- Parte da área a ocupar com o estaleiro principal (ocupação provisória no Parque de Estacionamento existente, propriedade da APL);
- Acesso sul ao novo átrio poente da Estação Cais do Sodré e Plataformas da CP (ocupação definitiva, que pertence a terrenos já ocupados pela Estação da CP existente).

2.3 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E PLANEAMENTO

- 6. Completar o ponto 5, enquadrando o projeto na legislação específica de Recursos Hídricos, nomeadamente na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que estabelece o regime de utilização dos recursos hídricos, nas suas redações atualizadas.**

A Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.

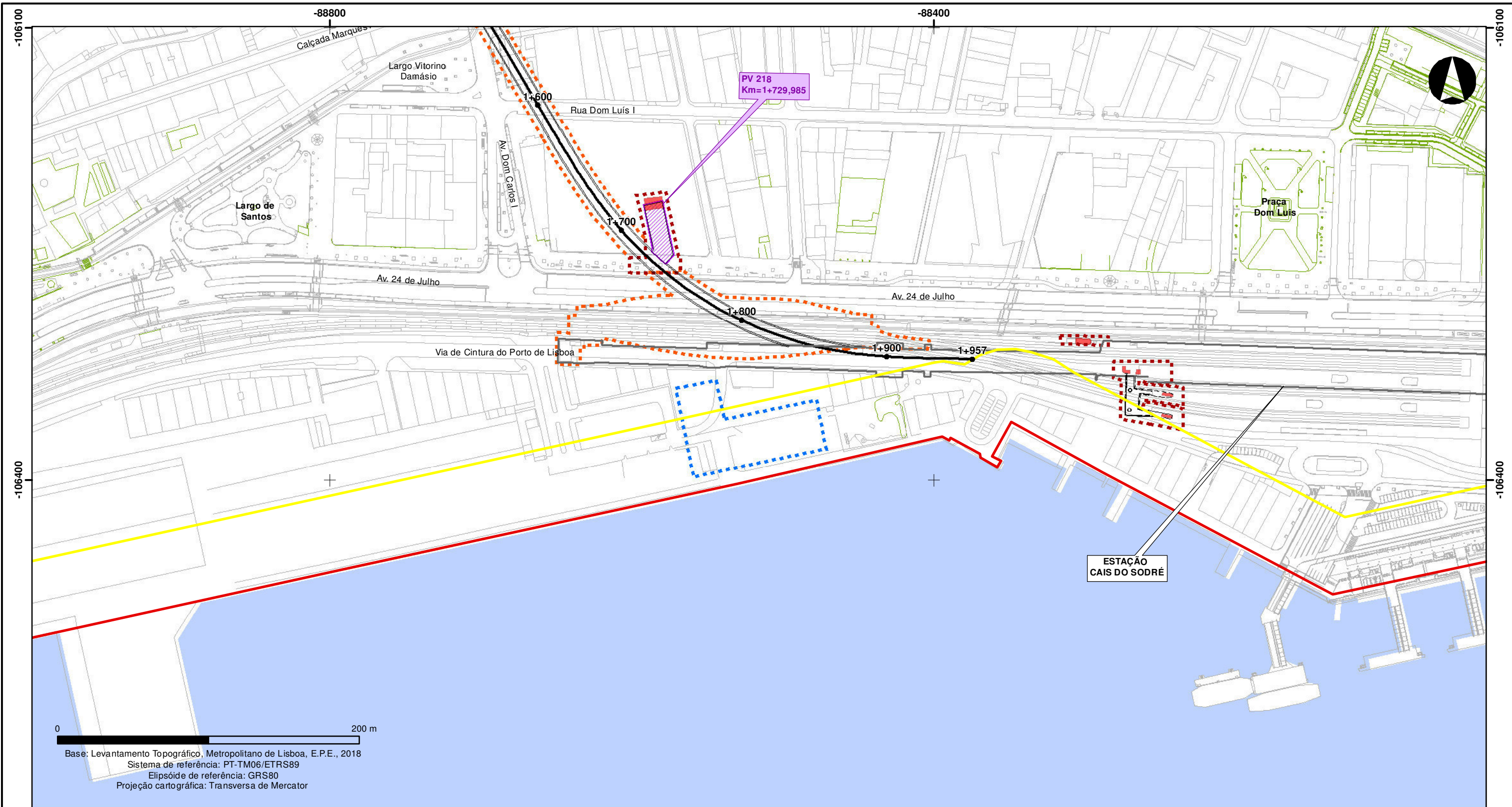
Esta Lei ao longo dos anos sofreu algumas alterações através dos seguintes diplomas: Declaração de Retificação 11-A/2006, de 23 de fevereiro, Decretos-Lei 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, e pelas Leis 42/2016, de 28 de dezembro e 44/2017, de 19 de junho.

O Artigo 60.º (Utilizações do domínio público sujeitas a licença) determina que:

“1 - Estão sujeitas a licença prévia as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público:

...

b) A rejeição de águas residuais; ...





0 200 m
 Base: Levantamento Topográfico, Metropolitano de Lisboa, E.P.E., 2018
 Sistema de referência: PT-TM06/ETRS89
 Elipsóide de referência: GRS80
 Projeção cartográfica: Transversa de Mercator



LEGENDA

ZONA A


Áreas de Intervenção

-  Área de Intervenção à superfície (Envolvente aos elementos a construir)
-  Área de intervenção envolvente ao Túnel a céu aberto



Domínio Hídrico Público


-  Linha limite da margem (confirmado)
-  Linha limite do leito (confirmado)

Elementos a construir (Emergentes)

-  Acessos ao Metro/CP, Acessos de Emergência, Grelhas de Ventilação, Tolvas e Poços de Ventilação,

Elementos a construir (Subterrâneos)

-  Túnel (e eixo da Linha)
-  Galerias das Estações e de Ligação

-  Estaleiro principal (Área proposta para ocupação provisória)

Fonte: Elementos de Projeto, Extrato do "Estudo Prévio de Projeto de Ligação das Linhas Amarela e Verde - Rato-Cais do Sodré", Metropolitano de Lisboa, E.P.E., 2018.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL, DO
 PROLONGAMENTO ENTRE A ESTAÇÃO RATO (LINHA AMARELA) E A
 ESTAÇÃO CAIS DO SODRÉ (LINHA VERDE), INCLUINDO AS
 NOVAS LIGAÇÕES NOS VIADUTOS DO CAMPO GRANDE
 RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS

Figura 7 - Domínio Público Marítimo

...d) *A ocupação temporária para a construção ou alteração de instalações, fixas ou desmontáveis, apoios de praia ou similares e infraestruturas e equipamentos de apoio à circulação rodoviária, incluindo estacionamentos e acessos ao domínio público hídrico; ...*

m) A realização de aterros ou de escavações;”

Esta Lei da Água complementa/articula-se com a Lei 54/2005, de 15 de novembro que estabelece a titularidade dos recursos hídricos.

A Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, no seu Artigo 2.º (Domínio público hídrico) estabelece:

“1 - O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

2 - O domínio público hídrico pode pertencer ao Estado, às regiões autónomas e aos municípios e freguesias”.

O Artigo 3.º (Domínio público marítimo) refere que “o domínio público marítimo compreende: ...

e) As margens das águas costeiras e das águas interiores sujeitas à influência das marés”.

O Artigo 4.º determina que o domínio público marítimo pertence ao Estado.

Artigo 9.º (Administração do domínio público hídrico) determina:

“1 - O domínio público hídrico pode ser afeto por lei à administração de entidades de direito público encarregadas da prossecução de atribuições de interesse público a que ficam afetos, sem prejuízo da jurisdição da autoridade nacional da água.

2 - A gestão de bens do domínio público hídrico por entidades de direito privado só pode ser desenvolvida ao abrigo de um título de utilização, emitido pela autoridade pública competente para o respetivo licenciamento.

3 - Até 1 de janeiro de 2016, a autoridade nacional da água identifica, torna acessíveis e públicas as faixas do território que, de acordo com a legislação em vigor, correspondem aos leitos ou margens das águas do mar ou de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis que integram a sua jurisdição, procedendo igualmente à sua permanente atualização.

Conforme se pode observar na Figura 7, prevê-se a utilização de áreas pertencentes ao DPM na zona de obra que se desenvolve na frente ribeirinha (parte da área a ocupar com o estaleiro principal e acesso sul ao novo átrio poente da Estação Cais do Sodré e Plataformas da CP) correspondendo a uma

zona que atualmente é um parque de estacionamento, situação aliás que já foi prevista entre a Metropolitano e a Administração do Porto de Lisboa.

Em face do exposto, tendo em consideração a natureza do Projeto, que prevê que sejam geradas águas residuais nas frentes de obra, bem como a utilização de áreas do DPM, será necessário obter as respetivas licenças, de acordo com o determinado no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, (com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 391-A/2007, de 21 de dezembro e 93/2008, de 4 de junho), que estabelece o regime de utilização dos recursos hídricos.

O Artigo 38.º (Administrações portuárias) do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, determina no seu ponto 1: “Nos termos do n.º 2 do artigo 13.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, nas áreas do domínio público hídrico afectas às administrações portuárias, englobando todos os organismos e entidades a quem a lei confira a administração das áreas portuárias, o título de utilização dos recursos hídricos de tais administrações é atribuído mediante portaria conjunta aprovada pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do Ambiente e dos Transportes, podendo as mesmas atribuir a terceiros títulos de utilização nessas áreas ao abrigo de competência delegada pela referida portaria”.

De acordo com o exposto, será necessário que o Metropolitano obtenha a autorização para ligação ao coletor (uma vez que apenas se considerada a descarga de efluentes na rede de drenagem urbana) e a licença da utilização da zona marginal ao rio Tejo, junto da Administração do Porto de Lisboa.

7. Esclarecer se o presente projeto teve em consideração o sistema de drenagem previsto no Plano de Drenagem de Lisboa, nomeadamente, a construção dos dois grandes coletores de drenagem - Túnel Monsanto-Santa Apolónia (TMSA) e Túnel Chelas-Beato (TCB).

Relativamente às infraestruturas em si, nomeadamente o túnel do METRO em análise e os dois túneis previstos no Plano de Drenagem de Lisboa, conforme se pode ver na Figura 8, onde se apresenta o traçado dos dois grandes coletores de drenagem - Túnel Monsanto-Santa Apolónia (TMSA) e Túnel Chelas-Beato (TCB) e o local da obra do METRO na zona onde existe maior proximidade entre os dois projetos (eixo Marquês de Pombal-Rato), verifica-se que a distância que os separa é superior a 500 m, o que permitem afirmar que não se prevê qualquer interferência entre eles. No entanto, caso as obras venham a ser efetuadas em simultâneo, poderá haver um impacte cumulativo ao nível da mobilidade, especificamente ao nível da circulação na rede viária, na zona ribeirinha, pelo eventual corte/desvio de algumas vias, assunto abordado no EIA no capítulo 9.17 Previsão e Avaliação de Impactes Cumulativos.



Fonte: EIA dos Túneis do Plano Geral de Drenagem de Lisboa Monsanto-Santa Apolónia e Chelas-Beato

Figura 8 – Traçado dos dois grandes coletores de drenagem - Túnel Monsanto-Santa Apolónia (TMSA) e Túnel Chelas-Beato (TCB) e local da obra do METRO onde há maior proximidade entre os dois projetos (início do túnel próximo da estação Rato existente)

No âmbito deste grande projeto de drenagem de Lisboa foram identificadas situações críticas que carecem de intervenção, conforme referido no Relatório Síntese do presente EIA no que aos recursos hídricos superficiais diz respeito, no entanto, são intervenções localizadas. Contudo estas situações a ocorrer em simultâneo com a obra de expansão do METRO serão devidamente articuladas. Lembra-se que se está a desenvolver um EIA sobre um projeto que está em fase de Estudo Prévio, e como tal, este é um assunto que deverá ser avaliado com pormenor em fase de Projeto de Execução, quando já se tiver informação detalhada relativamente à programação das obras METRO para avaliar a sobreposição com a realização das Obras de drenagem promovidas pela Câmara Municipal de Lisboa.

Relativamente ao funcionamento do sistema de drenagem municipal, as obras previstas executar no âmbito do Plano de Drenagem de Lisboa vão melhorar as atuais condições de escoamento na cidade, e indiretamente na área do projeto METRO.

Na obra do METRO haverá interferência com os interceptores existentes na Av. 24 de Julho conforme se indica na Figura 9, e se apresenta na simulação que acompanha este pedido de elementos adicionais. As intervenções a realizar referem-se especificamente aos desvios provisórios e definitivos dos coletores na área de influência da obra do METRO, não tendo relação direta com a obra do Plano de Drenagem de Lisboa.



Figura 9 – Identificação dos principais serviços afetados com a obra de expansão da rede do METRO – ligação Rato-Cais do Sodré

8. Apresentar o completo enquadramento do projeto no PROTAML, nomeadamente no âmbito da Unidade Territorial e das respetivas Ações Urbanísticas, bem como no Capítulo 4 Transportes e Logística Esquema do Modelo Territorial, esclarecendo face ao referido para a o Núcleo Central da AML no ponto 4.3.1.1 a solução do presente projeto em detrimento da opção Rato – Alcântara.

O Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril, e foi deliberada a sua alteração pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008, de 5 de junho. No entanto esta proposta não prosseguiu por motivos de alteração do contexto macroeconómico nacional e internacional e de suspensão da concretização das infraestruturas de transportes.

O processo de alteração do PROTAML foi enquadrado pela Lei de Bases de Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, na sua atual redação) e pelo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) (Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na sua atual redação).

A Proposta Técnica Final (datada de novembro 2010) corresponde à versão do PROT AML revista, que esteve em consulta pública de 22 de novembro de 2010 a 31 de janeiro de 2011, mas que nunca avançou conforme anteriormente referido.

Importa ter presente que os planos regionais de ordenamento do território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as

estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (cfr. art.º 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

Trata-se, assim, de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (cfr. art.º 51.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

Ainda que se esteja perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, entende-se que é vantajoso fazer o enquadramento desta expansão da linha de METRO a fim de perceber de que modo o Projeto se enquadra no território onde se insere. Nesse sentido apresenta-se em seguida o enquadramento do Projeto no PROT AML em vigor (Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril), e também na versão do PROT AML revista (datada de novembro 2010), uma vez que esta versão, apesar de não ter força de lei, é muito mais atual.

O PROTAML que abrange as NUTS III Grande Lisboa e Península de Setúbal, incluindo os municípios de Alcochete, Almada, Amadora, Barreiro, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Moita, Montijo, Odivelas, Oeiras, Palmela, Sesimbra, Setúbal, Seixal, Sintra e Vila Franca de Xira, incide sobre uma superfície de 2.944 km².

A Área Metropolitana de Lisboa (AML) caracteriza-se pela centralidade administrativa derivada da localização da capital nacional no seu território e pelas dinâmicas sociais, económicas e culturais que fazem dela a Região com os melhores indicadores de desempenho em Portugal.

O PROTAML tem subjacente o objetivo de “dar dimensão e centralidade europeia e ibérica à AML, espaço privilegiado e qualificado de relações euroatlânticas, com recursos produtivos, científicos e tecnológicos avançados, um património natural, histórico, urbanístico e cultural singular, terra de intercâmbio e solidariedade, especialmente atractiva para residir, trabalhar e visitar”.

Centrando o enquadramento do Projeto a uma escala mais local, **as duas áreas onde se localiza o Projeto em análise, inserem-se na Unidade Territorial 2 — Lisboa — centro metropolitano.**

“Esta unidade territorial corresponde sensivelmente ao concelho de Lisboa, com exceção da área a noroeste do aeroporto, e constitui o centro da AML. Cerca de 85% desta área é classificada como urbano consolidado, nela se atingindo, em termos globais, as maiores densidades de ocupação da AML.

Embora assim identificada, os limites da unidade «Lisboa-Centro Metropolitano» são naturalmente difusos, apresentando uma forte continuidade espacial e funcional com as unidades envolventes, em particular nas áreas de fronteira com os grandes eixos urbanos que dela irradiam: Cascais, Sintra, Loures e Vila Franca de Xira.

Nesta unidade polarizadora concentra-se a grande maioria dos equipamentos e serviços de nível superior e nela convergem as principais infra-estruturas de transportes e grandes fluxos de população e bens, o que tem determinado problemas de congestionamento e de funcionalidade.

Em termos gerais, esta área estrutura-se: numa área central que engloba as áreas históricas do centro, onde existem áreas com graves problemas de desertificação populacional e de decadência comercial; nos espaços de importância histórico-cultural de Ajuda e Belém; nos grandes eixos de crescimento inicial da cidade, onde se localizam importantes manchas de terciário; em áreas pontuais e eixos desqualificados e degradados, designadamente associados a bairros históricos, áreas industriais e de armazenagem em decadência e áreas de habitação social; numa faixa envolvente mais recente, desenvolvida em torno da 2.ª circular, prolongada pelo eixo Norte-Sul, onde se registaram e continuam a registar fenómenos de densificação acelerada.

Nas áreas de fronteira com os principais eixos de crescimento urbano que dela irradiam ocorrem, ainda, lacunas e desarticulações de infra-estruturação, fenómenos de desqualificação do espaço urbano, designadamente a existência de núcleos de barracas e outro tipo de habitação degradada, em promiscuidade com unidades industriais e de armazenagem em declínio, abandonadas ou, de um modo geral, pouco cuidadas inseridas num espaço público não minimamente tratado.

Os problemas de pobreza, exclusão ou, de alguma forma, de desqualificação social são nesta unidade particularmente graves, afectando cerca de 30% da população residente, agravados pela presença significativa de minorias étnicas residentes em bairros degradados”.

O projeto concorre para a concretização de duas das quatro prioridades estratégicas do PROTAML: qualificação metropolitana e organização do sistema metropolitano de transportes, na medida em que o projeto corresponde à consolidação da rede de transporte da AML na interligação entre o Centro Metropolitano e a rede metropolitana de transportes públicos.

O projeto concorre também para a concretização da visão estratégica do PROTAML para a área Metropolitana, designadamente para o objetivo alcançar dimensão relevante como centro de serviços de “classe mundial”, na medida em que constitui uma infraestrutura relevante para a vertebração dos polos de emprego no centro metropolitano, em articulação com os demais modos de transporte público metropolitanos, criando condições para uma transferência modal nas deslocações urbanas em favor do transporte coletivo.

Especificamente no Capítulo 4 - Transportes e logística, o projeto inscreve-se na orientação 4.2.1. Núcleo Central (raio de 10 km) na medida em que vai estruturar a rede principal de transportes coletivos do núcleo central da AML aumentando a conectividade multimodal com as linhas de caminho de ferro da AML (Sintra, Azambuja, Cascais e Eixo Norte-Sul), com os terminais rodoviários e com os terminais fluviais que ligam ambas as margens do Tejo.

No subcapítulo 4.3.1 — Infra-estruturas e equipamentos de transporte de passageiros é referido: “*Estão a ser objecto de estudos de viabilidade por parte do metropolitano os prolongamentos das seguintes linhas:*”

- *Linha Vermelha: São Sebastião-Amoreiras-Campo de Ourique;*
- *Linha Vermelha: Oriente-Moscavide-Portela (extensão a norte);*
- *Linha Amarela: Rato-Estrela-Alcântara.*

A decisão sobre as extensões futuras destas linhas deverá ser fundamentada no sistema multimodal a desenvolver no âmbito do PMT.

A rede de metropolitano, com uma estrutura essencialmente radial, poderá articular-se com uma rede de modos ferroviários ligeiros, a estudar no âmbito daquele plano, que diversifique as ligações circulares e assegure a cobertura do território do restante núcleo central (em particular, nas coroas de transição e periféricas da cidade e no periurbano envolvente da cidade)”.

É enunciada, de forma descritiva, as perspetivas de desenvolvimento da rede de metropolitano que estava a ser equacionada em 2002. Nessa orientação o PROTAML, porque a mesma admite alterações aos traçados que estavam a ser equacionados nessa época, prevê que a “*decisão sobre as extensões futuras destas linhas deverá ser fundamentada no sistema multimodal a desenvolver no âmbito do Plano Metropolitano de Transportes”.*

Na sequência desta orientação, foi elaborado o Plano de Expansão do METRO para o período 2010-2020, resultante dos estudos entretanto desenvolvidos pelo Grupo de trabalho do MOPTC, com representantes das CM da AML, o qual foi aprovado no Despacho n.º 11/09/2009 do MOPTC. Este despacho aprovou (ponto 1.A) a solução agora em desenvolvimento, que contempla a criação de um anel envolvente da Zona central da cidade de Lisboa a desenvolver nas áreas urbanas mais consolidadas obtido pela ligação da Estação Rato ao Cais do Sodré.

Importa referir que a grande evolução que a cidade sofreu desde 2002 permite-nos afirmar que muitos dos aspetos caracterizadores da cidade acima referidos sofreram profundas alterações, tendo sido por esse motivo assumida a necessidade de revisão do PROTAML.

A versão de 2010, ainda que não tenha sido publicada, e não tenha, portanto, força legal, permite ter uma visão mais atual, refletindo os problemas em presença de uma forma mais real, apresentando-se, portanto, em seguida, o enquadramento do Projeto nesta versão.

O PROT AML - versão de 2010, no capítulo de enquadramento para a Unidade Territorial UT2– Lisboa Cidade, refere: “Esta unidade corresponde ao concelho de Lisboa, com os seus 85 Km² e, em 2001, uma população residente de 564 657 habitantes; ou seja, 6 443 hab/km². O cenário intermédio das projecções demográficas aponta, para 2021, uma população residente de 569 670, a que acresce um elevado número de turistas e visitantes.

Principal centro urbano da AML, capital do País e uma das capitais da União Europeia (aqui se localizam duas importantes agências desta organização), em Lisboa concentram-se equipamentos e serviços do nível mais elevado, tanto do sector público, como do privado.

Após ter perdido peso de capitalidade com o fim das Colónias em 1975, Lisboa tem vindo a recuperar, não só pelo seu papel no âmbito da União Europeia, como pelo facto de constituir uma das capitais da Comunidade dos Países Lusófonos.

Os factos referidos e a sua localização atlântica, conferem a Lisboa um papel relevante enquanto nó de transportes e de telecomunicações.

O desenvolvimento económico e social dos últimos decénios e, em particular, desde a integração de Portugal na União Europeia, acelerou o crescimento do sector terciário na economia da capital, provocando também a deslocalização de algumas entidades, públicas e privadas, não só para outros concelhos da AML, como para outras cidades do País. Mas uma parte expressiva desse impacte operou-se no interior do concelho de Lisboa, o que se traduziu no alargamento e nas especializações internas do Núcleo Central de Negócios (CBD). Este núcleo define-se hoje por um arco que, partindo de Alcântara, atinge a Segunda Circular até à Rotunda do Relógio, descendo até à frente ribeirinha pela Avenida Marechal Gomes da Costa, que tem atraído nos últimos anos várias funções provenientes do anterior núcleo central. Na realidade, o Núcleo Central estende-se actualmente para Nascente (Parque das Nações) e Poente (Junqueira-Belém).

Por outro lado, nos últimos anos, verificou-se uma tendência assinalável de localização de terciário superior a Norte da Segunda Circular, mormente no sector Carnide-Telheiras-Lumiar. Se tivermos em conta que a principal expansão urbanística em curso na Cidade, o empreendimento da Alta de Lisboa, também irá atrair actividades do terciário superior, mormente na envolvente das novas estações do Metropolitano, é de considerar que todo o Concelho de Lisboa se constitua numa área de negócios, administração, comércio e serviços, com elevado potencial exportador. O facto de se organizar de forma mais desconcentrada e

tendencialmente com núcleos especializados, irá melhorar o funcionamento da cidade e, por aí, contribuir para uma acrescida competitividade.

A libertação do espaço aeroportuário da Portela permitirá não só consolidar a actual estratégia de ordenamento a Norte e Nascente, como abrirá novas oportunidades nos domínios do desenvolvimento económico, social, cultural e ambiental. Tal processo implicará uma visão integrada e acções concertadas com os municípios vizinhos de Loures e de Odivelas.

Desde 2002 que a Cidade de Lisboa tem observado algumas transformações notáveis no sentido do reforço da sua base económica, da modernização urbanística, da funcionalidade, da coesão social e do cosmopolitismo. Neste contexto, destacam-se os seguintes factos:

- *Crescimento do turismo internacional de qualidade;*
- *Afirmação nacional e internacional no domínio das actividades criativas;*
- *Modernização, clarificação e consolidação de um modelo portuário, baseado em três áreas de negócio: contentores, granéis alimentares e cruzeiros;*
- *Renovação da infra-estrutura e da produção no âmbito das universidades e da investigação científica;*
- *Consolidação do projecto urbanístico do Parque das Nações, já uma referência internacional no domínio da regeneração urbana;*
- *Libertação da frente ribeirinha de actividades e infra-estruturas obsoletas, criando espaços livres para lazer e instalação de infra-estruturas e equipamentos correlativos do processo de modernização da cidade;*
- *Afirmação e consolidação dos serviços financeiros e de apoio às empresas;*
- *Alargamento da rede do metropolitano e melhoria nas ligações ferroviárias a outros concelhos da AML e a algumas cidades exteriores à Região;*
- *Regeneração progressiva de sectores do centro histórico, implicando processos de modernização da infra-estrutura, de actualização da oferta de bens e serviços e reabilitação/reconstrução de edificações, com um peso crescente da função residencial – Chiado, Bairro Alto, São Bento, Politécnico, Madragoa, Estrela, Campo de Ourique, Alcântara, Santo Amaro, Ajuda, Belém, na parte Ocidental; Castelo, Alfama, Mouraria, Graça e Bairro das Colónias, a Nascente;*

• *Abertura de um expressivo número de unidades hoteleiras, em diferentes sectores da cidade, resultando na sua maior parte de novas edificações, mas abrangendo ainda um número elevado de casos de reabilitação de edifícios degradadas, com valor patrimonial, quer arquitectónico, quer urbanístico.*

Não obstante, permanecem por resolver problemas graves para o processo de desenvolvimento sustentável, mormente:

- *Os focos de exclusão social e pobreza;*
- *As disfuncionalidades do sistema de transportes, maioritariamente sustentado no transporte automóvel individual e num stock de autocarros e táxis ainda envelhecido;*
- *O abandono e degradação do espaço público em geral e dos passeios das ruas e alguns jardins em particular;*
- *A existência de um elevado número de edifícios em ruína, mormente em bairros históricos e noutras áreas com valor patrimonial-cultural;*
- *Uma bem diagnosticada situação de declínio funcional e infra-estrutural na Baixa Pombalina, a solicitar medidas urgentes, não obstante alguns sinais de regeneração, particularmente existentes no domínio da hotelaria, em resposta às crescentes solicitações da procura turística;*
- *A “regeneração” desintegrada e casuística na área-chave da afirmação de Lisboa-Capital: a cidade que se desenvolve entre 1880 e 1920 e que comporta segmentos tão vitais como: Avenida da Liberdade e adjacentes (até ao Rato e Bairro Camões); Avenidas Novas, até à Praça de Espanha e Entrecampos; eixo da Almirante Reis e pequenos bairros adjacentes apesar de algumas reabilitações levadas a cabo;*
- *A ocorrência de cheias urbanas em algumas zonas da cidade, decorrentes de estrangulamentos na rede de drenagem.*

Nas intervenções de ordenamento do território e urbanismo deverá ser tido em conta o facto da Cidade de Lisboa apresentar uma susceptibilidade sísmica elevada, a que acresce nalgumas situações um potencial moderado de instabilidade de vertentes. A faixa ribeirinha está sujeita a inundações por tsunami, que tem expressão em cerca de 9% da área da UT.”

É nas circunstâncias acima expostas que se localiza o Projeto em análise, realçando-se o seguinte aspeto crítico referido – **“As disfuncionalidades do sistema de transportes, maioritariamente sustentado no transporte automóvel individual e num stock de autocarros e táxis ainda envelhecido”**, e para o qual o Projeto em análise contribui positivamente.

Importa também referir que as situações críticas assinaladas relativamente aos **riscos de cheias e ao facto da Cidade de Lisboa apresentar uma suscetibilidade sísmica elevada, a que acresce nalgumas situações um potencial moderado de instabilidade de vertentes e ainda que a faixa ribeirinha está sujeita a inundação por tsunami, são aspetos referidos no PDM de Lisboa**, tendo por isso sido propostas neste EIA medidas de minimização a considerar no Projeto de Execução, de forma a acautelar as situações de risco identificadas.

São também referidos aspetos relacionados com a requalificação do edificado que se encontra degradado, em alguns bairros, como é o caso da Madragoa, constituindo o Projeto uma oportunidade de melhoria nas zonas onde se inserem as duas novas estações. Este assunto é avaliado com mais detalhe no âmbito do enquadramento do Projeto no Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa (resposta ao ponto 10).

Também a requalificação do espaço público se revela uma oportunidade com o Projeto em análise, sendo, no entanto, importante uma estreita articulação com a Câmara Municipal de Lisboa afim de serem tiradas sinergias de projetos locais que incidam sobre os espaços previstos interencionar.

Para esta unidade é referido como um dos aspetos mais relevantes: **“Melhoria de algumas redes de transporte (metropolitano, comboio, autocarro) bem como da intermodalidade, embora subsistam lacunas e disfuncionalidades no sistema de acessibilidades, tanto externas como internas”.**

Também ao nível das Opções Estratégicas é focada a importância da melhoria da rede de transportes e sua interligação, a saber: **“Melhorar a qualidade da mobilidade e ampliar a intermodalidade”.**

No Capítulo II – Modelo Territorial, especificamente no que ao Sistema de Mobilidade e Acessibilidades diz respeito é referido para o Subsistema Metropolitano de Lisboa: **“Dever-se-á assegurar o reforço da configuração em rede do Metropolitano de Lisboa, tendo em conta que se trata de um modo de transporte adaptado para transporte de massas com elevadas frequências ao longo de todo o seu período de exploração e não ao transporte suburbano, cujas procuras se concentram maioritariamente em períodos de ponta limitados. Como tal, deve desenvolver-se, essencialmente, dentro do concelho de Lisboa, garantindo uma maior articulação entre linhas e proporcionando ganhos de conectividade que possibilitem uma melhor optimização de percursos”.**

Tendo em consideração os aspetos anteriormente focados, entende-se que o Projeto em avaliação se enquadra no território onde se insere pois vai ao encontro das linhas de orientação preconizadas.

Por último, regista-se que a execução da solução de projeto presente não é em detrimento da opção da extensão da rede do ML a Alcântara. Essa opção como outras estão em estudo.

- 9. O projeto atravessa diferentes áreas abrangidas por Plano Diretor Municipal e por Planos de Pormenor (PP) bem como projetos aprovados/ em vigor, pelo que deverá ser explícito o modo de compatibilização/articulação do projeto com os mencionados planos/ projetos. Em concreto e no âmbito do regulamento do PDM e no âmbito do regulamento dos diferentes PP, evidenciar que o projeto cumpre as disposições regulamentares aplicáveis para as várias categorias de solo urbano abrangidas, considerando particularmente o número de caves permitidas e a cota do túnel.**

No que se refere ao PDM, foram identificadas, através do cruzamento do traçado proposto com as Plantas que constituem o referido instrumento, algumas servidões e restrições de utilidade pública bem como condicionantes ao planeamento que deverão ser tidas em conta, as quais foram devidamente identificadas no Capítulo 54.1. do Relatório Síntese. As condicionantes referentes ao património foram ainda detalhadas no Capítulo 7.12 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

Relativamente aos PP, nomeadamente o Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa, e o Plano de Pormenor do Aterro da Boa Vista, nas respostas aos pontos 10 e 11, respetivamente, demonstra-se o enquadramento do Projeto nesses mesmos planos.

Importa salientar que esta obra do METRO já estava prevista nos vários planos referidos, ainda que o traçado possa ter sofrido alguns ajustamentos resultado na análise de alternativas conforme explicado no Capítulo 4.2 - Análise de Alternativas do Relatório Síntese. Nesses mesmos planos existe a possibilidade de serem construídas caves em edifícios, mas tal possibilidade, nas zonas atravessadas pelo túnel do Metro é condicionada. A existência do ML desta linha de metro condiciona a possibilidade de construção destas caves; no entanto, este Projeto encontra-se previsto nos diferentes planos de ordenamento, estando em conformidade com os mesmos.

- 10. Demonstrar a conformidade da localização do projeto com a planta de implantação do Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa e justificar as demolições referidas na figura 6.2.2 do Relatório Síntese, com as possibilidades de demolição previstas no PP.**

Na Figura 10 identificam-se os edifícios que se preveem demolir sobre a Planta de Implantação - Síntese e Programação do PPRUM.

Conforme referido no Relatório Síntese do EIA, as demolições previstas localizam-se quase todas dentro da unidade UEsp1 – Unidade Espacial do Antigo Convento da Esperança / Quartel do Regimento de Sapadores Bombeiros. Excetua-se o edifício da CML de apoio à limpeza urbana. As características dos edifícios a demolir apresentam-se com detalhe na resposta ao Ponto 48.

Nesta unidade o Artigo 42.º (Âmbito, objetivos e identificação) permite enquadrar as intervenções previstas conforme evidenciado em seguida a negrito:

“1. O plano é executado primacialmente pelas operações urbanísticas de iniciativa particular que se procuram incentivar, através do sistema de compensação previsto na Lei.

2. As unidades, devidamente delimitadas na Planta de implantação – síntese e programação, destinam-se a promover a concretização das intervenções urbanísticas, de interesse estratégico e estruturantes na revitalização do bairro da Madragoa e a serem objeto de projetos específicos a desenvolver pelo município e pelas entidades públicas ou privadas proprietárias dos prédios abrangidos são as seguintes:

a) **UExe1 – Unidade de Execução da Antiga fábrica de cerâmica “Constância” no “quarteirão dos Marianos”;**

b) UEsp1 – Unidade Espacial do Antigo Convento da Esperança / Quartel do Regimento de Sapadores Bombeiros;

...

4. Na UEsp1, incluída em espaço de uso especial de equipamento:

i) A criação, no interior do quarteirão de um espaço exterior de utilização coletiva, de estadia e atravessamento pedonal definido pela envolvente edificada;

ii) A reabilitação e valorização dos imóveis da CMP, incluindo o atual Quartel de Bombeiros e os vestígios do antigo Convento da Esperança;

iii) A introdução de novos programas de equipamentos de utilização coletiva à escala local e da cidade, nomeadamente, creche e centro de dia, complementada por outros usos;

iv) A demolição dos edifícios passíveis de substituição, reestruturando a área com a edificação de novos edifícios que melhorem o enquadramento urbano com a envolvente próxima.

5. No âmbito das unidades referidas no presente artigo, as operações urbanísticas estão sujeitas às normas do presente regulamento que lhe sejam aplicáveis e são objeto de estudo de conjunto, sendo executadas pelo sistema de compensação, cooperação ou imposição administrativa”.

O Artigo 30.º (Sistema estrutural - regras específicas de intervenção) evidencia a possibilidade de se efetuarem demolições, desde que devidamente enquadradas, independentemente do estado de conservação dos edifícios (Bom, Razoável ou Deficiente), conforme se transcreve em seguida:

“1. Aos edifícios cujo estado de conservação do sistema estrutural tenha sido qualificado como Bom nos termos do artigo 28.º do presente regulamento aplicam-se as seguintes regras de intervenção:

a) As soluções estruturais originais são mantidas, executando-se as ações de reforço, consolidação e alteração necessárias ao bom desempenho da estrutura;

b) Os elementos estruturais degradados são recuperados, com materiais e técnicas compatíveis, e repostos na sua posição primitiva, a não ser que fique comprovada a inviabilidade técnica da ação;

c) Quando justificável, em resultado de alteração arquitetónica motivada pela necessidade de melhoria funcional, designadamente para a introdução de acessos verticais mecânicos, poderá ser excecionalmente autorizada a introdução de outros elementos estruturais, desde que devidamente comprovada a sua compatibilização com o sistema estrutural existente;

d) Em casos excecionais, quando se mostre impossível a recuperação de alguns elementos estruturais degradados, os elementos novos de substituição devem garantir um bom desempenho estrutural do edifício, nomeadamente a absorção de ondas sísmicas.

2. Aos edifícios cujo estado de conservação do sistema estrutural tenha sido qualificado como Razoável nos termos do artigo 28.º do presente regulamento aplicam-se os seguintes critérios de intervenção:

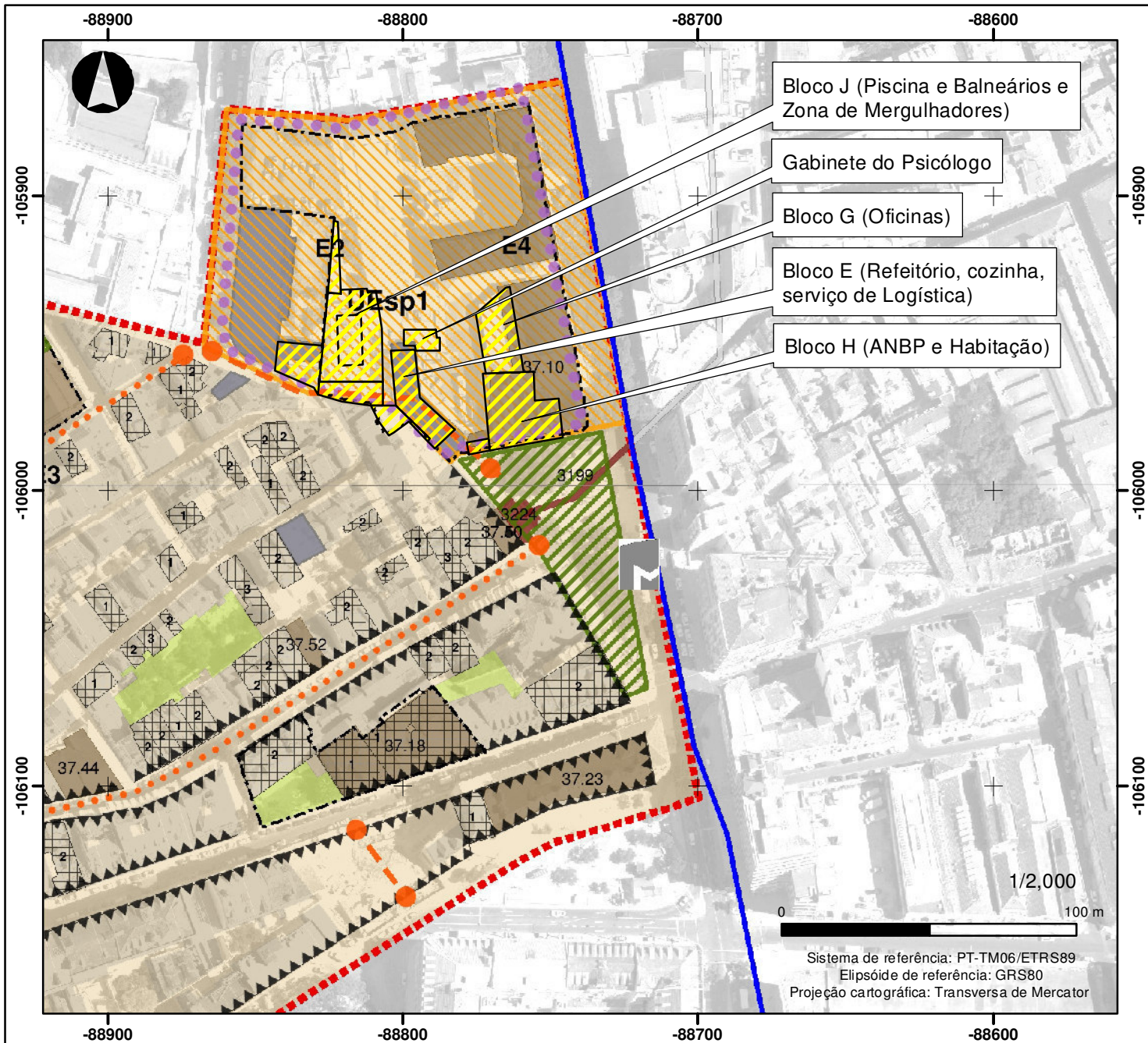
a) As obras de promoção da melhoria do desempenho estrutural do edifício respeitam as partes ainda originais e estruturalmente funcionais do edifício;

b) As novas soluções estruturais podem, quando inevitável, prever a demolição de elementos originais irrecuperáveis ou estruturalmente incoerentes;

c) Os novos elementos estruturais têm de garantir um bom desempenho estrutural, sem fragilização das preexistências e assegurando a compatibilidade com estas;

d) Os novos elementos estruturais têm de ser semelhantes aos existentes, quanto à forma e materialidade.

3. Em edifícios cujo estado de conservação do sistema estrutural tenha sido qualificado como Deficiente, nos termos do artigo 28.º do presente regulamento, as novas soluções estruturais podem prever a demolição total ou parcial dos elementos irrecuperáveis ou estruturalmente incoerentes e a sua substituição por elementos estruturais compatíveis com as estruturas remanescentes.



LEGENDA

- Espaços Centrais e Residenciais - Traçado Urbano A
- Espaços de Uso Especial de Equipamentos
- Espaços Verdes de Recreio e Produção
- Unidade de Execução
UExe1 - Antiga Fábrica Cerâmica Constância
- Unidade Espacial
UEsp1 - Antigo Convento da Esperança / Quarteil RSB
- Imóveis classificados de Interesse Nacional ou Público
- Imóveis classificados de Interesse Municipal
- Outros Imóveis da CMP
- Logradouros da CMP
- PISAL / Níveis de Salvaguarda
- Edifício passível de substituição
- Logradouros Verdes Permeáveis a Preservar
- Eixo comercial
- Equipamentos Propostos
- Atravessamento pedonal existente
- Atravessamento pedonal proposto
- Estação de metro prevista
- Estação ferroviária

ZONA A

Áreas de Intervenção

- Área de Intervenção à superfície (Envolvente aos elementos a construir)
- Área de intervenção envolvente ao Túnel a céu aberto

Fonte: Planta de Implantação - síntese e programação PLANO DE PORMENOR DE REABILITAÇÃO URBANA DA MADRAGOA; Abril de 2015

210 X 297 mm (A4)

T02317_5_v0_Fig10

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL, DO PROLONGAMENTO ENTRE A ESTAÇÃO RATO (LINHA AMARELA) E A ESTAÇÃO CAIS DO SODRÉ (LINHA VERDE), INCLUINDO AS NOVAS LIGAÇÕES NOS VIADUTOS DO CAMPO GRANDE

PROLONGAMENTO ENTRE A ESTAÇÃO RATO (LINHA AMARELA) E A ESTAÇÃO CAIS DO SODRÉ (LINHA VERDE) (ZONA A)
 Extrato da Planta de Implantação - síntese e programação Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa

Figura 10 - Enquadramento dos edifícios a demolir no Plano de Pormenor da Madragoa



4. Aos edifícios com estrutura interior executada maioritariamente em betão armado aplicam-se as disposições constantes dos números anteriores do presente artigo, com as devidas adaptações, podendo aceitar-se demolições parciais ou totais motivadas por alterações funcionais”.

Artigo 35.º (Regime), integrado na Subsecção III - Obras de demolição, determina:

“1. São permitidas obras de demolição, total ou parcial, decorrentes de projetos aprovados ao abrigo do presente regulamento e nos seguintes casos:

a) *Ruína iminente do edifício e/ou impossibilidade técnica da sua recuperação, comprovada por prévia vistoria municipal;*

b) Em situações excecionais de inviabilidade técnica ou económica da reabilitação do edifício, por motivo de ruína parcial ou deficiência grave a nível estrutural ou funcional, não sendo possível manter o edifício, no todo ou em parte, sem prejuízo da segurança ou salubridade, devendo tal inviabilidade ser fundamentada em relatório de avaliação estrutural, nos termos do artigo 28.º do presente regulamento, e ser atestada por vistoria municipal;

c) *Quando o edifício for considerado como passível de substituição no Anexo II – Fichas de alçados de rua, ou desde que o projeto apresentado contribua para a valorização do conjunto em que se integra, resultando uma vantagem evidente da substituição total ou parcial do edifício existente;*

d) *Obras de demolição de pisos ou elementos alterados ou acrescentados identificados no Anexo II – Fichas de alçados de rua;*

e) Edifícios com instalações industriais e armazéns abandonados ou obsoletos, sem interesse cultural e ambiental, mediante prévia vistoria municipal, e desde que sejam salvaguardados os valores do património industrial;

f) *Construções existentes nos logradouros quando não apresentem interesse arquitetónico ou, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 34.º do presente regulamento.*

2. As obras de demolição, total ou parcial, de edificado são, obrigatoriamente, acompanhadas por técnico habilitado para o efeito, com vista ao registo e salvaguarda de elementos de interesse patrimonial, arqueológico, histórico ou artístico (azulejaria, pinturas a fresco, epigrafia, escultura), para posterior reintegração in situ ou integração nos acervos museológicos municipais.

3. Quando a demolição parcial do edifício afete o seu interior e se fundamente numa das situações previstas na alínea b) do n.º 1 deste artigo as respetivas fachadas têm de ser preservadas e o número de pisos tem de ser mantido, aplicando-se o disposto no artigo 38.º do presente regulamento.

4. Quando a demolição do edifício, nas situações previstas nas alíneas a) e b) do n.º 1 do presente artigo, tenha tido origem na deterioração dolosa da edificação pelo proprietário, ou por terceiro, ou violação grave do dever de conservação, comprovada no âmbito do processo contraordenacional, é obrigatória a reconstrução do edifício pré-existente, sem prejuízo das alterações que sejam necessárias para cumprimento das novas exigências legais em vigor”.

Ainda que haja enquadramento para as demolições previstas, importa referir que parte do edificado integrado nos Blocos G e H está sobreposto ao elemento identificado na Planta de Implantação - Síntese e Programação do PPRUM com a referência 37.10, que corresponde ao Quartel do Batalhão de Sapadores Bombeiros/Av. D. Carlos identificado na lista de Bens imóveis de interesse municipal e outros bens culturais imóveis, associado ao (Antigo) Convento da Esperança, vestígios, este último identificado com a referência 37.11 (este assunto foi retratado no Relatório Síntese do EIA no âmbito do descritor património).

Face à exposição apresentada, considera-se que o Projeto tem enquadramento no espaço onde se insere, e é possível efetuar as demolições previstas desde que cumpridos os requisitos indicados no regulamento do Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa, bem como o que vier a ser determinado pela DGPC.

Salienta-se por último que relativamente ao Lavadouro Municipal (Antigo Lavadouro das Francesinhas) existente na UEsp1, o PPRU prevê a sua reconversão com cedência para equipamento. Esta situação já foi concretizada, tendo sido o espaço cedido a uma IPSS. De qualquer forma, não se prevê interferência com o projeto em causa, conforme se pode observar na Figura 11. A nova estação Santos desenvolve-se a uma cota bastante inferior a esta infraestrutura, e os elementos emergentes à superfície, nomeadamente a saída superior para a Travessa do Pasteleiro está afastada o suficiente de modo a não provocar qualquer afetação.

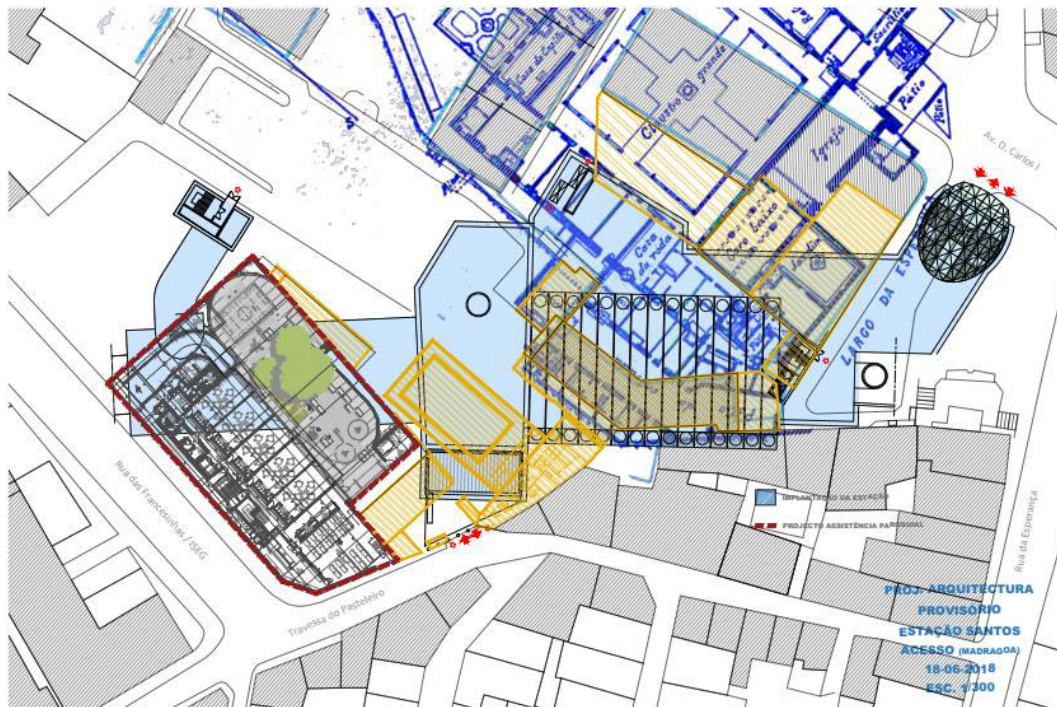


Figura 11 - Esquema da interferência do Projeto com o antigo Lavadouro das Francesinhas

11. Demonstrar a conformidade do projeto com a última versão do Plano de Pormenor do Aterro da Boavista Poente.

Da leitura do Regulamento do PP do Aterro da Boa Vista importa ter presente o seguinte:

“CAPÍTULO III - Condicionantes de infraestruturas, Artigo 19.º (Infraestruturas da rede do metropolitano)

1 - A ampliação da Rede do Metropolitano de Lisboa, programada e cartografada, em termos indicativos, na Planta de implantação, determina que na área do Plano sejam acompanhados de parecer favorável do Metropolitano de Lisboa:

- a) os procedimentos de controlo prévio de operações urbanísticas a realizar nos espaços centrais e habitacionais a consolidar;
- b) os procedimentos de controlo prévio de operações urbanísticas que tenham intervenção no subsolo nas Parcelas Q1.1, Q3.1, Q3.2 e Q5.1.

2 - Após a conclusão das obras de ampliação da rede do metropolitano, apenas se mantêm sujeitas a parecer prévio favorável do Metropolitano de Lisboa, as obras de construção nova e as intervenções com impacto no

subsolo que se situem a menos de 25m em projeção horizontal e vertical a contar do plano exterior das respetivas estruturas enterradas.

3 - As operações urbanísticas sujeitas a parecer do Metropolitano de Lisboa nos termos do presente artigo não abrangem a utilização dos edifícios”.

Do exposto poderá afirmar-se que o Projeto está devidamente enquadrado no PP do Aterro da Boa Vista, salientando-se que não existem condicionantes para o Projeto de expansão do METRO, antes pelo contrário, os projetos que vierem a ser aprovados estão condicionados por esta infraestruturas, tendo os mesmos que ser submetidos à apreciação do Metropolitano.

Importa referir que o Posto de Ventilação, infraestruturas necessária para a boa funcionalidade do Projeto, foi compatibilizado com as áreas edificadas do Plano de Pormenor, estando a sua localização prevista numa zona central em “Espaços Verdes de Enquadramento a Áreas Edificadas”.

Relativamente à conformidade com o PP do Aterro da Boavista Poente, o plano incorporou as orientações apresentadas no âmbito do acompanhamento e discussão pública do PP, incluindo no mesmo a implantação do Poço de Ventilação, encontrando-se este IGT na Assembleia Municipal para aprovação.

2.4 FATORES AMBIENTAIS

2.4.1 Geomorfologia, Geologia, Riscos Geológicos

12. Apresentar potenciais locais de depósito/destino final para as cerca de 400 000 m³ de terras sobranes e avaliar os referidos impactes dos mesmos.

No Capítulo 7.9 – Gestão de Resíduos, do Relatório Síntese do EIA são apresentadas as questões relacionadas com a gestão de terras sobranes transcrevendo-se aqui as relevantes para responder a esta questão.

Dependendo da qualidade dos solos escavados (solos não contaminados), estes poderão ser parcialmente reutilizados no âmbito do próprio Projeto para ações de aterro após a finalização das obras de construção. No entanto, torna-se necessário encontrar destino adequado para os solos remanescentes.

Os solos e rochas resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção são considerados resíduos de construção e demolição (RCD), contudo, de acordo com o disposto no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março (regime da gestão de resíduos de construção e demolição), existem

outras aplicações dos solos e rochas (não contaminados) em que se considera estar perante uma reutilização e, como tal, não se considera como RCD, logo não está sujeito ao Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, nomeadamente:

- reutilizados no trabalho de origem de construção, reconstrução, ampliação, alteração, reparação, conservação, reabilitação, limpeza e restauro;
- em qualquer outro trabalho de origem que envolva processo construtivo, abreviadamente designado por obra de origem;
- em outra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia;
- na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras;
- na cobertura de aterros destinados a resíduos;
- em locais licenciados pela câmara municipal para alteração do relevo natural, nos termos do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Sendo assim, quer o seu encaminhamento, desde que efetuado para os destinos acima referidos, quer a sua gestão, não recaem no âmbito da legislação em matéria de resíduos.

No caso de se dar um destino de reutilização, como atrás referido, aos solos não contaminados, evitando a deposição em aterro, resultará num impacte positivo.

Na envolvente próxima do Projeto (Distrito de Lisboa) existem várias pedreiras ativas, de acordo com o cadastro nacional de pedreiras da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), onde estes solos não contaminados poderão ser potencialmente integrados para a sua recuperação ambiental (vd. Quadro 4). Para que estes solos sejam integrados em pedreiras, esta terá que ter na sua licença de exploração autorização para receber resíduos com o código LER 17 05 04.

Quadro 4 – Pedreiras ativas no distrito de Lisboa

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização
6561	Alto do Areeiro	INERLENA - EXTRACÇÃO E COMÉRCIO DE INERTES LDA	Areia comum	Ativa	Freguesia: Ramalhal Concelho: Torres Vedras
5753	Areeiro do Camarnal	CIMPOR - Indústria de Cimentos, S.A.	Areia comum	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
5672	Baladinho	FREIPLANA - EMPREITEIROS DE OBRAS PUBLICAS LDA	Calcário ornamental	Ativa	Freguesia: Terrugem Concelho: Sintra
5843	Baladinho nº1	FREIPLANA - EMPREITEIROS DE OBRAS PUBLICAS LDA	Calcário microcristalino ornamental(lioz)	Ativa	Freguesia: Terrugem Concelho: Sintra
6641	Barreira Grande	CERÂMICA DO OUTEIRO DO SEIXO S.A.	Argila comum	Ativa	Freguesia: Campelos Concelho: Torres Vedras
4332	Barrigudo	EXTRACTA - PEDREIRAS E IMÓVEIS S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Runa Concelho: Torres Vedras
6435	Cabeço do Pino	EUROBASALTOS - EXTRACÇÃO E COMÉRCIO DE AREIAS E BASALTOS, UNIPessoal LDA	Basalto	Ativa	Freguesia: Alguber Concelho: Cadaval
5112	Carrascais nº 3	Manuel da Costa Mendes	Calcário ornamental	Ativa	Freguesia: São Bartolomeu dos Galegos Concelho: Lourinhã
6338	Carrascal nº 10	ALEXANDRINO PAIS LEITÃO LDA	Calcário microcristalino ornamental(lioz)	Ativa	Freguesia: Pêro Pinheiro Concelho: Sintra
4651	Carrascal nº 8	BARRANCA - SOCIEDADE BRITAS LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: São Bartolomeu dos Galegos Concelho: Lourinhã
5130	Casal das Gralhas nº 2	BUCELBRITAS-INDUSTRIA DE BRITAS DE BUCELAS LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Bucelas Concelho: Loures
4966	Casal do Concelho	SIBELCO PORTUGUESA, LDA.	Areia especial	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
3849	Casal Viegas nº 2	CALBRITA-SOCIEDADE DE BRITAS S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
4009	Courela da Serra	SUPERBRITAS - SOCIEDADE DE BASALTO E CALCÁRIO LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Santo Estêvão) Concelho: Alenquer

Fonte: Adaptado de DGEG (<http://www.dgeg.gov.pt/>), 2018

Quadro 4 – Pedreiras ativas no distrito de Lisboa (continuação)

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização
1760	Cova da Égua	Luso inertes, S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
5802	Lameiras nº 1	Joaquim José Cristovão Coelho	Calcário ornamental	Ativa	Freguesia: Algueirão-Mem Martins Concelho: Sintra
718	Lameiras nº 1	ALEXANDRINO PAIS LEITÃO LDA	Calcário microcristalino ornamental(lioz)	Ativa	Freguesia: Terrugem Concelho: Sintra
3928	Mato da Cruz	JODOFER - EMPREITEIROS S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alcabideche Concelho: Cascais
2029	Moita da Ladra nº 2	ALVES RIBEIRO S.A.	Basalto	Ativa	Freguesia: Vialonga Concelho: Vila Franca de Xira
6007	Outeiro da Seia	CALCETAL 2 - SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Abrigada Concelho: Alenquer
4866	Outeiro do Seio	DESIDERIO ROCHA & ROCHA LDA	Calcário para calçada	Ativa	Freguesia: Abrigada Concelho: Alenquer
5654	Pedra Furada nº. 5	DRV - EXPLORAÇÃO DE MÁRMORES E BRITAS LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Montelavar Concelho: Sintra
2193	Pedreira do calcário	CALBRITA-SOCIEDADE DE BRITAS S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
6285	Penedinhos	FRANCISCO DUARTE PREGO & FILHOS LDA	Calcário ornamental	Ativa	Freguesia: Terrugem Concelho: Sintra
6305	Penedinhos nº 2	JOAQUIM DUARTE URMAL & FILHOS LDA	Calcário ornamental	Ativa	Freguesia: Terrugem Concelho: Sintra
5576	Penedo do Lagarto	MANUEL ROLO BALEIA LDA	Serpentinito	Ativa	Freguesia: Montelavar Concelho: Sintra
5884	Poço do Musgo nº 4	BRITOPEDRAL-SOCIEDADE DE BRITAS LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Almargem do Bispo Concelho: Sintra
204	Portinha ou Torre ou do Bom Jesus	CIMPOR - Indústria de Cimentos, S.A.	Calcário e marga para cimento	Ativa	Freguesia: Alverca do Ribatejo Concelho: Vila Franca de Xira

Fonte: Adaptado de DGEG (<http://www.dgeg.gov.pt/>), 2018

Quadro 4 – Pedreiras ativas no distrito de Lisboa (continuação)

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização
6487	Quinta da Bogalheira	CERAMICA TORREENSE DE MIGUEL PEREIRA,SUCESORES LDA	Argila comum	Ativa	Freguesia: Ramalhal Concelho: Torres Vedras
6115	Quinta da Bogalheira nº 1	LUSOCERAM - Empreendimentos Cerâmicos, SA	Argila comum	Ativa	Freguesia: Outeiro da Cabeça Concelho: Torres Vedras
6676	Quinta da Bugalheira - Sul	SORGILA - SOCIEDADE DE ARGILAS, S.A.	Argila comum	Ativa	Freguesia: Ramalhal Concelho: Torres Vedras
4659	Santa	AGREPOR AGREGADOS - Extração de Inertes, S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Meca Concelho: Alenquer
701	Santa Olaia	SOLVAY PORTUGAL - PRODUTOS QUÍMICOS, S.A.	calcário p/ ind.transformadora	Ativa	Freguesia: Vialonga Concelho: Vila Franca de Xira
4963	Serra da Atouguia	SECIL - Britas, S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Abrigada Concelho: Alenquer
5433	Serra de Todo o Mundo	CONSTRUÇÕES PRAGOSA S.A.	Basalto	Ativa	Freguesia: Painho Concelho: Cadaval
4863	Vale das Pedras	PEDRA DA FORTUNA UNIPessoal LDA	Calcário	Ativa	Freguesia: Lamas Concelho: Cadaval
2819	Vale Grande nº 2	AGREPOR AGREGADOS - Extração de Inertes, S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer
3077	Vale Grande nº 3	Lusoinertes, S.A.	Calcário	Ativa	Freguesia: Alenquer (Triana) Concelho: Alenquer

Fonte: Adaptado de DGEG (<http://www.dgeg.gov.pt/>), 2018

Contudo, importa referir que os solos abrangidos pelo código 17 05 04 - Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03, resultantes da atividade da construção, se não forem ou integrados noutras obras, para além da obra de origem, ou na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, ou na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais (Decreto-Lei n.º 46/2008), estes serão considerados como resíduos e geridos como tal o que resulta num impacte negativo, uma vez que são resíduos a serem processados em instalações próprias, sendo os impactes os associados à das referidas instalações. Estes resíduos poderão ser enviados para estabelecimentos licenciados para o efeito.

De acordo com o sítio da APA para o distrito de Lisboa existem 25 estabelecimentos que podem receber este resíduo (vd. Quadro 5).

Quadro 5

Total de estabelecimentos Licenciados para rececionar Solos e rochas abrangidos em 17 05 04 no distrito de Lisboa

Organização	Estabelecimento	Freguesia Estabelecimento	Concelho Estabelecimento
Ambiarruda - Gestão de Resíduos, Lda.	Ambiaruda (Odivelas)	Pontinha	Odivelas
Ambiente D'Eleição, Lda	Ambiente D'Eleição, Lda	Camarate	Loures
Ambiexpress - Gestão de Resíduos, Lda.	Ambiexpress-Gestão de Resíduos,Lda	Póvoa de Santa Iria	Vila Franca de Xira
Ambigroup residuos, SA	Ambigroup Resíduos SA(Odivelas)	Pontinha	Odivelas
A Socorsul - Comércio e Revalorização de Embalagens, Lda	A Socorsul - Comércio e Revalorização de Embalagens, Lda	Santo Antão do Tojal	Loures
TRIAZA - TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE AZAMBUJA, S.A.	Aterro para Resíduos Não Perigosos de Azambuja	Azambuja	Azambuja
Batistas - Reciclagem de Sucatas, S.A.	BATISTAS, S.A. - CARREGADO	Vila Nova da Rainha	Azambuja
Correia & Correia, Lda	CORREIA & CORREIA, LDA	Venda do Pinheiro	Mafra
Correia & Correia, Lda	CORREIA & CORREIA, LDA - FRIELAS	Frielas	Loures
TRATOLIXO, EIM	Ecoparque da Abrunheira (TMB-DA Tratulixo)	São Miguel de Alcainça	Mafra
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO BUCELAS	Bucelas	Loures
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO SACAVÉM	Sacavém	Loures
Francisco Duarte Prego e Filhos, Lda.	Francisco Duarte Prego e Filhos, Lda.	Terrugem	Sintra
JOSÉ MARIA FERREIRA & Filhos, Lda.	JMF&F, LDA. (LOTE G)	São Domingos de Rana	Cascais
Judite Maria - Operações de Gestão de Resíduos, Lda	Judite Maria Jesus Dias - Operações de Gestão de Resíduos, Lda	Frielas	Loures

Fonte: APA, 2018

Quadro 5 (continuação)

Total de estabelecimentos Licenciados para rececionar Solos e rochas abrangidos em 17 05 04 no distrito de Lisboa

Organização	Estabelecimento	Freguesia Estabelecimento	Concelho Estabelecimento
Levorgora Unipessoal, Lda	Levorgora - Unipessoal, Lda	Venda do Pinheiro	Mafra
M. SANTOS - CENTRO DE RECICLAGEM DA AMADORA, LDA	M. Santos - Centro de Reciclagem da Amadora, Lda	Venda Nova	Amadora
Mundo Nascente - Resíduos Inertes, Lda.	Mundo Nascente Resíduos Inertes Lda.	São Marcos	Sintra
Recifalém - Reciclagem e Gestão de Resíduos Industriais, S.A	Recifalém - Reciclagem e Gestão de Resíduos Industriais, S.A.	Santiago dos Velhos	Arruda dos Vinhos
Renascimento - Gestão e Reciclagem de Resíduos, Lda.	Renascimento, Gestão e Reciclagem de Resíduos, Lda	Santo Antão do Tojal	Loures
RESIR - Resíduos Industriais e Reciclagem, Lda	RESIR (Sintra)	Sintra (Santa Maria e São Miguel)	Sintra
Resotrans - Recolha e Transporte de Resíduos Sólidos, Lda	RESOTRANS-RECOLHA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS, LDA	Loures	Loures
Sanestradas - Empreitadas de Obras Públicas e Particulares, S.A.	SANESTRADAS - Empreitadas Obras Públicas e Particulares, S.A.	São Domingos de Rana	Cascais
SGR SOC GESTORA DE RESIDUOS SA	SGR - Parque Lx	Carnaxide	Oeiras
PRAGOSA AMBIENTE, S.A.	Unidade de Gestão de Resíduos de Alenquer	Alenquer (Triana)	Alenquer

Fonte: APA, 2018

Os solos abrangidos pelo código 17 05 03 (*) - Solos e rochas, contendo substâncias perigosas, eventualmente resultantes do Projeto deverão ser enviados para estabelecimentos licenciados para o efeito. De acordo com o sítio da APA para o distrito de Lisboa existem 6 estabelecimentos que podem receber este resíduo (vd. Quadro 6).

Quadro 6

Total de estabelecimentos Licenciados para rececionar Solos e rochas abrangidos em 17 05 03 (*) no distrito de Lisboa

Organização	Estabelecimento	Freguesia Estabelecimento	Concelho Estabelecimento
Ambigroup residuos, SA.	Ambigroup Resíduos SA. (Odivelas)	Pontinha	Odivelas
A Socorsul - Comércio e Revalorização de Embalagens, Lda.	A Socorsul - Comércio e Revalorização de Embalagens, Lda.	Santo Antão do Tojal	Loures
Correia & Correia, Lda.	CORREIA & CORREIA, LDA.	Venda do Pinheiro	Mafra
Correia & Correia, Lda.	CORREIA & CORREIA, LDA. - FRIELAS	Frielas	Loures
Recifalém - Reciclagem e Gestão de Resíduos Industriais, S.A.	Recifalém - Reciclagem e Gestão de Resíduos Industriais, S.A.	Santiago dos Velhos	Arruda dos Vinhos
Renascimento - Gestão e Reciclagem de Resíduos, Lda.	Renascimento, Gestão e Reciclagem de Resíduos, Lda.	Santo Antão do Tojal	Loures

Fonte: APA, 2018

Realça-se que a escolha do destino final dos resíduos é sempre opção do adjudicatário da obra, estando esta responsabilidade prevista em Cadernos de Encargos, sendo que a prioridade será sempre a reutilização, de acordo com o previsto na legislação em vigor. Este destino final será sempre sujeito a avaliação e aprovação em sede do acompanhamento ambiental da obra.

13. Apresentar os resultados do Estudo Geológico e Geotécnico, ou caso não esteja concluído, de toda a informação até à data reunida nesse âmbito, em particular aquela que permite aferir com maior rigor até onde se prolongará a obra em túnel subterrâneo.

Relativamente ao Estudo Geológico e Geotécnico, a Campanha Geotécnica, ainda se encontra a decorrer, pelo que os elementos apresentados no Anexo 2 (Sondagens SC01, SC02, SC04, SC06, SC10, SC11, SC12, SC13, SC14, SC17, SC19, SC20, SC21, SC22, SC23, SC24), nomeadamente diagramas e fotografias de sondagens, ainda se encontram com a indicação de provisório.

Face aos resultados das sondagens, optou-se por alterar o processo construtivo da nave da Estação Santos de misto para túnel minorando os impactes à superfície. No restante troço entre Santos e Cais do Sodré, mantém-se o cenário de escavação em túnel sob o chafariz e o restante troço a Céu Aberto conforme previsto no Estudo Prévio. Estes processos construtivos serão otimizados nas fases seguintes de projeto.

14. Apresentar um capítulo específico sobre a geotecnia, nomeadamente onde se identifiquem os locais mais sensíveis para este fator e potenciais soluções técnicas a adotar.

Os Geomateriais são materiais naturais, caracterizados por uma elevada heterogeneidade e anisotropia, com variação lateral e em profundidade, pelo que se considera, que as escavações, em obras lineares como os túneis são obras sensíveis ao longo de toda a sua extensão (hipótese mais pessimista), deste modo apresenta-se um quadro resumo (vd. Quadro 7), onde se encontram as grandes unidades litológicas intersectadas, seguidos dos riscos naturais e de escavação e dos tratamentos necessários.

(espaço intencionalmente deixado em branco)

Quadro 7

Unidades litológicas intersectadas, seguidos dos riscos naturais e de escavação e dos tratamentos necessários

Estação / Túnel	PK _i	PK _f	Extensão ≈ (m)	Prof. ≈ (m)	Unidades Litológicas	Riscos naturais/escavação	Soluções técnicas previstas
Troço Rato/Estrela (T33)	0+000	0+645	645	40-60	Túnel em NATM intersecta, (C _(Ca)) -calcários apinhoados W ₃ a W ₂ ; F ₃ a F ₂ .	<p>- Complexo Vulcânico de Lisboa, cujos potenciais riscos de instabilização durante a escavação encontram-se associados à fracturação, alteração do basalto e intercalações Vulcano-sedimentares. Na bibliografia identificaram-se "argilas basálticas" de cor vermelha acastanhada que associadas a fenómenos de retração e empolamento por secagem e molhagem se encontram associados a potenciais escorregamentos de encosta.</p> <p>- Formações cretácicas do Cenomaniano, cujos potenciais riscos de instabilização durante a escavação se encontram associados prioritariamente à fracturação e alteração do maciço calcário; à existência de níveis mais argilosos intercalados ao longo do complexo e à carsificação dos calcários cristalinos, que poderá originar entrada de material e água durante a escavação</p> <p>- Troço T34 onde foram identificadas potenciais zonas de movimento de massa na zona do ISEG</p> <p>- Estação Santos, no interior do Quartel dos bombeiros foi identificada uma zona com potencial movimento de massa de cordo com a carta de suscetibilidade de movimento de massas disponibilizados pela CML; Zona com vários poços e galerias interligados entre si, fazendo o abastecimento de água entre o antigo mosteiro da Esperança e os mosteiros das Inglesinhas e Francesinhas. Foram identificadas algumas galerias e poço conforme estudo prévio.</p>	- Sistema de enfilagens;
Estação Estrela	0+645	0+784	139	60	Estação em NATM, do topo para a base intersecta Argilas dos Prazeres, Basaltos e Tufos, Calcários rosados, amarelados, esbranquiçados por vezes carsificados umas vezes compactos outras vezes margosas, com passagens argilosas C _(Ccm) ; calcários cristalinos com rudistas (algumas bancadas com nódulo de sílex) C _(Ccr) ; e calcários apinhoados (C _(Cap)).		- Betão Projectado;
Troço Estrela/Santos (T34)	0+784	1+284	500	35 - 56	O Túnel em NATM intersecta, Complexo vulcânico de Lisboa (basaltos e Tufos); C _(Ccm) - Calcários rosados, amarelados, esbranquiçados por vezes carsificados umas vezes compactos outras vezes margosas, com passagens argilosas W ₃ a W ₄₋₅ ; F ₃ a F ₄₋₅ ; C _(Ccr) - calcários cristalinos com rudistas (algumas bancadas com nódulo de sílex) W ₃ a W ₂ ; F ₃ ;		- Malha electrossoldada;
Estação Santos	1+259	1+414	155	23-38	Estação NATM, argilas e calcários dos Prazeres, Complexo Vulcânico de Lisboa (Basaltos e tufos) e Calcários rosados, amarelados, esbranquiçados por vezes carsificados umas vezes compactos outras vezes margosas, com passagens argilosas C _(Ccm) ;		- Pregagens;
							- Ancoragens;
							- Treliças metálicas ou em betão armado, reforçadas;
							- Preenchimento das cavidades com material de enchimento;
							Na fase de obra será implementado um Plano Observação e Instrumentação

Quadro 7 (continuação)

Unidades litológicas intersectadas, seguidos dos riscos naturais e de escavação e dos tratamentos necessários

Estação / Túnel	PK _i	PK _f	Extensão ≈ (m)	Prof. ≈ (m)	Unidades Litológicas	Riscos naturais/escavação	Soluções técnicas previstas
Troço Santos/ Cais do Sodré)- (T35)	1+414	1+957	543	15-21	O Túnel Céu aberto intersecta, Aterros, Aluviões, argilas e calcários dos Prazeres, Complexo Vulcânico de Lisboa	Suscetibilidade ao efeito das marés; eventual existência de fenómenos de artesianismo ou de sub-artesianismo; Liquefação	jet-grouting ou outras, tipo “soil-mixing” Na fase de obra será implementado um Plano Observação e Instrumentação

2.4.2 Recursos Hídricos

15. Caracterizar/avaliar a situação atual, devendo para o efeito, indicar-se as cotas de salvaguarda à inundação por galgamento das estruturas, tendo presente a ocorrência de fenómenos extremos assim como a suscetibilidade às alterações climáticas e previsível subida do nível do mar.

No que respeita à ocorrência das cheias estuarinas ter em conta: o nível da maré, subida do nível médio das águas do mar, sobrelevação do nível médio do mar, sobrelevação associada à cheia e agitação marítima no interior do estuário (ondas de geração local).

Demonstrar, ainda, que a área afeta ao projeto está devidamente salvaguardada face aos referidos fenómenos, apresentando, para o efeito, os cálculos e as fontes utilizadas.

Sendo o fenómeno das alterações climáticas uma preocupação atual, em resposta a uma solicitação da Direção Municipal do Urbanismo da CML, no âmbito da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC), foi elaborado um estudo detalhado sobre as inundações exetáveis, em cenários futuros, nomeadamente o “*Estudo de Avaliação da Sobrelevação da Maré. Determinação da Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade da Área Ribeirinha de Lisboa Afetada pela Sobrelevação da Maré como consequência da futura subida do Nível Médio do Mar (Abril, 2017)*”.

Trata-se de um relatório de natureza técnica, que foi realizado por uma equipa do Instituto Dom Luiz e da Faculdade de Ciências da U.L. (IDL/FCUL), que refere que “A experiência já adquirida pelos autores sobre o estudo de avaliação de risco de inundação costeira em toda a extensão da costa continental portuguesa, permitiu desenvolver uma metodologia baseada em tecnologias de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para avaliar o impacto e extensão territorial costeira de cenários de inundação extrema. Esta metodologia foi aplicada em toda a extensão da costa portuguesa, usando para o efeito dados com uma resolução espacial de 20 m. Para este estudo de pormenor da cidade de Lisboa, os dados altimétricos usados apresentam a resolução espacial máxima disponível (1 m) e a metodologia foi adaptada e melhorada para uma melhor conformidade com a resolução espacial usada e com o rigor planimétrico e altimétrico exigidos.”.

Conforme referido neste estudo “De modo a incluir o conhecimento mais atualizado da evolução do NMM e a projeção futura da sobrelevação da maré, foram considerados os dados mais atuais dos marégrafos de Cascais e Lisboa. Os cenários apresentados neste estudo contemplam também os cenários da variação do NMM apresentados nos estudos mais recentes sobre a temática. Em particular, os que constam no recente relatório da NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), de janeiro de 2017, sobre cenários futuros de subida do NMM global e regional para os Estados Unidos da América (EUA), o qual foi elaborado

com o mesmo objetivo que o presente estudo para a EMAAC de Lisboa. Nesse estudo, a NOAA acrescentou o cenário "Extreme" de 2,5 m de subida do NMM global à lista de cenários do seu anterior relatório de 2012 [Parris et al., 2012], que até então estava limitado ao cenário máximo, "Highest" de 2,0 m, e reviu em alta o seu cenário mais baixo, "Lowest" de 0,1 m para 0,3 m".

As simulações efetuadas permitiram chegar à seguinte conclusão: "Considerando as projeções de subida do NMM mais prováveis, os modelos indicam que a cota topográfica a adotar para as medidas de adaptação da cidade de Lisboa no seu plano diretor até 2100, deverá ser entre os 3,80 m os 4,00 m".

A Cota de 4,00 m foi assim considerada na conceção e dimensionamento do projeto da expansão em análise, como a cota mínima de soleira para implantação dos acessos assim como de todas as aberturas a realizar à superfície.

No Plano de Pormenor do Aterro da Boavista foi adotada a cota 3,80 m conforme redação do ponto 4 do Artigo 10º do Regulamento, a saber: "nos novos edifícios a cota de soleira é igual ou superior à cota altimétrica de 3,80 metros".

16. Apresentar o perfil longitudinal do terreno e dos túneis (com indicação da cota superficial do terreno e das profundidades dos túneis, com corte vertical das captações licenciadas pela APA que, na projeção horizontal, se situem a menos de 150 m do limite da área da obra.

Conforme se pode observar no Desenho do Anexo 3, foram identificadas 9 captações que se localizam a menos de 150 m das áreas a intervencionar. No entanto, nem todas as captações estão ativas.

As captações mais próximas são as 3 e 4, à distância de cerca de 72 m do túnel, as quais estão praticamente sobrepostas, sendo a 3 uma captação cuja licença está em vigor, mas a 4 está referenciada como concluída. Estas duas captações têm uma profundidade de 200 m.

As captações 1 e 2, cuja licença está em vigor, localizam-se a mais de 100 m da frente de obra. Desconhece-se a profundidade da captação 1, e a captação 2 está a uma profundidade de 154 m.

As captações 5 e 6, que estão sobrepostas, localizam-se a uma distância de cerca de 118 m relativamente ao PV1 e de 214 m relativamente ao túnel. A licença da captação 5 está em vigor, mas a licença da captação 6 foi anulada. As suas profundidades são 80 m e 60 m, respetivamente.

As captações 7 e 8, que estão sobrepostas, localizam-se a uma distância de cerca de 117 m relativamente ao PV1 e 214 m relativamente ao túnel. A licença da captação 7 está em vigor, mas a licença da captação 8 foi anulada. As suas profundidades são 155 m e 60 m, respetivamente.

A captação 9, cuja licença foi concluída, localiza-se a cerca de 128 m do PV1 e a cerca de 240 m do túnel. A sua profundidade é de 60 m.

Em face do exposto, apenas deverão ser consideradas as captações 1, 2, 3, 5 e 7.

17. Avaliar os impactes das cheias estuarinas, face à ocorrência de eventuais fenómenos extremos, de alterações climáticas e previsível subida do nível do mar.

Conforme referido na resposta ao ponto 15, o projeto em análise foi concebido tendo em consideração as cheias estuarinas em situações extremas resultantes das alterações climáticas. O dimensionamento teve por base a cota de referência 4 m, que corresponde ao limite superior do intervalo definido (entre 3,80 m e 4,00m) para a cota topográfica a adotar para as medidas de adaptação da cidade de Lisboa no seu PDM até 2100.

As cotas referidas resultaram dos estudos recentemente elaborados pela equipa do Instituto Dom Luís/Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, nomeadamente o “*Estudo da Sobreelevação da Maré. Determinação da Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade da Área Ribeirinha de Lisboa Afetada pela Sobreelevação da Maré como consequência da futura subida do Nível Médio do Mar (Abril, 2017)*”. A cota de referência considerada pela CML no Plano de Pormenor do Aterro da Boavista foi de 3,80m.

Assim, considera-se que não existem impactes ao nível da segurança de pessoas e bens, relacionado com a infraestrutura METRO. Por outro lado, também importa referir que esta nova estrutura subterrânea não vai ter qualquer interferência nas cheias estuarinas.

18. Avaliar os impactes na fase de construção e na fase de exploração caso exista ocupação da margem de domínio público marítimo, conforme o solicitado no ponto 4.

Conforme referido na resposta aos pontos 5 e 6, está previsto a ocupação de parte do Domínio Público Marítimo (parte da área a ocupar com o estaleiro principal e acesso sul ao novo átrio poente da Estação Cais do Sodré e Plataformas da CP) correspondendo a uma zona que atualmente é um parque de estacionamento, situação aliás que já foi prevista entre a Metropolitano e a Administração do Porto de Lisboa. Serão efetuadas as diligências necessárias para cumprir com o estipulado na legislação em vigor. Esta ocupação ocorrerá apenas durante a fase de construção.

Relativamente aos impactes salienta-se que está em causa a ocupação de uma área artificializada, devidamente consolidada, e que a zona de interface direta com o meio aquático não sofrerá qualquer intervenção/afetação. Também importa referir que será deixada livre a faixa de circulação de pessoas e bicicletas, permitindo dessa forma a continuação da fruição da frente ribeirinha durante a execução da obra.

19. Avaliar os impactes na quantidade e na qualidade da água afluyente às captações referidas no ponto 7 induzidos pela construção do túnel.

Conforme informação constante na resposta ao ponto 16, estão em causa 5 captações de água privadas.

O afastamento das captações em vigor, em planta e perpendicularmente ao futuro troço do ML varia entre os 72 m e os 214 m, em profundidade variam entre 200 m e os 80 m. A obra ML nesta zona, irá desenvolver-se entre os 45 m e os 57 m de profundidade.

No quadro abaixo apresenta-se um quadro resumo das captações em vigor e a sua relação com a obra ML, baseada no Desenho 1 do Anexo 3.

Quadro 8

Resumo das captações em vigor e a sua relação com a obra ML

Captações em Vigor	Profundidade da Captação (m)	Planta - distancia Perpendicular ao Túnel ML (m)	Profundidade Túnel ML (m)	Diferença entre a profundidade das captações e o túnel ML
Captação 1	Sem informação	106	45-55	-
Captação2	154	106	45-55	109-99
Captação3	200	72	47-57	153-143
Captação5	080	214	45-55	15-5
Captação 7	155	214	45-55	110-100

A captação 5, trata-se da situação desfavorável, uma vez que se encontra a 80 m de profundidade. No entanto, esta captação está bastante afastada da frente de obra, conforme referido na resposta ao ponto 16.

Com base neste cenário, não será provável um impacto na quantidade de água afluyente às captações mencionadas, resultante de eventuais rebaixamentos do nível freático durante as escavações, nem da qualidade da mesma resultante dos tratamentos que possam ser necessários durante o decorrer da obra ML.

No entanto, durante a fase de Obra prevê-se que sejam instalados piezómetros nas imediações do túnel ML, e controlados os níveis piezométricos.

Ainda que os impactes expetáveis sejam pouco prováveis, importa salvaguardar a funcionalidade destas captações, ou seja, caso as mesmas fiquem limitadas, terão que ser implementadas soluções alternativas que assegurem o fornecimento dos caudais em causa. Esta situação foi prevista nas medidas de

minimização propostas no Relatório Síntese, a saber: “Caso se venham a verificar situações anómalas decorrentes do rebaixamento do nível freático, necessário à execução das obras, implementar as necessárias medidas de correção das situações identificadas”.

Relativamente à afetação da qualidade da água das referidas captações, dado o tipo de obra, as medidas de minimização previstas, e as distâncias a que as captações se localizam da frente de obra, não são expetáveis impactes negativos.

As descargas das águas residuais geradas nas frentes de obra serão descarregadas na rede de drenagem existente.

Salienta-se que está previsto ser implementado um Plano de Gestão de Efluentes e Resíduos, de modo a evitar eventuais contaminações dos recursos hídricos subterrâneos. Prevê-se um Acompanhamento Ambiental da Obra que verifica a adequada implementação deste Plano.

20. Indicar medidas que salvaguardem a qualidade da água do rio Tejo, em caso de eventual contaminação daquelas águas pluviais, uma vez que, em períodos de pluviosidade extrema, os descarregadores de tempestade entram em funcionamento e as águas de drenagem da obra são conduzidas diretamente para o rio Tejo.

Relativamente aos efluentes produzidos durante a fase de construção do empreendimento não se prevê a sua descarga no rio Tejo. Os efluentes produzidos nas diferentes frentes de obra sofrerão um tratamento prévio, na mesma, de forma a serem descarregados na rede de drenagem urbana, respeitando o regulamento de descarga em coletores municipal. Face ao exposto considera-se não aplicável, a consideração de medidas que salvaguardem a qualidade da água do rio Tejo.

21. Reformular, se assim se justificar, as medidas de minimização, e apresentar um plano de monitorização da água para as referidas captações, em função dos resultados da avaliação atrás solicitada.

Face à fundamentação apresentada, não se justifica reformular as medidas de minimização propostas no relatório síntese, nem apresentar um plano de monitorização da água para as referidas captações. Salienta-se que na fase de obra está prevista a instalação de piezómetros nas imediações do túnel.

2.4.3 Adaptação às Alterações Climáticas

22. Avaliar os fenómenos extremos tendo em consideração não apenas os registos históricos mas também o clima futuro, nomeadamente no que respeita a fenómenos de precipitação intensa, aos aspetos relacionados com a subida do nível do mar e ao aumento da temperatura que poderá ter implicações nas condições de bem-estar e segurança na utilização da infraestrutura, tendo em conta em particular

os cenários climáticos disponíveis para Portugal (por exemplo os cenários constantes do Portal do Clima). Uma vez que este é um projeto de infraestruturas públicas de vida útil muito longa e de custos avultados, explicitar de que forma são considerados no projeto os referidos fenómenos extremos de precipitação e a análise de risco.

Sendo o fenómeno das alterações climáticas uma preocupação atual, em resposta a uma solicitação da Direção Municipal do Urbanismo da CML, no âmbito da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC), foi elaborado um estudo detalhado sobre as inundações expetáveis, em cenários futuros, nomeadamente o “Estudo de Avaliação da Sobrelevação da Maré. Determinação da Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade da Área Ribeirinha de Lisboa Afetada pela Sobrelevação da Maré como consequência da futura subida do Nível Médio do Mar (Abril, 2017)”.

Trata-se de um relatório de natureza técnica, que foi realizado por uma equipa do Instituto Dom Luiz e da Faculdade de Ciências da U.L. (IDL/FCUL), que refere que “A experiência já adquirida pelos autores sobre o estudo de avaliação de risco de inundação costeira em toda a extensão da costa continental portuguesa, permitiu desenvolver uma metodologia baseada em tecnologias de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para avaliar o impacto e extensão territorial costeira de cenários de inundação extrema. Esta metodologia foi aplicada em toda a extensão da costa portuguesa, usando para o efeito dados com uma resolução espacial de 20 m. Para este estudo de pormenor da cidade de Lisboa, os dados altimétricos usados apresentam a resolução espacial máxima disponível (1 m) e a metodologia foi adaptada e melhorada para uma melhor conformidade com a resolução espacial usada e com o rigor planimétrico e altimétrico exigidos.”.

Conforme referido neste estudo “De modo a incluir o conhecimento mais atualizado da evolução do NMM e a projeção futura da sobrelevação da maré, foram considerados os dados mais atuais dos marégrafos de Cascais e Lisboa. Os cenários apresentados neste estudo contemplam também os cenários da variação do NMM apresentados nos estudos mais recentes sobre a temática. Em particular, os que constam no recente relatório da NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), de janeiro de 2017, sobre cenários futuros de subida do NMM global e regional para os Estados Unidos da América (EUA), o qual foi elaborado com o mesmo objetivo que o presente estudo para a EMAAC de Lisboa. Nesse estudo, a NOAA acrescentou o cenário “Extreme” de 2,5 m de subida do NMM global à lista de cenários do seu anterior relatório de 2012 [Parris et al., 2012], que até então estava limitado ao cenário máximo, “Highest” de 2,0 m, e reviu em alta o seu cenário mais baixo, “Lowest” de 0,1 m para 0,3 m”.

As simulações efetuadas permitiram chegar à seguinte conclusão: “Considerando as projeções de subida do NMM mais prováveis, os modelos indicam que a cota topográfica a adotar para as medidas de adaptação da cidade de Lisboa no seu plano diretor até 2100, deverá ser entre os 3,80 m os 4,00 m”.

Salienta-se que a cota topográfica entre os 3,80m e os 4,0m, segundo este estudo, corresponde à “Projeção da Máxima Preia-mar (em metros), com efeitos de eventos meteorológicos extremos de 100 anos de período de retorno, de sobrelevação meteorológica e setup do vento, respetivamente”, num cenário intermédio (mais provável), para o ano 2100.

A Cota de 4,00 m foi assim considerada na conceção e dimensionamento do projeto da expansão em análise, como a cota mínima de soleira para implantação dos acessos assim como de todas as aberturas a realizar à superfície, mesmo quando inserida em locais onde a cota de referência do espaço urbano está à cota 3,30.

Este nivelamento mínimo das soleiras representa uma sobre-elevação de 0,70 m face ao nivelamento do espaço urbano envolvente e de 1,65 m por referência à máxima preia-mar registada.

O Plano de Pormenor do Aterro da Boavista Poente prevê no número 4, do Artigo 10.º - Vulnerabilidade a inundações e suscetibilidade ao efeito de maré direto, que “nos novos edifícios a cota de soleira é igual ou superior à cota altimétrica de 3,80 metros”.

O Metropolitano considera também em fase de exploração no seu “Plano de Segurança Interno – Procedimentos específicos de Emergência”, nomeadamente a forma de atuação em caso de inundação.

No que se refere ao aumento da temperatura, designadamente as ondas de calor, a “Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC 2017)” prevê “Os cenários apontam para a subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, com o aumento significativo das temperaturas máximas na primavera, verão e outono (até 5°C). Prevê-se também o aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C) e de noites tropicais, com temperaturas mínimas >20°C. “, para o ano 2100, considerando o cenário RCP 8.5.

Não se prevê que o aumento da temperatura máxima prevista para a estação de verão e as ondas de calor que podem decorrer das alterações climáticas tenham influência no sistema METRO que está a ser projetado para a extensão Rato-Cais do Sodré, pelos seguintes motivos:

- O túnel entre a estação Rato e a estação Cais do Sodré será subterrâneo em toda a extensão;
- As estações previstas na Estrela e em Santos serão totalmente subterrâneas, sendo que os acessos no nível da superfície serão no interior de edifícios existentes;
- A uma profundidade superior a 6 metros em relação à superfície, a temperatura do solo é constante durante todo o ano e só varia com a latitude. Em Portugal, a essa profundidade o solo mantém uma temperatura constante de 16 °C;

- As paredes dos túneis e das estações que estarão em contacto com o solo serão de betão armado, que é um material com uma inércia térmica elevada. Isto significa que as paredes em contacto com o solo terão sempre uma temperatura aproximada à do terreno e dificilmente terão variações devido à temperatura do ar que está no túnel;
- Por efeitos de condução e convecção de calor, a temperatura do ar no interior das estações e dos túneis adquire uma temperatura próxima das paredes de betão armado, ou seja, ficará sempre num intervalo de 17 a 21 °C. O valor máximo deste intervalo é devido à circulação de comboios nos túneis.

É por estes motivos que as estações de METRO e os túneis adjacentes não apresentam variações significativas na temperatura do ar no seu interior, apesar da grande amplitude térmica exterior (diferença entre a máxima diurna e a mínima noturna) que se pode verificar nos meses de Verão e Inverno.

Portanto, tal como indicado na “Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC 2017)”, o aumento da temperatura máxima no verão até 5 °C, para o ano 2100 (modelo climático mais gravoso e cenário RCP8.5) não se prevêem consequências para o sistema de METRO de Lisboa, visto que a infraestrutura nunca será afetada pelo aumento da temperatura e os utentes também não sentirão o aumento da mesma no interior da infraestrutura.

23. A referência à ENAAC 2020 na página 33 “A melhoria da rede do ML vai ao encontro do preconizado na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climática (ENAAAC2020), a qual, no âmbito do sector dos Transportes e Mobilidade, define nas Políticas e medidas aplicáveis a este sector a promoção do uso do transporte público”, não é adequada, correspondendo a aspetos relacionados com o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, que se prende com a vertente da mitigação das alterações climáticas e portanto com a redução das emissões de gases com efeito estufa. Uma das preocupações da ENAAC 2020 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, ver anexo III) são os aspetos relacionados com as infraestruturas de transporte, dada a possibilidade de se registarem com crescente frequência fenómenos meteorológicos extremos muito severos, de forma continuada e intempestiva, com o objetivo de minimizar os efeitos dos impactes desses fenómenos pela via das medidas de carácter preventivo. Assim, corrigir esta referência.

Entende-se pertinente a observação efetuada pois efetivamente no âmbito das alterações climáticas, há dois tipos de resposta, nomeadamente a mitigação e a adaptação. São respostas que estão fortemente relacionadas, e como tal, dever-se-á, sempre que possível, ter em conta as múltiplas interações entre elas, para assim se potenciar os efeitos de uma atuação coerente que tire proveito das sinergias possíveis, mas são respostas de linhas de atuação diferenciadas.

Neste caso, em termos de estratégia de adaptação, e conforme referido no pedido de elementos adicionais emitido pela APA, o que está em causa ao nível dos transportes é, conforme referido na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, anexo III): “*aspetos ligados à proteção das infraestruturas rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias e de telecomunicações*” pela “*possibilidade de se registarem com crescente frequência fenómenos meteorológicos muito severos que, eventualmente, possam atingir importantes infraestruturas de transporte, de forma continuada ou intempestiva, por vezes com contornos de verdadeira catástrofe, constitui um risco significativo para a segurança de pessoas e bens e para o funcionamento da economia e da sociedade em geral*”. Deste modo, na página 33 do Relatório Síntese do EIA deve ser considerada esta interpretação.

De entre as várias políticas e medidas aplicáveis ao sector dos transportes, especificamente a promoção do uso do transporte público, é uma medida de mitigação pela contribuição para a redução das emissões de gases com efeito estufa. Esta medida enquadra-se nas Políticas e Medidas de Baixo Carbono num contexto de Crescimento Verde, onde se preconiza “*Aumentar a utilização de transportes públicos para 12.528 milhões de pkm em 2020 e para 15.296 milhões de pkm em 2030*”, bem como “*Incentivar a utilização dos transportes coletivos nas deslocações urbanas e interurbanas, melhorando o transporte coletivo e implementando medidas dissuasoras de utilização do automóvel individual*”.

2.4.4 Ruído

2.4.4.1 Situação de Referência

24. Efetuar uma campanha complementar de caracterização da situação de referência, em que sejam alteradas as seguintes situações e corrigido o respetivo Relatório de Medições, de acordo com o seguinte:

- **Num dos pontos escolhidos para as medições efetuadas na Zona A, designadamente o local L3 (Av. Álvares Cabral), onde se localiza a Escola Secundária Pedro Nunes, em virtude de se ter situado demasiado próximo da Avenida, pode ter sido sobre estimada a exposição daquela escola ao ruído de tráfego, em 6 dB(A) ou mais. Verifica-se assim a necessidade de ser escolhido um ponto mais próximo de uma das fachadas da escola (que será uma das mais afetadas pelo projeto), e, portanto, mais afastado da via.**
- **A Rua Miguel Lupi, a confirmar-se a circulação de camiões do e para o estaleiro de obra a ser situado junto ao ISEG e edifícios de habitação, tornar-se-á um ponto crítico, pelo que deverá ser aí incluído um novo ponto de avaliação de ruído que caracterize a sua situação de referência.**

- **Apresentar relatório de todas as medições efetuadas (nos locais referidos no ponto anterior e nos anteriores locais L1, L2, L4, L5, L6, L7 e L8), em anexo ao RS; incluir carta com escala de detalhe (1:3000, à semelhança das cartas do projeto), essencial para auxiliar na identificação precisa dos pontos de avaliação escolhidos e a confirmação da sua pertinência, desde que simultaneamente assinalados os futuros pontos de maior emissão/receção de ruído decorrente do projeto em cada uma das zonas, A e B, respetivamente. Acresce ainda que, para aferir da representatividade dos valores obtidos como representativos dos valores dos indicadores de ruído de longa duração, estabelecidos no RGR, importa serem dadas evidências que as amostras recolhidas representam o ruído característico de longa duração do local (o que se prende, em termos do tráfego rodoviário, com períodos de amostragem em horários característicos de cada via - horas de ponta/horas de vazio/horas de fluxo normal de tráfego, entre outros).**

Foram avaliados os novos locais solicitados, apresentados os boletins de ensaio correspondentes a ambas as campanhas de medição e elaborada carta com a localização dos locais avaliados à escala solicitada (vd. Anexo 4).

2.4.4.2 Avaliação de Impactes

Fase de Obra

25. **Apresentar, com o necessário detalhe, para as Zonas A e B os valores previsionais de ruído associados à fase de construção do projeto, explicitados para cada local em função da sua ocorrência nos períodos dia/entardecer/noite, do tempo total de duração dos trabalhos e da duração dos períodos críticos de elevada emissão sonora, que estarão associados aos graus de incómodos mais elevados que podem vir a ser sentidos pela população. Para ambas as zonas, com relevância acrescida na zona A, quantificar os valores previstos com maior rigor, face aos valores indicativos apresentados no EIA, os quais, exemplificativamente, apontam já para possíveis níveis críticos, junto a habitações/escolas, acima dos 80 dB(A) nos períodos da utilização dos equipamentos mais ruidosos. As estimativas requeridas permitirão melhor identificar as zonas críticas e detalhar as medidas de minimização a aplicar em cada um dos locais. Ter em conta, nesta avaliação, as seguintes considerações:**

Zona A:

- As emissões de ruído decorrentes dos vários tipos de trabalhos envolvidos nesta obra, nomeadamente escavação do túnel, dos poços de ventilação, construção das estações, estaleiros de obra e circulação de camiões com material da obra) terão de ser forçosamente consideradas com impactes negativos relevantes, dado localizarem-se, na sua maioria, em zona densamente habitada e terem uma duração muito prolongada no tempo. Traduzir-se-ão assim em incómodos às populações residentes e à**

população escolar dos estabelecimentos de ensino afetados, caso não sejam acauteladas as devidas medidas de minimização a esta fase do projeto.

- Contudo, verifica-se que o Estudo não traduziu este cenário com o detalhe necessário, em termos de apresentação dos níveis sonoros que, em cada local e em cada fase dos trabalhos, podem ser esperados, de forma a possibilitar que esses dados determinassem a definição das medidas de minimização mais adequadas, caso a caso.**
- Verifica-se também que, para as possíveis ruas onde circularão os camiões de transporte de material para os estaleiros da obra, não foram efetuadas previsões de ruído que quantifiquem a subida de ruído que previsivelmente ocorrerá nestes percursos (ex: Rua Miguel Lupi, como uma que poderá vir a ser significativamente afetada).**

Zona B:

- A construção dos dois novos troços de viadutos no Campo Grande terá também, nesta fase, alguns impactes negativos, embora os valores previsionais de ruído decorrente destes trabalhos não estejam suficientemente apresentados no Estudo, pelo que importa completar esses dados.**

Em fase de estudo prévio, não estão ainda especificados os planos de trabalho e respetiva calendarização, planos de estaleiros (tipologia e localização de equipamentos), estudo de tráfego incluindo situação atual e acréscimo associado à obra e distribuição deste pelas vias envolventes, pelo que as previsões efetuadas foram realizadas considerando situações típicas deste tipo de obra. Posteriormente, em fase de projeto de execução, quando todos estes dados estiverem completamente definidos e detalhados poderão ser realizadas previsões de ruído com maior grau de detalhe.

Fase de Exploração

26. Zona A: Prever, com rigor acrescido, os níveis estimados na proximidade das habitações e escolas mais provavelmente afetadas, para que tal se venha a traduzir na indicação das necessárias medidas de minimização a serem adotadas diretamente nos equipamentos de ventilação e/ou caminhos de propagação do ruído emitido. A este respeito ter em consideração que o Estudo indica que, em fase de exploração, apenas os equipamentos de ventilação colocados nos PV 208, PV213 e PV218 gerarão ruído com expressão para as zonas habitadas exteriores mais próximas. É indicada uma ordem de grandeza de valores que, a 1 m, pode ser de 75 dB(A). Assim, a 10 m de distância, este nível sonoro poderá situar-se acima de 55 dB(A), o que, especialmente em período noturno, constituirá fonte de perturbação para residentes próximos.

Os equipamentos de ventilação a colocar nas estações e nos poços de ventilação, da presente extensão Rato-Cais do Sodré do Metropolitano de Lisboa, serão dotados dos necessários meios de atenuação acústica, de forma a cumprir sempre, ao nível da superfície, o valor limite de exposição a ruído estabelecido no Regulamento Geral de Ruído. Os ventiladores serão dotados de atenuadores acústicos, instalados a montante e a jusante dos mesmos, e dimensionados para obter na grelha de ventilação no exterior um nível sonoro inferior ou igual a 55 dB(A).

Como exemplo, segue o desenho do poço de ventilação PV213 em corte (vd. Figura 12), com a representação do equipamento de ventilação e das respetivas secções de atenuação acústica, juntamente com a posição da grelha de ventilação exterior.

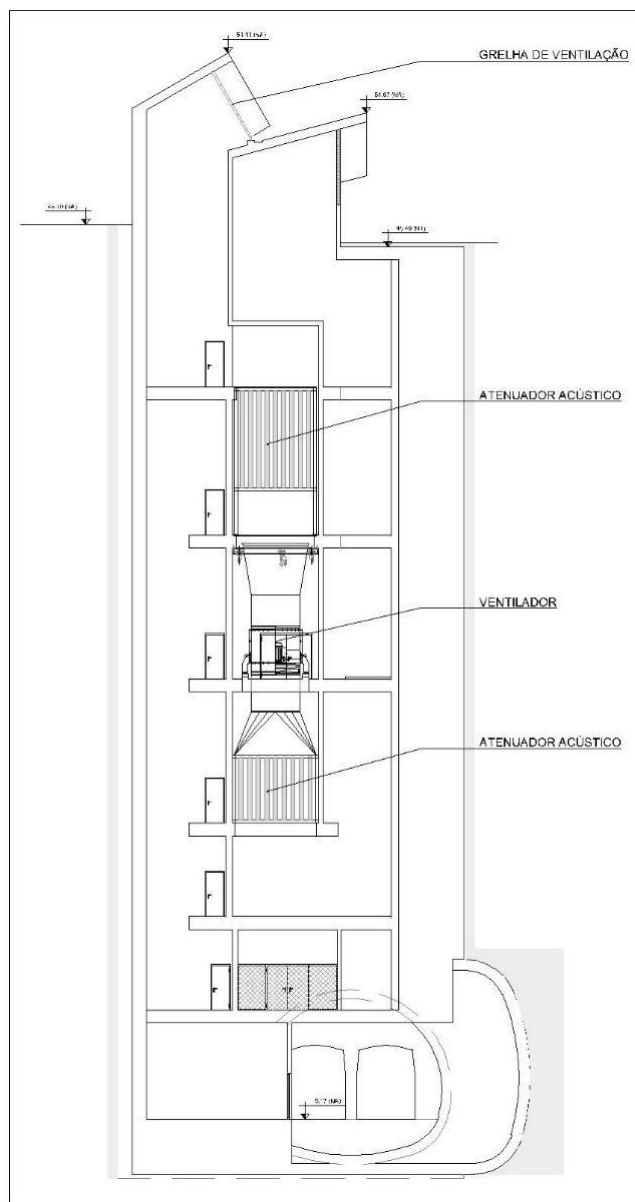


Figura 12 - Corte do poço de ventilação PV213

27. Zona B: Apresentar os Mapas de Ruído em mapa a escala de pormenor (1:3 000, à semelhança das cartas do projeto) de forma a ser possível distinguir os valores calculados nos recetores sensíveis mais próximos/mais afetados pelo ruído de circulação das composições.

São apresentados os mapas de ruído à escala solicitada (vd. Anexo 4).

2.4.4.3 Medidas de Minimização

28. Apresentar medidas de minimização adicionais às propostas, em função da reavaliação acima solicitada. De salientar a obrigatoriedade legal de, para obras desta duração, terem de ser cumpridos os valores limite de 55 dB(A) (LAeq,noturno) e de 60 dB(A) (LAeq,entardecer), e ainda à recomendação de não superação de 65 dB(A) (LAeq,diurno), a fim de serem minimizados, ou mesmo evitados, os incómodos que, sem as adequadas ações, serão sentidos pela população.

Na fase de projeto de execução, com maior definição e detalhe dos dados serão realizadas previsões de ruído (com maior grau de detalhe) e aferidas as necessárias medidas de minimização. Nesta fase, estudo prévio, é precoce e desprovida de rigor a indicação de medidas mais específicas.

29. Analisar, em função do ruído previsto para as diferentes zonas da obra e faseamento das diversas ações a realizar, a viabilidade ou inviabilidade das obras virem a decorrer no período noturno, mediante Licença Especial de Ruído (LER), uma vez que estabelecendo o Regulamento Geral do Ruído, como requisito para a emissão de LER, a obediência aos valores limite já acima indicados e caso os níveis previsionais apontem para uma impossibilidade técnica de adoção de medidas eficazes para conter as emissões para o V.L. noturno, deverá ficar expressa a interdição de realização dos trabalhos da obra (a explicitar quais, nomeadamente a escavação do PV213 no local L5) durante o período noturno, período de maior sensibilidade para a população.

Ver resposta à questão 28.

30. Avaliar a possibilidade de, na Escola Secundária Pedro Nunes, se proceder à deslocalização das aulas, que atualmente têm lugar em salas que passarão a ficar afetadas de forma crítica pelo ruído de obras durante 3 a 4 anos, designadamente para salas de Estruturas pré-fabricadas a serem disponibilizadas e colocadas na zona traseira da Escola, e que possam oferecer as condições de isolamento sonoro requeridas para garantir a não interferência das perturbações exteriores no desempenho escolar dos alunos.

A possibilidade de, na Escola Secundária Pedro Nunes, se proceder à deslocalização das aulas, que atualmente têm lugar em salas que passarão a ficar afetadas pelo ruído de obras durante um período que pode atingir os 3 a 4 anos deverá ser avaliada detalhadamente em fase de Projeto de Execução,

com o conhecimento do plano de estaleiro e de maior detalhe sobre os equipamentos ruidosos e tipologia de atividades.

31. Ponderar, como possibilidade, o recurso à colocação de painéis acústicos provisórios, nos locais de maior perturbação decorrentes dos trabalhos à superfície de escavação/perfuração dos túneis e onde se situem os estaleiros de obra.

Ver resposta à questão 28.

32. Na Zona A: Apresentar medidas de minimização complementares, uma vez que se afigura insuficiente, quanto aos sistemas de ventilação, apenas se recomendar "se possível, a redução do seu regime de funcionamento fora do horário do Metro".

Esta medida, adicionalmente ao explicitado no ponto 26 (atenuadores acústicos instalados nos PV) deverá ser suficiente para garantir que não existirão impactes negativos associados ao funcionamento dos poços de ventilação. No entanto, foi recomendado no EIA que a envolvente dos PV seja alvo de monitorização na fase de exploração.

Salienta-se que atualmente, e no futuro também, fora do período de exploração a ventilação encontra-se desligada.

33. Na Zona B: Apresentar os mapas relativos à situação após adoção das medidas propostas, à semelhança do requerido para os mapas previsionais de ruído, a idêntica escala de pormenor e com indicação dos valores previstos, após a adoção da medida de minimização de cobertura total do viaduto, nos mesmos Locais 1 e 2 da situação de referência.

São apresentados, no Anexo 4, os mapas de ruído à escala solicitada.

2.4.5 Saúde

34. Considerar e avaliar, de acordo com o quadro abaixo, os efeitos na saúde da população eventualmente afetada ou dos trabalhadores, para os fatores mencionados.

Fator Ambiental	Fatores de risco	Fase	População
Ar	Qualidade do ar exterior; Qualidade do ar interior	Obra; Exploração	População em geral; Trabalhadores
Água	Água consumo humano	Obra; Exploração	População em geral; Trabalhadores
	Águas residuais	Obra; Exploração	População em geral; Trabalhadores
Solo / Resíduos	Resíduos perigosos / contaminação do Solo	Obra; Exploração	População em geral; Trabalhadores
Ruído e vibrações		Obra; Exploração	População em geral; Trabalhadores
Psicossociais	Stress, incomodidade	Obra; Exploração	População em geral

Os efeitos na saúde da população eventualmente afetada foram considerados no ponto “7.13 Socioeconómica e Saúde” do Relatório Síntese do EIA, atendendo ser este um fator ambiental novo a ser avaliado, ao abrigo do novo RJAlA, e para o qual não se encontrava definida uma metodologia a ser seguida, tendo sido apresentado neste pedido de elementos os aspetos a considerar nessa avaliação.

Tendo em consideração o solicitado neste ponto pela APA, foi efetuado um pedido de esclarecimentos em 2018/05/30, tendo sido recebida a resposta em 2018/06/14.

Face aos esclarecimentos recebidos, apresenta-se seguidamente, uma caracterização e avaliação dos **fatores de risco suscetíveis de efeitos na saúde da população em geral**, eventualmente afetada, para os fatores ambientais mencionados.

Ar - Qualidade do Ar exterior

A poluição do ar diz respeito à existência de determinados poluentes, na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana.

Os efeitos da má qualidade do ar têm sido mais fortemente sentidos em áreas urbanas, onde grande parte da população está atualmente exposta a níveis de poluentes que a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera nocivos para a saúde humana. Estes níveis têm sido responsáveis por um agravamento dos sintomas, especialmente em doentes com problemas respiratórios ou cardiovasculares, pelo aumento da mortalidade e internamentos hospitalares e por uma diminuição da esperança média de vida.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio) estabelece os objetivos de qualidade do ar, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da OMS, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e a melhorá-la nos outros casos. Nele estão estabelecidos uma série de requisitos relativamente à monitorização da qualidade do ar exterior, nomeadamente:

- Objetivos de qualidade dos dados e de proteção da saúde humana, vegetação e ecossistemas (tais como: valores limite, valores alvo, objetivos de longo prazo, níveis críticos, limiares de avaliação, limiares de informação ao público, limiares de alerta).

Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrem um conjunto de atividades, como a demolição de edifícios, a movimentação de terras ou o transporte de materiais diversos para construção, que podem resultar em impactos diretos ou indiretos para a saúde da população que reside ou frequenta a área de intervenção.

Estas intervenções requerem a presença e funcionamento de um conjunto de equipamentos de construção e outros veículos cujas emissões são prejudiciais à saúde e bem-estar. O impacto destes poluentes pode ter reflexo sob a forma de doenças respiratórias e cardiovasculares, ataques de asma e perda de produtividade por ausência escolar e dias de trabalho perdidos.

O impacto dos principais poluentes provenientes destes equipamentos e outros veículos, deve ser por isso identificado, nomeadamente, as partículas (PM) provenientes diretamente do tubo de escape que podem causar uma variedade de doenças respiratórias e cardiovasculares. Os NO_x e os hidrocarbonetos reagem na presença de luz solar para formar ozono, que pode danificar o trato respiratório, reduzir a função pulmonar, exacerbar a asma, agravar doenças pulmonares crónicas. Existem ainda um conjunto de compostos tóxicos provenientes dos escapes (UCS, 2016). Estes impactos são considerados negativos, de magnitude moderada ainda que temporários (durante a fase de obra), mas pouco significativos tendo em conta as medidas de minimização previstas (vd. Capítulo 11 do Relatório Síntese do EIA), o reduzido tempo de exposição e a distância dos utilizadores da envolvente à zona da obra.

Fase de Exploração

No caso específico de Lisboa, apesar da melhoria ocorrida nos últimos anos, ainda subsistem problemas de qualidade do ar, ou seja, relativamente as concentrações de poluentes atmosféricos que são medidos regularmente nas redes de monitorização da qualidade do ar. Estas situações ocorrem principalmente na zona compreendida entre o eixo Marques de Pombal – Zona Ribeirinha e áreas adjacentes, tratando-se de ultrapassagens aos valores limite legislados para os poluentes dióxido de azoto (NO₂) e partículas em suspensão (PM₁₀). Nesta zona, a principal contribuição para as emissões atmosféricas é a do transporte rodoviário.

Na fase de exploração, no que se refere ao fator ar, na perspetiva de impactos na saúde da população em geral não são esperados impactos negativos na saúde durante esta fase do projeto. Pelo contrário, considera-se que o projeto constitui uma alternativa à utilização do transporte individual na cidade de Lisboa, contribuindo de forma muito positiva para a saúde da população em geral, através da redução da circulação de veículos emissores de substâncias poluentes (NO_x, SO₂, NMVOC e PM_{2,5}), e a consequente melhoria da qualidade do ar.

A opção pelo transporte coletivo em detrimento do transporte individual, permite também uma redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂) o que contribui para o desagravamento do efeito de estufa e consequente impacto positivo ao nível das Alterações Climáticas.

Água – Consumo Humano

Fase de construção e de exploração

Durante a fase de construção e de exploração não se prevê que o conjunto de atividades desenvolvidas resultem em impactos diretos ou indiretos na água para consumo humano com reflexo na saúde da população que reside ou frequenta a área de intervenção.

A água para consumo humano tem como origem na rede de água potável pública, a qual é controlada pelas entidades públicas competentes.

Água – Produção de Águas Residuais

Fase de construção e de exploração

As águas residuais produzidas na fase de construção e na fase de exploração sofrerão o tratamento prévio necessário à sua descarga na rede de drenagem urbana de forma a dar cumprimento ao Regulamento Municipal (Regulamento para o Lançamento de Efluentes Industriais na Rede de Coletores de Lisboa (RLEIRCL) – Edital n.º 156/91, de 6 de junho).

Compete ao proponente da rejeição (Entidade Executante) cumprir com o licenciamento associado à rejeição de águas residuais na rede de drenagem urbana e garantir condições que permitam a monitorização das mesmas.

Face ao exposto não se considera um risco para a saúde da população em geral as águas residuais produzidas na fase de obra e na fase de exploração do projeto.

Solo/Resíduos

Quanto aos riscos associados à exposição da população em geral na fase de construção e na fase de exploração a resíduos perigosos, a mesma é aplicável a ambas as fases. Para o caso do risco associado à contaminação do solo consideramos que só é aplicável na fase de construção, nomeadamente no aterro da Boavista Poente. A avaliação em termos de “concentração” de cada agente contaminante, só será possível na fase seguinte do projeto, concentração essa que determinará as ações subsequentes em termos de proteção da saúde.

No caso de ser necessário proceder à remoção de amianto na fase de obra, no âmbito de demolições a serem realizadas de materiais contendo amianto será seguida a Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro - Estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o

acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana da população em geral.

Ruído e Vibrações

A legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal, atualmente enquadrada pelo Regulamento Geral do Ruído (anexo ao Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março), estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído as infraestruturas de transporte são contempladas no seu artigo 19.º, “Infraestruturas de transporte”, o qual determina que “as infraestruturas de transporte, novas ou em exploração estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11.º”.

As alíneas a) e b) do ponto 1 do artigo 11.º estabelecem em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, os seguintes valores limite de exposição: 65 dB(A) para o indicador Lden e 55 dB(A) para o indicador Ln nas “zonas mistas”, e 55 dB(A) para o indicador Lden e 45 dB(A) para o indicador Ln nas “zonas sensíveis.” Mas, se na proximidade das zonas sensíveis existir em funcionamento uma grande infraestrutura de transporte, os valores limites passam a ser de 65 dB(A) para o indicador Lden e 55 dB(A) para o indicador Ln.

De acordo com as alíneas d) e e) do mesmo ponto, para zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, a data de elaboração ou revisão do plano municipal, uma grande infraestrutura de transporte, os valores limite de exposição são: 65 dB(A) para o indicador Lden e 55 dB(A) para o indicador Ln, no caso de tráfego aéreo e 60 dB(A) para o indicador Lden e 50 dB(A) para o indicador Ln para outro tipo de transporte.

O ponto 3 do artigo 11.º estabelece que na ausência da classificação de zona mista e de zona sensível os valores limites de exposição a aplicar aos recetores sensíveis são: 63 dB(A) para o indicador Lden e 53 dB(A) para o indicador Ln.

Fase de Construção

As operações mais ruidosas necessárias à construção do Projeto poderão potencialmente ser responsáveis pela geração de níveis de ruído muito elevados na sua imediata vizinhança. Os impactes gerados na fase de construção podem ser particularmente significativos nos locais mais próximos da via com utilização sensível ao ruído, nomeadamente naqueles que se situem na proximidade de obras a céu aberto, poços

de ataque na zona das futuras estações, futuros poços de ventilação e estaleiros. As zonas potencialmente mais afetadas são as ocupadas pelas edificações sensíveis mais próximas ao traçado.

As operações de construção poderão induzir impactes negativos no ambiente sonoro nos locais mais próximos com utilização sensível ao ruído. Estes impactes serão mais significativos se as operações de construção ocorrerem durante o período noturno.

As medidas de minimização de impactes a serem implementadas estão definidas no capítulo 11.3.9 Ambiente Sonoro, do Relatório Síntese do EIA, não se prevendo assim efeitos negativos na saúde da população.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, no que se refere ao factor ruído, na perspetiva de impactes na saúde da população em geral, não são esperados impactes negativos na saúde durante a fase de exploração do projeto. Pelo contrário, considera-se que o projeto constitui uma alternativa à utilização do transporte individual na cidade de Lisboa, contribuindo de forma muito positiva para a saúde da população em geral, através da redução da circulação de veículos com a consequente redução da exposição da sociedade a níveis de ruído elevados.

Em locais pontuais, em que possa vir a existir impactes na saúde da população em geral por exposição a níveis de ruído elevados, serão previstas medidas de mitigação de forma a ser cumprida a legislação aplicável, como se encontra já previsto para nas novas ligações nos Viadutos do campo Grande.

Psicossociais

Fase de Construção

No que se refere ao fator psicossociais, na perspetiva de impactes na saúde da população em geral, considera-se neste Projeto que existem diversas intervenções à superfície que irão gerar constrangimentos à mobilidade na envolvente dessas áreas, mas também, em diversas vias rodoviárias importantes de acesso ao centro da cidade de Lisboa, potencialmente condicionando assim residentes e indivíduos que residem fora de Lisboa, mas que se deslocam por motivos profissionais ou de lazer. Estes condicionamentos podem ser geradores de um aumento de stress dos indivíduos afetados, bem como induzir um maior desgaste físico e mental devido ao aumento do tempo de viagem para efetuar o percurso desejado.

Estes condicionamentos serão minimizados através da definição de um adequado Plano de Desvios de trânsito devidamente comunicado à População.

Por outro lado, a redução do estacionamento disponível nestas áreas intervencionadas irá eventualmente levar a maiores deslocações a pé por parte dos indivíduos que ali residem ou trabalham, o que poderá trazer benefícios em termos de saúde.

Fase de Exploração

Uma vez terminada a fase de construção, no que se refere ao fator psicossociais, na perspetiva de impactes na saúde da população em geral não são esperados impactes negativos na saúde durante a fase de exploração do projeto. Pelo contrário, podem inclusivamente esperar-se impactes positivos em termos da qualidade de vida dos indivíduos por via da utilização de um transporte público que reduz o tempo e custo de viagem dos utilizadores, e que também estimula mais deslocações a pé. Adicionalmente, a utilização do transporte público em detrimento do transporte individual pode contribuir para a redução da sinistralidade, em resultado de menos colisões, mas também de menos atropelamentos.

No que se refere aos **efeitos na saúde dos trabalhadores afetos à fase de obra** os mesmos são do âmbito **da Saúde Ocupacional /Segurança e Saúde no Trabalho**, regida pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, na sua redação atual.

Este diploma é indicado no Plano de Segurança e Saúde (PSS) desenvolvido para o Projeto em análise (documento lançado no concurso de construção), como de cumprimento obrigatório pela Entidade Executante e suas subcontratadas, estabelecendo esta Lei, o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, aplicável a todos os ramos de atividade (nos setores privado ou cooperativo e social), ao trabalhador por conta de outrem e respetivo empregador e ao trabalhador independente.

Desta forma todo e qualquer trabalhador que intervenha em obras do metropolitano de lisboa deve estar coberto por adequados serviços de saúde ocupacional / serviços de saúde e segurança do trabalho.

No que se refere à proteção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho será aplicável o Decreto-Lei n.º 301/2000, de 18 de novembro, caso existam, no contexto de trabalho das obras. Estes agentes poderão provir de solos contaminados a extrair durante a fase de escavação, informação que será avaliada em detalhe na fase seguinte do projeto e constará no Plano de Gestão de Resíduos se aplicável.

A aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, no que refere à promoção da segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis, está prevista através do Plano de Segurança e Saúde, que incorpora a identificação dos riscos decorrentes das atividades previstas para a extensão. Por exemplo será avaliada também a produção de resíduos perigosos, que

permitirá indicar à Entidade Executante a obrigação de incorporar medidas de prevenção específicas, para cada contaminante (ex.: presença de resíduos com Asbesto (amianto) potencialmente provenientes de resíduos de demolição).

No PSS fase de projeto e no referente à definição do Plano Identificação e Saúde dos trabalhadores a desenvolver pela Entidade Executante, será indicado que todos os trabalhadores que intervenham em obras do Metropolitano de Lisboa, devem beneficiar de serviços de saúde ocupacional / serviços de saúde e segurança no trabalho organizados pelo respetivo empregador, de acordo com o preconizado no regime jurídico da promoção da segurança e saúde do trabalho, estabelecido pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, na sua redação atual, destacando os trabalhadores envolvidos em eventuais operações de descontaminação dos solos que venham a ser exigidas, remoção de resíduos de demolição perigosos.

Os serviços supramencionados das Entidades Executantes deverão desenvolver o Plano de Segurança e Saúde no que refere à hierarquização dos riscos reportados ao processo construtivo, devendo assegurar uma adequada vigilância da saúde dos trabalhadores antes, durante e após os trabalhos/ atividades profissionais realizadas, indicando as medidas de prevenção de riscos profissionais, com indicação de medidas preventivas e de proteção dos trabalhadores, reportadas ao método construtivo específico, assegurando a sua formação adequada e suficiente dos trabalhadores no início da atividade.

Acresce que poderá ser solicitado às Entidades Executantes, no âmbito do desenvolvimento do projeto de execução, a realização da “avaliação da qualidade dos solos”. Esta permitirá a definição do grau de proteção dos trabalhadores e da população envolvente.

Apresenta-se seguidamente alguns considerandos em termos de Segurança e Saúde no trabalho para cada fator ambiental:

Água – Consumo Humano

A água para consumo humano dos trabalhadores afetos à fase de obra (nos estaleiros) e dos trabalhadores afetos à exploração deste projeto, terá como origem a rede de água potável pública, a qual é controlada pelas entidades públicas competentes, não se considerando um risco para a saúde dos trabalhadores. Aspeto a ser incorporado pela entidade executante no âmbito do desenvolvimento do projeto de estaleiro e pelo ML nos seus Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho.

Água – Produção de Águas Residuais

As águas residuais produzidas na fase de obra e na fase de exploração sofrerão o tratamento prévio necessário à sua descarga na rede de drenagem urbana de forma a dar cumprimento ao Regulamento

Municipal (Regulamento para o Lançamento de Efluentes Industriais na Rede de Coletores de Lisboa (RLEIRCL) – Edital n.º 156/91, de 6 de junho)

No PSS será referido que as águas residuais produzidas nas diferentes frentes de obra (contaminadas) devem ser geridas como águas residuais, sendo avaliados os cuidados a ter na sua gestão em estaleiro decorrentes das suas características (por exemplo, terem um elevado pH), devendo. Compete ao proponente da rejeição (Entidade Executante) cumprir com o licenciamento associado à rejeição de águas residuais na rede de drenagem urbana e garantir condições que permitam a monitorização das mesmas.

Face ao exposto, não se considera um risco para a saúde dos trabalhadores as águas residuais produzidas em fase de obra e fase de exploração.

Ar Interior

No que se refere à qualidade do ar interior, no âmbito do preconizado para o PSS, nesta fase, na execução dos túneis, deverá cumprir-se com o indicado na ET05 do ML, em particular no referente a Ventilação nos túneis.

O Empreiteiro deverá assegurar uma ventilação constante e adequada dos túneis para garantir um nível suficiente de oxigénio e eliminar os gases tóxicos e inflamáveis e partículas de pó.

A ventilação do túnel deverá garantir que se verificam, no mínimo, as seguintes condições:

- O teor de dióxido de carbono no ar não deverá ultrapassar 0,5% do volume.
- O teor de monóxido de carbono no ar não deverá ser superior a 0,01% do volume.
- O teor de oxigénio no ar não deverá ser inferior a 20% do volume.
- A proporção de partículas de pó suscetíveis de serem inaladas na respiração deverá ser inferior a 4 miligramas por metro cúbico.
- O teor de sílica respirável não deverá ser superior a 0,25 miligramas por metro cúbico.
- O teor de qualquer gás inflamável não deverá ser superior à quarta parte do limite mais baixo de mistura explosiva no ar.
- Deverá ser assegurado um número total de renovações por hora superior a 10, com uma velocidade de circulação do ar inferior a 1 m/s.

- Deverá sempre dar-se cumprimento as disposições da normativa portuguesa ou comunitária vigente, caso a mesma seja mais restrita do que outras correspondentes de âmbito nacional.

O ML solicita à Entidade Executante os cálculos justificativos do cumprimento das condições atrás referidas; poderá ainda exigir a instalação nos túneis de aparelhos de medição para comprovar o cumprimento das limitações previstas nas presentes Especificações e de outras que possam ser impostas pela Empresa.

Acresce neste ponto, que decorrente do método construtivo previsto para parte da obra, a ocorrência de poeiras com origem em materiais calcários carbonatados é previsível, pelo que a utilização de métodos de escavação com recurso a cortinas de água poderá ser solicitada nos casos aplicáveis.

Solo / Resíduos

Quanto aos riscos associados à exposição dos trabalhadores na fase de construção e na fase de exploração a resíduos perigosos a mesma é aplicável a ambas as fases. Para o caso do risco associado à contaminação do solo o mesmo só se considera aplicável à fase de construção, nomeadamente no aterro da Boavista Poente. A avaliação em termos de “concentração” de cada agente contaminante, só será possível na fase seguinte do projeto, concentração essa que determinará as ações subseqüentes em termos de proteção da saúde dos trabalhadores.

No caso de ser necessário proceder à remoção de amianto na fase de obra, no âmbito de demolições a serem realizadas será seguida a Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro - Estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.

Ruído / Vibrações Ocupacional

No que se refere aos níveis de ruído e vibrações gerados durante a fase de obra e de exploração a que os trabalhadores estão expostos, os mesmos são regulamentados pelo Decreto-Lei n.º 182/2006 de 06 de Setembro – Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído e pelo Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de Fevereiro – Relativa à proteção da segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a vibrações mecânicas no trabalho, cujo controlo é efetuado através de campanhas de monitorização e definidas medidas.

No que se refere aos estaleiros de obra preconiza-se o recurso a EPI's específicos no que refere ao ruído, bem como controlo do nível de ruído dos equipamentos, no seu registo e entrada em obra (plano de utilização e controlo dos equipamentos em estaleiro).

No âmbito de atividades específicas, exemplo marteleiros, é requerido maior acompanhamento e rotatividade dos trabalhadores nestes postos de trabalho, para além do acompanhamento de âmbito de saúde ocupacional previsto na legislação.

Face ao exposto, sendo adotadas as medidas referidas não se considera um risco significativo para a saúde dos trabalhadores os níveis de ruído e vibrações produzidas em fase de obra e fase de exploração.

No que se refere aos efeitos na saúde dos trabalhadores afetos à fase de exploração a mesma é avaliada e tratada pelos Serviços de Segurança e Saúde do Metropolitano de Lisboa.

2.4.6 Património

35. Reformular a identificação das ocorrências identificadas, uma vez que se incluem imóveis e sítios arqueológicos fora da área de estudo definida, sem a referida indicação, e outras localizadas dentro do referido corredor, tais como os sítios arqueológicos do Convento das Bernardas, CNS 11444, e do Convento da Porta do Céu, CNS 36684, cuja Igreja se encontra classificada como MIP, não se encontram identificadas.

Foi efetuada a revisão de cartografia e das Tabelas que foram apresentados em Anexo (vd. Tabelas 1,2 e 3 do Anexo 5).

Procedeu-se à diferenciação nos quadros, em conformidade com a cartografia, entre os sítios efetivamente implantados no corredor da área de estudo e os restantes, enquanto implantados na envolvente.

Foi verificada igualmente a localização das duas ocorrências citadas em parecer e estas foram implantadas na cartografia e as referências nas respetivas tabelas, uma vez que, não constavam da base SIG que a DGPC facultou relativa à implantação dos sítios arqueológicos da área (vd. Desenho 1 – Anexo 5).

36. Fazer referência, para além do Convento da Esperança, a casas religiosas existentes no espaço em estudo, nomeadamente o Hospício de Nossa Senhora da Porciúncula, o Convento de Santa Brígida e o Convento do Santo Crucifixo.

A cartografia foi corrigida e foi criada uma tabela específica (vd. Tabela 4 do Anexo 5), na qual foram integradas cada uma destas referências, sendo feitas as necessárias alterações/correções. Nos Desenhos 1 e 2 do Anexo 5 pode-se consultar o inventário das casas religiosas existentes no espaço em estudo.

37. Avaliar de igual forma os bens imóveis apresentados no Anexo 6 “Fichas de Elementos Patrimoniais”, uma vez que não é apresentada qualquer caracterização para diversos edifícios destes elementos.

Foi elaborada uma caracterização complementar dos seguintes imóveis (vd. Tabela 5 do Anexo 5), integrados no plano de medidas de minimização de impactos para o património edificado, devido à implantação no corredor de 60 metros de largura definido como corredor de interferência do túnel subterrâneo, abrangendo igualmente áreas de intervenção à superfície e áreas de intervenção no túnel a céu aberto e para os quais se define a aplicação das medidas gerais e medidas e especificações para o património edificado classificado, em vias de classificação e integrado na Carta Municipal do Património (também extensíveis à fase de construção).

38. Corrigir, no que respeita à zona B, a indicação relativa aos níveis arqueológicos estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Lisboa, uma vez que se inscrevem, parcialmente, em nível III.

Foi concluída a revisão de cartografia e texto, tendo sido criada uma nova peça desenhada de detalhe, relativa aos níveis arqueológicos patentes na zona B, à semelhança da que já havia sido criada para a zona A (vd. Desenho 3 do Anexo 5).

Apesar do projeto não se sobrepor ao nível arqueológico III na zona B, este nível é abrangido pelo corredor de estudo de 400 metros de largura centrado no eixo do traçado dos viadutos e localiza-se sensivelmente a 44 metros a poente da faixa de intervenção definida para o projeto.

Regulamentarmente, o enquadramento da área de estudo decorre do Artigo 33º do Aviso nº 11622/2012 de 30 de agosto (Revisão do Plano Diretor Municipal de Lisboa, 2012), que nos termos de bens culturais imóveis de interesse arqueológico e geológico da estrutura patrimonial são atribuídas “Áreas de valor arqueológico”, delimitadas na Planta de qualificação do espaço urbano.

Na Zona B, o mencionado sector do corredor de estudo inscreve-se na alínea “c) Áreas de Nível Arqueológico III – áreas condicionadas de potencial valor arqueológico: Zonas de Expansão Periférica dos Núcleos Históricos, Núcleos Históricos Periféricos (Olivais Velho, Telheiras, Benfica, São Domingos de Benfica, Campolide, Belém, Ajuda, Palma de Baixo e Palma de Cima), Frente Ribeirinha (interface fluvial antigo), Zonas Pré-Industriais e Industriais de Primeira Geração, Estruturas Militares, Eixos Viários Fósseis, Arqueossítios da Pré-História à Época Romana e Aqueduto das Águas Livres, locais onde as informações disponíveis indiciam a existência de vestígios arqueológicos.” “Nas áreas de Nível Arqueológico III, a

Câmara Municipal, mediante parecer técnico-científico, pode sujeitar as operações urbanísticas que tenham impacto ao nível do subsolo a acompanhamento presencial da obra e à realização de ações ou trabalhos, com vista à identificação, registo ou preservação de elementos de valor arqueológico eventualmente existentes no local.”

As áreas de nível arqueológico III previstas em PDM são conferidas em função de um potencial do subsolo aferido a partir de materialidades previamente identificadas (nomeadamente, núcleos habitacionais antigos, eixos viários e interface ribeirinho), de documentação arquivística e cartográfica e na recolha de espólio arqueológico.

Os procedimentos inerentes a esta servidão, resultam da necessidade de corroborar, identificar e salvaguardar os potenciais vestígios do passado da cidade.

Nas áreas delimitadas com o nível arqueológico III estão patentes diversificados usos e ocupações do solo (habitacional, terciário, industrial e espaços verdes), para os quais é preconizada uma estratégia que visa preferencialmente a intervenção arqueológica de acompanhamento presencial das operações decorrentes na malha urbana com impacte no subsolo.

39. Corrigir a legenda do desenho relativo aos “Elementos Patrimoniais Arquitetónicos e Arqueológicos”, no que se refere aos sítios arqueológicos, que se encontram designados por intervenções.

A legenda foi corrigida (vd. Desenhos 1 e 2 do Anexo 5).

40. Efetuar referência ao CNS (n.º 26445) do Navio do Cais do Sodré e à sua implantação cartográfica, extremamente relevante para o contexto deste projeto.

Foi efetuada a revisão da cartografia (vd. Desenho 1 do Anexo 5).

O Navio do Cais do Sodré é citado em texto e cartografado tal como os restantes, mas é referido na planta como integrado no CNS 11462, foi feito um desdobramento da referência em planta para localizar detalhadamente este local.

- Achados arqueológicos de despojos de navios em Lisboa (Bettencourt, et al., 2017, p. 481, Tabela 1):
 - Corpo Santo – Fragmento de popa de navio descoberto e escavado em 1996, a respetiva datação C14 aponta para uma cronologia entre 1292 e 1412 cal. A.D., durante a desobstrução de um poço do metropolitano. Esta estrutura corresponde ao navio mais

antigo conhecido com leme central cuja construção está associada à técnica “skeleton first” (Alves, *et al.*, 2001).

- Cais do Sodré – Restos de estrutura de navio, bem preservada, seccionado nas extremidades, no decurso da abertura de um túnel do metro, no ano de 1995, sendo escavado. A respetiva datação C14 aponta para uma cronologia entre 1435 e 1635 cal. A.D. As suas características tipológicas enquadram-se na construção naval descrita por Fernando de Oliveira em 1570-1580. O local corresponde ao aterro da Boavista feito em meados do século XIX e a estrutura naval assentaria na antiga margem do Tejo (Rodrigues, *et al.*, 2001).
- Avenida D. Carlos I – Conjunto de peças reutilizadas na construção de uma cofragem de regularização das margens do rio, entre as quais se destaca uma madre de leme. Este contexto foi descoberto e escavado em 2004.
- Praça D. Luís I – Conjunto de peças reutilizadas na construção de uma grande grade de maré, provavelmente de finais do século XVII ou inícios do século XVIII, de acordo com a datação do espólio arqueológico dominante contido nos sedimentos que cobriam a estrutura.
- Praça do Município – Conjunto de elementos desconexos para a construção naval que estará associado a um dos antigos estaleiros da Ribeira das Naus (Alves, *et al.*, 2001), vinte e uma peças pré-cortadas para a utilização na construção de navio, descoberto e escavado em 1997. A respetiva datação C14 aponta para uma cronologia entre 1020 e 1300 cal. A.D.
- Boa Vista 1 – Estrutura conservada grosso modo entre a popa e meio dos restos de navio, coerente, embora profundamente afetada por processos pós-deposicionais. A descoberta e escavação ocorreram entre 2012 e 2013. A cronologia obtida para o espólio contido nos sedimentos que envolviam estes vestígios aponta para uma datação entre 1650 e 1750. Não foi possível determinar se se tratou de navio abandonado, abandono de navio ou naufrágio.
- Boa Vista 2 - Estrutura conservada grosso modo entre a proa e meio do navio, coerente, embora profundamente afetada por processos pós-deposicionais. A descoberta e escavação ocorreram em 2012. A cronologia obtida para o espólio contido nos sedimentos que envolviam os vestígios da embarcação aponta para uma datação entre

1650 e 1750. Não foi possível determinar se se tratou de navio abandonado, abandono de navio ou naufrágio.

- Boqueirão do Duro – No âmbito da remodelação do edifício situado em o Largo Conde Barrão, Rua Boqueirão do Duro e Rua D. Luís I foram descobertos em 2016 vestígios de uma pequena embarcação, provavelmente em situação de depósito de abandono.
- Campo das Cebolas - Descoberta e escavação em 2016 e 2017 de seis despojos de embarcação e de um sistema *water front* no decurso da intervenção para a construção de uma parte de estacionamento. A cronologia sugerida pelo espólio exumado e pelo tipo de construção naval aponta para o século XIX.

41. Apresentar na bibliografia todas as referências presentes no texto.

AAVV (1947) – Lisboa e seu termo: estudos e documentos. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses.

AAVV (1994) – Lisboa subterrânea. Milan: Electa.

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALARCÃO, Jorge (1988a) – Roman Portugal. Coimbra, Lisboa. Warminster: Aris & Phillips. Vol. 2 (Fasc. 2).

Almeida, Isabel Moutinho de (1994) – “Lisboa Antes do Homem”. Lisboa subterrânea. Milan: Electa, p. 20-23.

ALVES, M. P. & INFANTE, S. (1992) – Lisboa: Freguesia de Santos-o-Velho. Lisboa: Guias Contexto.

ALVES, F.; RIETH, E. & RODRIGUES, P. (2001) – “The Remains of a 14th century shipwreck at Corpo Santo, and of a shipyard at Praça do Município, Lisbon, Portugal”. In ALVES, F., ed. – Proceedings. International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull remains, manuscripts and ethnographic sources: a comparative approach. Trabalhos de Arqueologia 18. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, p. 405-426.

AMARO, C. (1995) - Núcleo Arqueológico da Rua dos Correeiros. Lisboa: Fundação Banco Comercial Português.

AMARO, C.; BUGALHÃO, J.; SABROSA, A. (1996) – “Complexo fabril romano na Rua Augusta. Notícia preliminar”. Ocupação romana dos estuários do Tejo e do Sado. Actas das Primeiras Jornadas sobre Romanização dos Estuários do Tejo e do Sado. Lisboa: Dom Quixote, p. 199-214.

BARROS, A. (2014) – O saneamento na Cidade Pós-medieval. “O caso de Lisboa”. Lisboa: Ordem dos Engenheiros.

Barros, A. (2014) – “os canos na drenagem da rede de saneamento da cidade de Lisboa antes do terramoto de 1755”. Cadernos do Arquivo Municipal, p. 85-105.

BETTENCOUT, J., et al (2017) - Navios de época moderna em Lisboa: Balanço e perspectivas de investigação. I Encontro e Arqueologia de Lisboa (Teatro Aberto, 26, 27 e 28 de Nov. de 2015). Uma Cidade em Escavação. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa - Centro de Arqueologia de Lisboa, p. 478-497.

BLOT, Maria Luísa (2003) – Os Portos na Origem dos Centros Urbanos. Contributo Para a Arqueologia das Cidades Marítimas e Fluvio-Marítimas em Portugal. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

BUGALHÃO, Jacinta (2005) – “Lisboa “Sempre” Ribeirinha”. Al-madan. IIª Série, 13, p. 151-154.

CAETANO, Carlos (2004) - A ribeira de Lisboa na época de expansão portuguesa (séculos XV a XVIII). Lisboa: Pandora.

CARDOSO, J. L. (1994) – “Do Paleolítico ao Romano. Investigações arqueológicas na área de Lisboa. Os últimos 10 anos: 1984-1993”. Al-madan. Almada. 2ª Série: 3, p. 59-74.

CARDOSO, J. L. (1995) – “O Bronze Final e a Idade do Ferro na região de Lisboa: um ensaio”. Conímbriga. Coimbra: Universidade de Coimbra, 34, p. 33-74.

CARDOSO, João Muralha (1988) – “Carta Arqueológica do Concelho de Lisboa – II -Inventário das Estações Arqueológicas”. Revista Municipal de Lisboa. Lisboa. 2º Série, 44: 24, p. 3-25.

CASIMIRO, T. VALONGO, A. (2017) – “Uma Lixeira nas Casas Nobres do Infantado”. II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão, p. 1835-1848.

CASTELO-BRANCO, Fernando (1977) – “Geografia e pré-história olisiponenses”. Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa. Lisboa. Série 95, nºs 1-3, 4-6, Janeiro-Março, Abril-Junho – 1977, p. 47-62.

CASTILHO, Júlio (1941) – A Ribeira de Lisboa. Descrição Histórica da margem do Tejo desde a Madre de Deus até Santos o Velho. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal.

COUTINHO, M. A. (1952) – “No centenário do Jardim da Estrela”. Revista Municipal. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 53, p. 25-30.

COSTA, A. et al. (2016) – Single events and century-scale evolution of the northern margin of the Tagus river multidisciplinary approach to a natural and anthropic sediment record. Estudos do Quaternário 14. Pp. 92-104.

CRUZ, João (2016) – A cidade e o rio: Origem e evolução da frente ribeirinha de Lisboa. Dissertação para conclusão do mestrado integrado em Arquitectura. Universidade de Évora.

DAVEAU, Suzanne (1994) – “A Foz do Tejo, Palco da História de Lisboa”. Lisboa subterrânea. Milan: Electa, p. 24-30.

DIAS, J. (1990) – Lisboa desaparecida. Lisboa: Quimera.

DIOGO, A. M. D.; TRINDADE, L. (1999) – “Ânforas e sigillatas tardias (claras, foceenses e cipriotas) provenientes das escavações de 1966/97 do teatro romano de Lisboa”. Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 2:2, p. 83-95.

EDZ (2016) - Avaliação da Qualidade dos Solos nos Terrenos do Perímetro: Boavista Poente.

FABIÃO, C. (2009c) – “A dimensão atlântica da Lusitânia: periferia ou charneira no Império Romano?” VI Mesa Redonda sobre a Lusitânia Romana – Entre o Mito e a Realidade. 4 a 6 de Novembro de 2004. Centro Cultural de Cascais, Museu Nacional de Arqueologia, Museu Arqueológico de S. Miguel de Odrinhas (Cascais, 2004), p. 53-74.

FERREIRA, Sara (2015) – O sítio do forte de São Paulo: estudo arqueológico da Ribeira Ocidental de Lisboa na época moderna. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

FONSECA, C., et al. (2014) – “Entalhes, mechas e Cavilhas: Evidências de um navio romano na Praça D. Luís I (Lisboa)”. Arqueologia em Portugal 150 anos. Associação dos Arqueólogos Portugueses, p. 1185-1191.

FONSECA, C., et al. (2016) – “Boa Vista 1 and Boa Vista 2: first data on two Early Modern ships discovered in Lisbon (Portugal)”. Actas del V Congreso Internacional de Arqueología Subacuática (IKUWA V). Cartagena, 2014. Cartagena: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, p. 957-967.

GIL, Mariana (2012) – O Convento das Bernardas: Um caso de recuperação e reutilização do património edificado. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade Lusíada de Lisboa. Faculdade de Arquitectura e Artes.

GÓIS, D. de (2001) – Descrição da Cidade de Lisboa. Lisboa: Livros Horizonte.

GOMES, Alexandra (2014) – O caes do sítio da Boavista no século XVIII: estudo arqueológico das estruturas portuárias. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

GOMES; Rosa Varela (2012) – “A arqueologia da Idade Moderna em Portugal. Contributos e Problemáticas”. O Arqueólogo Português. Série V. Volume 2, p. 13-75.

HENRIQUES, F. & MONTEIRO, Mário (2017) – Relatório sobre a avaliação do factor património arqueológicos, arquitectónico e etnográfico do Estudo de Impacte Ambiental dos túneis de drenagem de Lisboa. Lisboa: Emerita Empresa Portuguesa de Arqueologia.

MACEDO, Luiz Pastor de (1943) – Lisboa de lés a lés. Subsídios para a história das vias públicas da cidade. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal.

MACEDO, M. et al (2017) – “A dimensão marítima do Boqueirão do Duro (Sanrtos, Lisboa) nos séculos XVII e XIX: primeiros resultados arqueológicos”. II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão, p. 1915-1924.

MACHADO, Júlio (1880) – Novo Guia do Viajante em Lisboa. Lisboa: J. J. Bordalo. 4^a edição.

MANTAS, V. (1990) – “As cidades marítimas da Lusitânia”. Les Villes de Lusitanie Romaine. Talence, 1988. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, p. 149-205.

MANTAS, V. G (2016) – “Suave Mari magno: Roma, a navegação e os seus mares”. Biblos, n.º 2. 3^a série, pp. 33-78.

NABAIS, António José (1994) – “O estuário do Tejo: As duas margens do mesmo rio”. Lisboa subterrânea. Milan: Electa, p. 100-103.

NABAIS, A. (1995) – “O Tejo na organização do espaço”. Navegação no Tejo. Lisboa: Comissão de Coordenação da Região de Lisboa e Vale do Tejo, p. 44-48.

NABAIS, A. & RAMOS, P. (1995) – “O Porto de Lisboa”. Navegação no Tejo. Lisboa: Comissão de Coordenação da Região de Lisboa e Vale do Tejo, p. 67-70.

OLIVEIRA, Eduardo Freire de (1887) – Elementos para a história do município de Lisboa. Lisboa: Typographia Universal.

OLIVEIRA, J. A. (2012) – Cartografia de Lisboa no Gabinete de Estudos Olisiponenses. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

PAIS, J. et al. (2006) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da Folha 34-D (Lisboa). Departamento de Geologia. Instituto Nacional de Engenharia, tecnologia e Inovação.

PARREIRA, J. & MACEDO, M. (2013) – “O Fundeadouro Romano da Praça D. Luís I”. Arqueologia em Portugal 150 anos. Associação dos Arqueólogos Portugueses, p. 747-754.

PARREIRA, J. et al. (2013) – O “Fundeadouro” Romano da Praça D. Luís I, Lisboa: séculos I a.C. / VI d.C.. Apontamentos de Arqueologia e Património. 9/2013.

PINHEIRO, H.; SANTOS, R. & REBELO, P (2017) – “Contextos romanos identificados na frente ribeirinha de Lisboa”. II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão, p. 1293-2034.

QUADROS, Luís (1948) – “As grandes Obras Cívicas. Campo Grande”. Revista Municipal. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 36, p. 12-15.

QUARESMA, J. et al. (2017) – “As ânforas romanas da nova sede da EDP (Lisboa)”. II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão, p. 1305-1315.

RAPOSO, Luís & CARREIRA, Júlio Roque (1994) – “Os Primeiros Habitantes da Região de Lisboa”. Lisboa Subterrânea. Milan: Electa, p. 31-38.

RODRIGUES, P.; ALVES, F.; RIETH, E. & CASTRO, F. (2001) – “L’épave d’un navire de la deuxième moitié du XVème siècle / début du XVIème siècle trouvée au Cais do Sodré (Lisbonne). Note préliminaire”. Proceedings. International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic

Tradition. Hull remains, manuscripts and ethnographic sources: a comparative approach. *Trabalhos de Arqueologia* 18. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, p. 347-380.

SANTOS, Cristina (2012) – Fortificações da Foz do Tejo. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Arquitectura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa.

SANTOS, Maria João (2006) – “O Largo Vitorino Damásio (Santos-o-Velho, Lisboa): Contributo para a história da zona ribeirinha de Lisboa”. *Trabalhos de Arqueologia*. Volume 9, p. 369-399.

SARAIVA, J. M. (1948) – “Dom João VI mandou ajardinar o Campo Grande”. *Revista Municipal*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 30/31, p. 26-28.

SARRAZOLA, A. & NASCIMENTO, R. (2013) – Nova Sede da EDP – Acompanhamento Arqueológico. *Relatório dos Trabalhos Arqueológicos*. Lisboa: Era – Arqueologia, S.A.

SARRAZOLA, A. & NASCIMENTO, R. (2013) – Nova Sede Cooperativa da EDP – Acompanhamento Arqueológico. *Relatório dos Trabalhos Arqueológicos*. Lisboa: Era – Arqueologia, S.A.

SEQUEIRA, J. L.; SILVA, I. M. (2017) – 2 A ferro e fogo – A fundição Vulcano & Colares, Lisboa”. *II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses*. *Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão*, p. 2011-2022.

SIMÃO, I. et al. (2017) - Da Ribeira Velha ao Campo das Cebolas. Alguns dados sobre a evolução da frente ribeirinha de Lisboa. *II Congresso de Arqueologia da Associação dos Arqueólogos Portugueses*. *Arqueologia em Portugal / 2017 – Estado da Questão*, p. 1901-1914.

SILVA, Augusto Vieira da (1940) – “Os limites de Lisboa. Notícia Histórica”. *Revista Municipal*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 5. Ano II, p. 3-15.

SILVA, Augusto Vieira da (1940) – “Os limites de Lisboa. Notícia Histórica”. *Revista Municipal*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 6. Ano II, p. 11-23.

SILVA, Augusto Vieira da (1950a) – “O Mosteiro da Esperança”. *Revista Municipal*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 45, p. 11-22.

SILVA, Augusto Vieira da (1950b) – “O Mosteiro da Esperança”. *Revista Municipal*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. N.º 46, p. 13-27.

SILVA, Augusto Vieira da (1971) – As Muralhas da Ribeira de Lisboa. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal.

ZSYSIEWSKI, G. (1963) - Carta geológica dos arredores de Lisboa na escala 1/50000. Notícia explicativa da folha 4 (Lisboa). Serviços Geológicos de Portugal, Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Lisboa.

4RS & Câmara Municipal de Lisboa (2017) – Relatório Síntese Estudo de Impacte Ambiental dos Túneis do Plano Geral de Drenagem de Lisboa Monsanto-Santa Apolónia e Chelas-Beato. Lisboa.

http://dados.cm-lisboa.pt/pt_BR/dataset/cartografia-historica-de-lisboa

<http://lxconventos.cm-lisboa.pt/>

<http://purl.pt/>

http://www.ceg.ul.pt/arquivo/arquivo_mapa_mes.htm

<http://www.monumentos.gov.pt/>

<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/>

<http://www.swaen.com/zoomV2.php?id=14131&referer=antique-map-of.php>

42. Complementar a pesquisa bibliográfica e documental com informação, resultante da consulta aos processos relativos aos sítios arqueológicos em presença, do Arquivo do CNANS e da informação da Carta Arqueológica Subaquática.

Foi solicitada à DGPC a consulta da listagem de processos que seguidamente se apresenta:

- S - 31074
- S- 36630
- S - 11462
- 2003/1 (200)
- 2012/1 (173)
- 1993/030
- 93/1 (238) – C

Desta listagem apenas se encontravam disponíveis no dia agendado dois dos processos (S – 11462 e2012/1 (173)) na íntegra e parte de um terceiro (2003/1 (200)).

Note-se que a pesquisa levada a cabo sobre esta documentação comportou acréscimos muito pouco significativos em relação à bibliografia previamente consultada sobre os arqueossítios.

Serão tentados novos contactos com a tutela de forma a permitir a consulta dos restantes documentos, de forma a dar resposta integral a este ponto.

43. Apresentar e analisar a cartografia da área antes e depois do aterro – com a evolução da linha de costa - e um levantamento da evolução dos sistemas portuários pré-aterro na zona, uma vez que na frente ribeirinha afetada pelo projeto não se consideraram os naufrágios pré-aterro que aí se possam localizar.

Foi criada sobre a planta do património da zona A a definição da linha de costa ponderada para o século XVI, a partir da referência bibliográfica:

- CAETANO, Carlos (2004) - A ribeira de Lisboa na época de expansão portuguesa (séculos XV a XVIII). Lisboa: Pandora.

A localização dos naufrágios pré-aterro também se encontra sobreposta à mesma planta, complementada com a delimitação das áreas objeto de intervenção arqueológica.

Quanto ao levantamento dos sistemas portuários, as áreas de achado encontram-se delimitadas na cartografia e são descritos nas tabelas 1 e 2 (Anexo 5) os vestígios correspondentes a cada uma destas (vd. Desenho 1 do Anexo 5).

44. Representar, na cartografia, os sítios arqueológicos com polígonos, de forma a permitir entender a dimensão dos vestígios portuários identificados na Calçada Marquês de Abrantes, no Largo Vitorino Damásio, no Boqueirão do Duro, na Avenida Dom Carlos I e dos designados “achados arqueológicos de navios”.

Em conformidade com os dados disponíveis sobre as áreas alvo de intervenção arqueológica na frente ribeirinha, abrangida pelo corredor de estudo e na sua envolvente, foram delimitados perímetros para delimitação destas áreas (vd. Desenho 1 – Anexo 5).

Os dados provêm dos relatórios de escavação passíveis de consulta e da bibliografia publicada associada aos sítios arqueológicos.

45. Apresentar informa o sobre as profundidades a que foram encontrados os vestígios relacionados com a frente ribeirinha e confrontar essa informa o com os impactes previstos nesse troço do projeto.

Decorrente das diferentes equipas associadas às interven es arqueológicas e metodologias empregues, as informa es disponíveis sobre as altimetrias de achado de vestígios e cotas inerentes às distintas leituras estratigráficas não são simples de obter. Acresce que muitos documentos não são claros quanto   utiliza o de medidas relativas em rela o ao topo da interven o ou utiliza o de cotas absolutas.

São muito escassos os registos de perfis estratigráficos e mais raros ainda aqueles que registam cotas altimétricas.

Neste contexto, salienta-se um esquema síntese relativo aos achados arqueológicos de despojos de navios em Lisboa (extraído de Bettencourt, *et al*, 2017, p. 490):

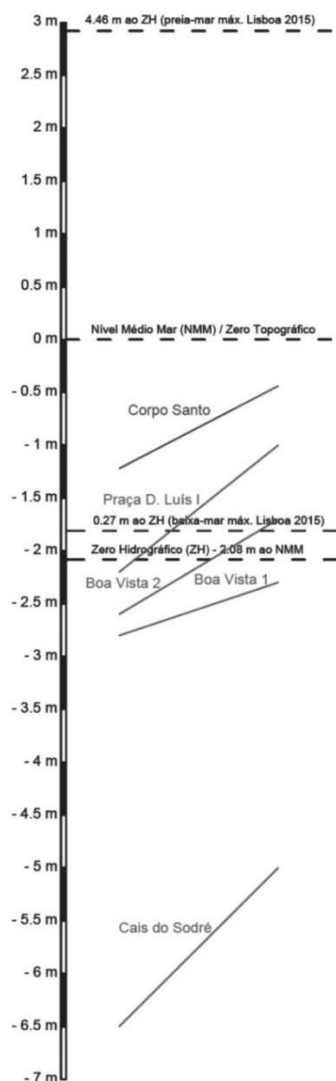


Figura 13 - Esquema síntese relativo aos achados arqueológicos de despojos de navios em Lisboa (extraído de Bettencourt, *et al*, 2017, p. 490)

Complementarmente, refira-se que:

Nas intervenções realizadas na década de 1990 no Cais do Sodré as estruturas pétreas foram localizadas a cotas de topo entre - 0,20m(ZH) e -1m(ZH) e de base de -5m(ZH) cortando níveis de lodos arenosos e areias de rio, sob os lodos arenosos registam-se ainda sedimentos lodosos plásticos com vestígios de malacofauna, seixos e espólio arqueológico sem cronologia definida.

Os dados recolhidos na Avenida D. Carlos I e Largo Vitorino Damásio, permitiram registar a estrutura edificada de alvenaria calcária e argamassa de cal e areão, que termina aos 4 metros de profundidade, sendo o seu topo raramente superior ao nível da calçada de basalto (3,10m e os 4,20m).

A sequência estratigráfica observada resulta na substituição progressiva, a partir dos 2,50 m de profundidade, das unidades de depósito intencional, caracterizadas por heterogeneidade de componentes e estratificação, por unidades mais homogêneas e niveladas, por sua vez, sobrepostas a um tabuado de madeira de pinho fixo por cavilhas de ferro presente à cota média de 3,50 m.

Sob o tabuado regista-se uma sequência de unidades sedimentares ou de aluvião, constituídas maioritariamente por areias e sedimentos lodosos, com progressiva diminuição da presença de elementos artefactuais com o aumento da profundidade.

As sondagens geotécnicas realizadas no âmbito da construção do parque de estacionamento subterrâneo nesta área complementam esta informação. Registam-se níveis de aterro até cerca dos 4,5m de profundidade no topo da área de intervenção, mas podem ir até aos 6m nas sondagens mais perto da base da avenida. Os níveis de areias surgem até cerca dos 6m / 6,60m de profundidade, mas podem atingir até aos 13,50m (intercaladas com lodos, dos 7,5m aos 9m) e mesmo noutros locais até aos 17,5m. Nas sondagens realizadas na avenida D. Carlos I (designadas nessa intervenção como sondagem 9 e sondagem 10), entre os 3 e os 7,60m registam-se carvões, fragmentos de cerâmica e madeira. Seguem-se estratos em sequência de argilas, margas, brecha e finalmente basaltos.

Em termos de impactes previstos do projeto sobre o potencial arqueológico, estes são considerados diretos e significativos, como resultado das soluções construtivas de túnel a “céu aberto” explanadas no Estudo de Impacte Ambiental.

Na atual fase de Estudo Prévio são estudadas as soluções gerais a adotar, sem prejuízo de em Projeto de Execução se vir a identificar a necessidade de aplicação de determinadas soluções específicas.

46. Apresentar um quadro síntese de impactes, com a identificação das ocorrências e a explicitação dos critérios de avaliação utilizados, uma vez que a afetação das ocorrências patrimoniais inventariadas pelo EIA não é clara.

Apresenta-se no Quadro 1 do Anexo 5 o Quadro de acordo com o solicitado.

47. Apresentar a representação cartográfica das condições de visibilidade do solo.

No Desenho 4 do Anexo 5 apresenta-se as condições de visibilidade do solo.

48. Apresentar fotografias dos imóveis que se prevê demolir no âmbito do presente projeto, associadas à respetiva localização cartográfica.

No Anexo 6 apresentam-se três figuras com indicação dos imóveis que se preveem demolir sobre cartografia, e as respetivas fotografias.

No Quadro 9 descrevem-se as características/funcionalidades de cada um desses imóveis, bem como o tipo de intervenção a que serão sujeitos.

Quadro 9
Características/funcionalidades dos imóveis a demolir

IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS					
N.º	LOCAL (Rua, n.º de polícia)	COMPOSIÇÃO	TIPO DE EDIFÍCIOS	TIPOLOGIA DAS INTERFERÊNCIAS	MEDIDAS A ADOTAR PARA MINIMIZAR OS DANOS, A DESENVOLVER NAS FASES SEGUINTE DO PROJETO
10	Parque de estacionamento Largo Vitorino Damásio	3C	Betão armado	Edifício com cadastro	Demolição parcial dum acesso; Eventual reforço da estrutura; Processo construtivo que induza reduzidas deformações; Instrumentação e observação
33	Travessa do Pasteleiro, 48	2	Mista alvenaria e betão	Edifício com cadastro	Demolição
35	Avenida D. Carlos, Bombeiros, Bloco J (Piscina, Balneários e zona de mergulhadores)	2+Piscina	Betão armado	Edifício com cadastro	Demolição
46	Avenida D. Carlos I, 87-93, Bloco E (Refeitório)	4	Mista alvenaria e betão	Edifício com cadastro	Demolição
52	Avenida D. Carlos I, 87 - 93, Bloco G (Oficinas)	2	Mista alvenaria e betão	Edifício com cadastro	Demolição parcial
113	Calçada da Estrela, Hospital Militar, Edifício Principal	3	Pedra	Edifício com cadastro	Demolição parcial (Portaria e PT); Instrumentação e observação
138	Rua de São Bernardo - Hospital Militar	2	Gaioleiro	Edifício com cadastro	Demolição parcial; Reforço da estrutura; Processo construtivo que induza reduzidas deformações; Instrumentação e observação
189	Avenida D. Carlos I, 97, Bloco H (ANBP e habitação)	2	Mista alvenaria e betão	Edifício com cadastro	Demolição parcial; Instrumentação e observação
191	Avenida D. Carlos I, 97, Bloco F (Gabinete de Psicólogo)	2	Mista alvenaria e betão	Edifício com cadastro	Demolição

49. Apresentar para a ligação da nova linha à Estação do Cais do Sodré, nomeadamente na zona Avenida 24 de Julho, o faseamento da construção e das soluções técnicas construtivas a adotar, uma vez que esta é uma área que apresenta grande sensibilidade arqueológica, sendo elevada a probabilidade da ocorrência de vestígios de estruturas portuárias ou de navios e embarcações, e considerar a eventualidade de ser necessária a escavação arqueológica dos achados que se venham a identificar.

1 - Descrição da Solução Adotada:

(página propositadamente deixada em branco)

1. Faseamento Construtivo:

Fase 1 – Execução do túnel até à linha da Carris:

- Definição do limite para a execução do túnel a 1,8m face do carril do elétrico através da execução de estaca – prancha;
- Escavação e execução das paredes moldadas para execução do túnel;
- Execução do túnel;
- Reposição da superfície e das infraestruturas iniciais.

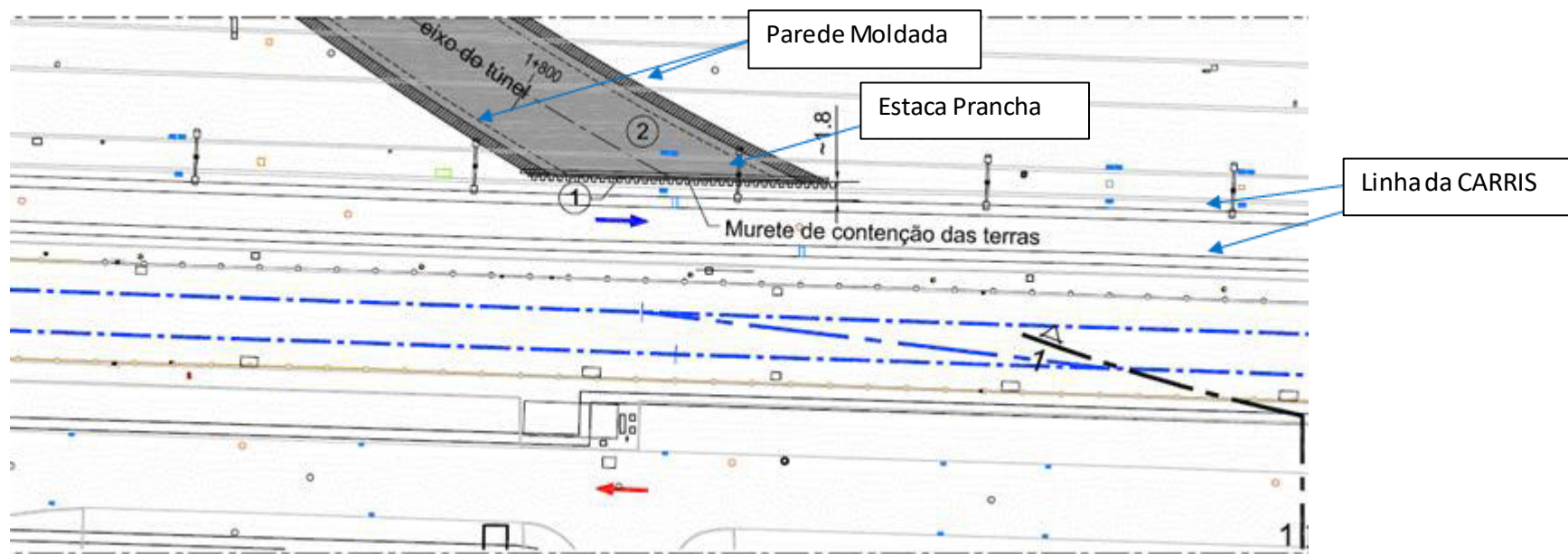


Figura 15.1 – Faseamento construtivo – Fase 1

2. Fase 2 – Desvio provisório das duas linhas da Carris:
 - a. Definição do limite para a execução do túnel a 1,10m da face da vedação da Refer através da execução de estaca prancha;
 - b. Escavação e execução das paredes moldadas para execução do túnel, com instalação do respetivo sistema de escoramento;
 - c. Execução do túnel;
 - d. Reposição da superfície e das infraestruturas iniciais.

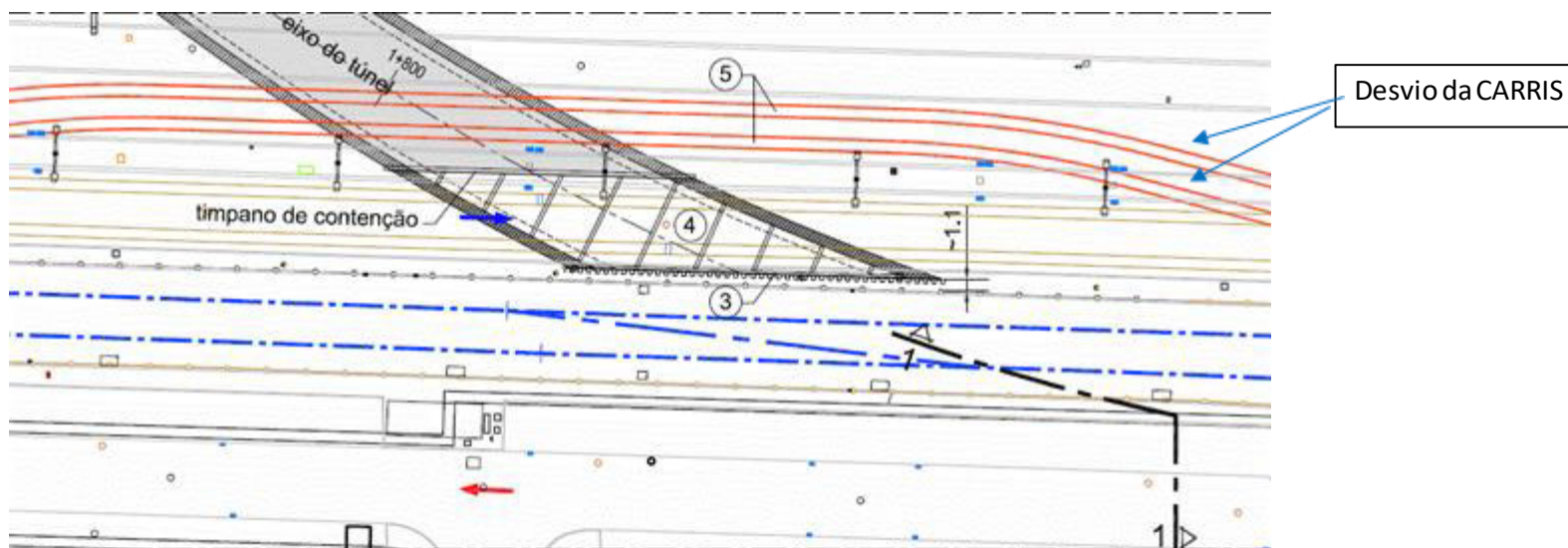


Figura 15.2 – Faseamento construtivo – Fase 2

3. Fase 3 – Desvio provisório das duas linhas da Refer:
 - a. Definição do limite para a execução do túnel a 1,10m da face da vedação da Refer através da execução de estaca prancha;
 - b. Escavação e execução das paredes moldadas para execução do túnel, com instalação do respetivo sistema de escoramento;
 - c. Execução do túnel;
 - d. Reposição da superfície e das infraestruturas iniciais.

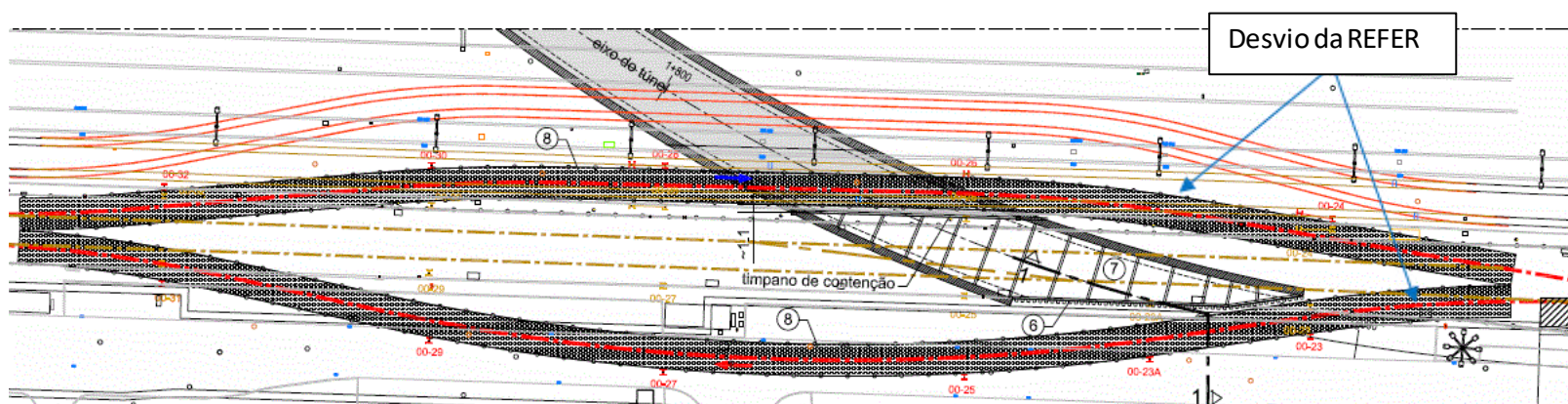


Figura 15.3 – Faseamento construtivo – Fase 3

4. Fase 4 – Ligação ao término:
 - a. Reposição das linhas da Carris e da Refer;
 - b. Tratamento do solo na zona de ligação ao túnel a partir do interior do término;
 - c. Conclusão do túnel e ligação ao término existente.

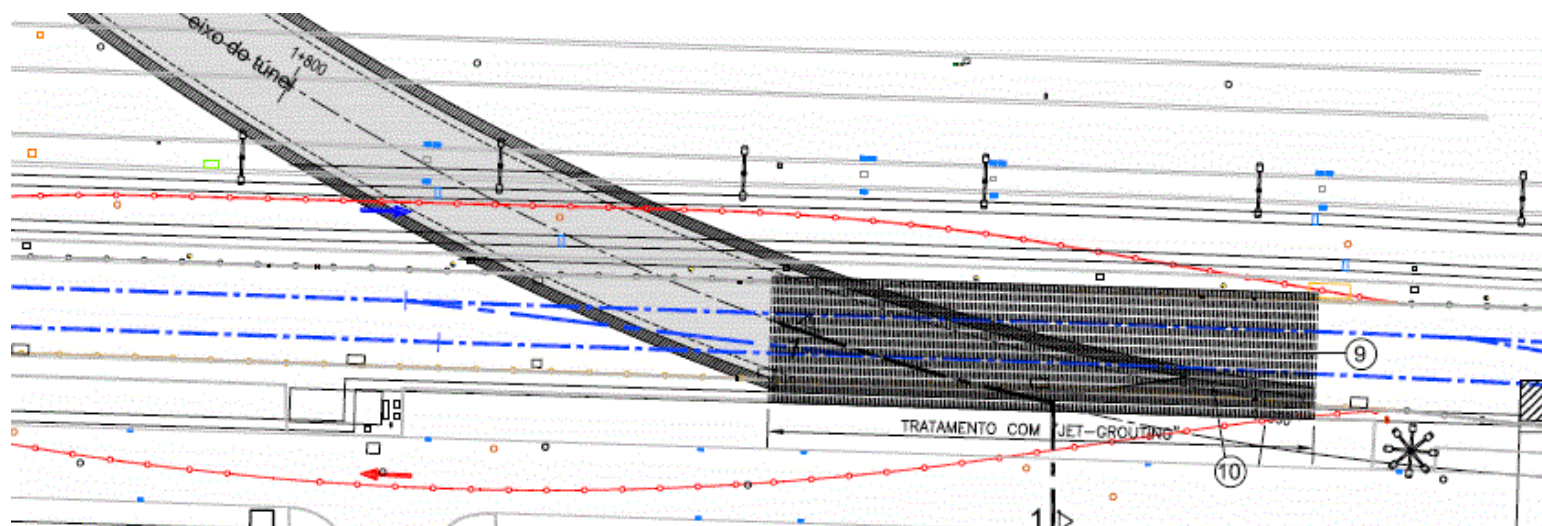


Figura 15.4 – Faseamento construtivo – Fase 4

50. Apresentar uma análise geoarqueológica das sondagens geológicas entretanto já efetuadas, que para o efeito poderá contar com a colaboração, se solicitada, do Laboratório de Arqueociências da DGPC.

A implantação e descrição das sondagens geotécnicas já realizadas para o troço em estudo foi facultado pela Metro de Lisboa, que também disponibilizou total acesso às amostras recolhidas, assim como o contacto dos técnicos responsáveis pela execução das mesmas, para esclarecimento de todas as questões que pudessem suscitar os elementos escritos e desenhados (vd. Anexo 2)

Para efeitos de uma análise geoarqueológica deste material, foi solicitada a colaboração da Dr.^a Ana Costa, técnica do Laboratório de Arqueociências da DGPC. As conclusões da especialista são registadas seguidamente:

Efetivamente, as sondagens nas quais é identificada a presença de aluviões são, como era expectável tendo em consideração os conhecimentos já existentes sobre esta área, as que se encontram mais próximo do rio (SC22, SC23, SC24 e SC25).

Particularmente a SC23 regista uma espessura de aluvião muito expressiva, que atinge até cerca dos 22 metros de profundidade. Em contraste, a sondagem SC26 regista que a espessura de aluvião diminui para apenas 1,5m.

Nas fases subsequentes de implementação do projeto (preferencialmente em fase de RECAPE), é muito pertinente proceder à datação da base destes sedimentos, aluviões.

Esta pertinência verifica-se porque, na investigação que tem sido realizada pela equipa na qual a especialista se integra e que já decorre há alguns anos, a base dos aluviões tem, nos quatro casos objeto do seu estudo, idades muito recentes (aproximadamente 2500 anos).

Particularmente as áreas mais próximas do que seria a antiga costa, antes da construção dos grandes aterros, são bastante propícias à ocorrência de achados arqueológicos, por vezes *in situ*, relacionados com a utilização desta margem. Mais para sul, em direção ao leito do rio, também se poderá registar a presença de vestígios de embarcações ou áreas de fundeadouro, à semelhança de contextos já conhecidos, como a Praça D Luís I ou o Largo Vitorino Damásio (corresponde ao limite oeste de uma antiga enseada, hoje completamente aterrada), encontrando-se mais a norte aluviões com espessuras de 7 metros (sondagem SC22), sendo também por isso uma zona propícia ao desenvolvimento de atividades marítimas.

A datação destas amostras poderá permitir uma indicação da idade dos sedimentos, o que será um indicador de quais os vestígios arqueológicos que podem estar preservados e desta forma tentar antecipar e apontar as estratégias de minimização de impactes mais adequadas.

Acresce com interesse para o corredor de afetação do projeto os resultados das sondagens geotécnicas realizadas no âmbito da construção do parque de estacionamento subterrâneo do Largo Vitorino Damásio (datadas de 2003), que permitem um acréscimo de informação.

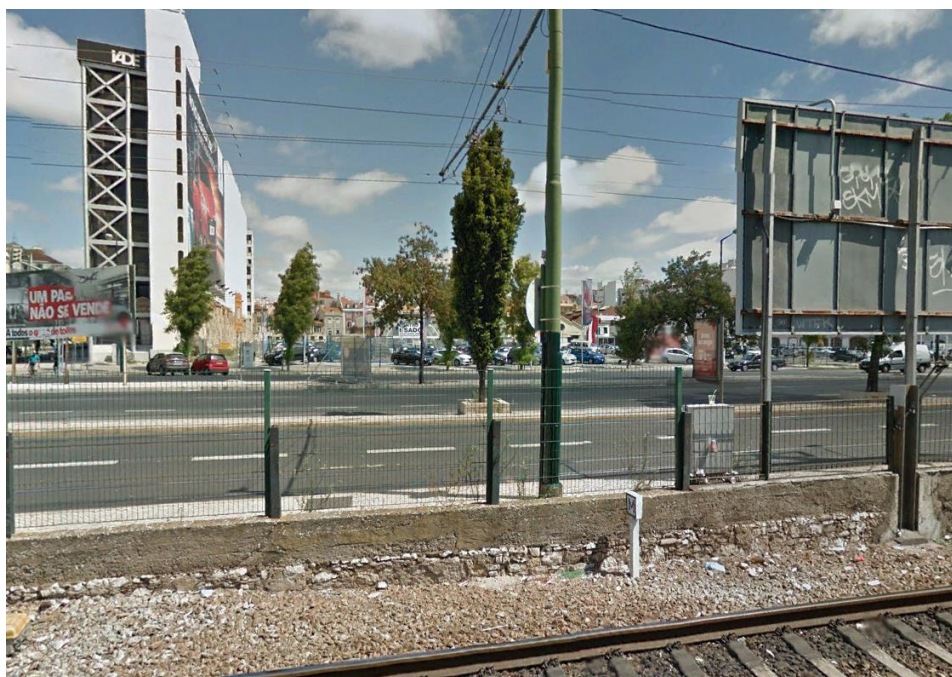
Registam-se níveis de aterro até cerca dos 4,5m de profundidade no topo da área de intervenção para construção do parque, mas podem ir até aos 6m nas sondagens mais perto da base da Avenida D. Carlos I. Os níveis de areias surgem até cerca dos 6m / 6,60m de profundidade nas sondagens mais a norte, mas podem atingir até aos 13,50m (intercaladas com lodos (dos 7,5m aos 9m) e mesmo noutros locais mais a sul até aos 17,5m. Nas sondagens realizadas na Avenida (designadas então como sondagem 9 e sondagem 10), entre os 3 e os 7,60m, nos níveis de areias, registaram-se carvões, fragmentos de cerâmica e madeira.

2.4.7 Paisagem

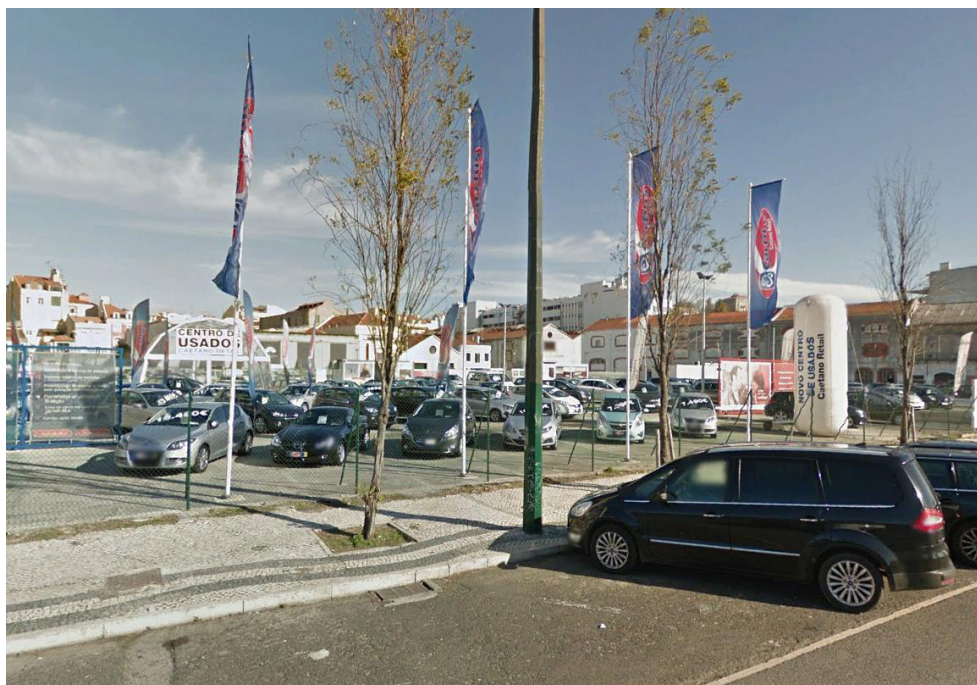
51. Apresentar o registo fotográfico de todos os pontos objeto de intervenção à superfície (para cada local de intervenção de acordo com as áreas de estudo apresentadas na carta 9.1A e assegurando que se incluem as áreas a partir das quais a obra poderá ser claramente visível), o qual deve traduzir de forma representativa a envolvente, e a Área de Estudo definida para cada um pontos, e respetiva qualidade visual associada. Os locais e os ângulos do registo devem ser assinalados em cartografia auxiliar. Sugere-se a análise das áreas a uma distância que inclua o intervalo a partir do qual a afetação poderá ser claramente visível, devendo ser considerados os quarteirões, definidos por todas as ruas potencialmente afetadas.

No Relatório Síntese do EIA apresenta-se a informação que permite caracterizar, de forma aprofundada, as áreas de intervenção, seja do ponto de vista descritivo, seja do ponto de vista cartográfico, seja do ponto de vista fotográfico.

Não obstante, e tendo em atenção a solicitação, apresenta-se mais um levantamento das principais áreas onde existirá intervenção à superfície (como apresentado na carta 9.1A do Relatório Síntese), identificando-se no Desenho 1 no Anexo 7 a zona de onde a fotografia foi tirada. Em legenda a cada fotografia apresenta-se a distância aproximada à zona de intervenção a partir da origem da fotografia, bem como uma classificação da qualidade visual associada.



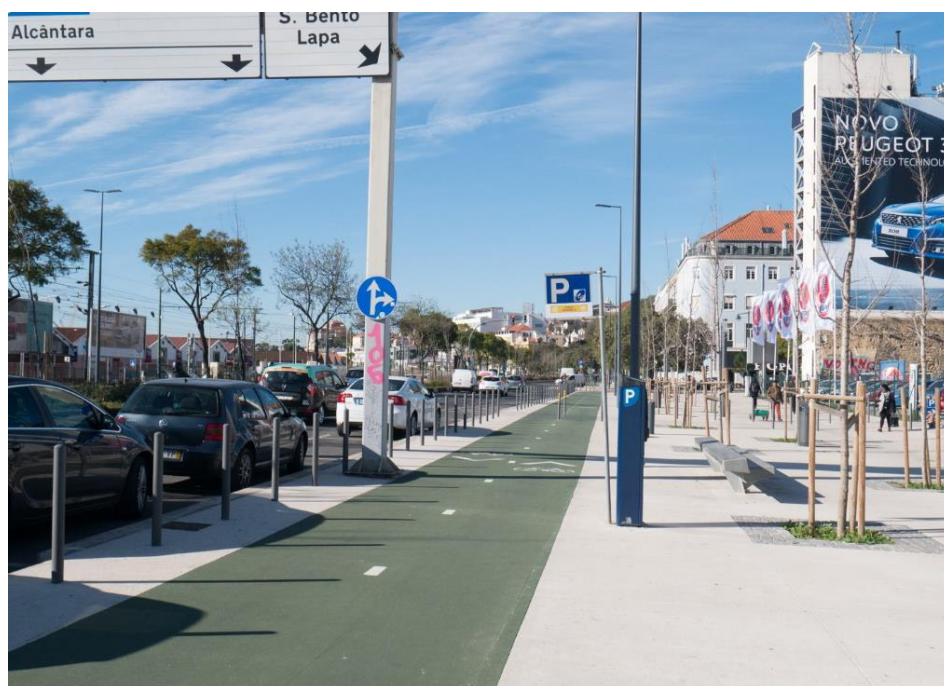
1 - Vista para N. Direção prédio IADE. Distância à zona de intervenção - aprox. 70 m
Qualidade visual da área: Média a reduzida



2 – Vista para NE (Local do PV3). Distância à zona de intervenção – aprox. 65 m
Qualidade visual da área: Média a reduzida



3 – Vista para NW (Local do PV3). Distância à zona de intervenção – aprox. 35 m
Qualidade visual da área: Média a reduzida

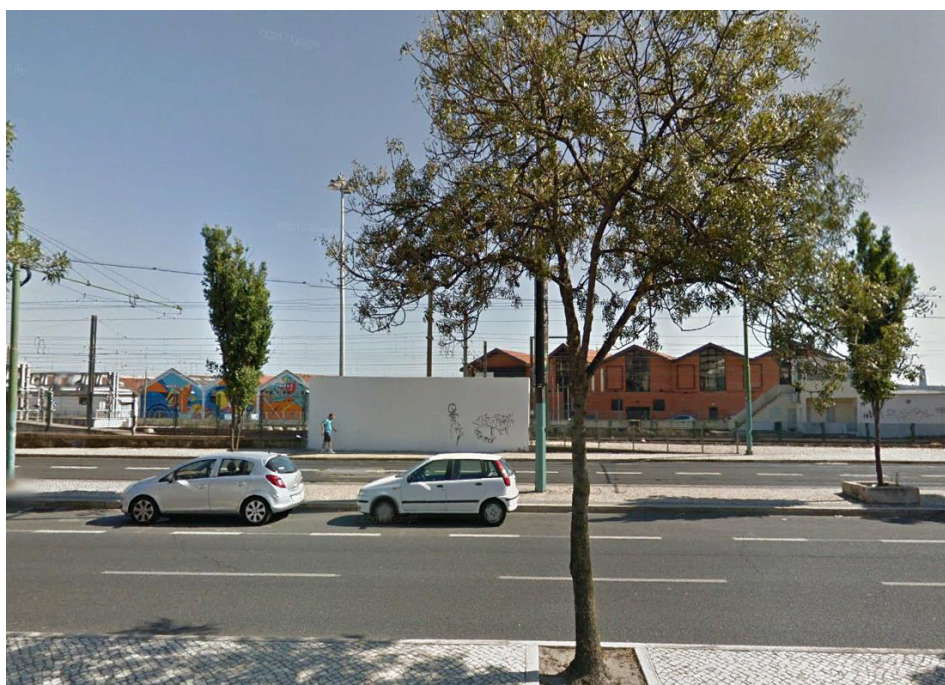


4 – Vista para W (Local do túnel a céu aberto – travessia de 24 de Julho). Distância à zona de intervenção – aprox. 5 m
Qualidade visual da área: Média a reduzida



5 – Vista para S (Local do túnel a céu aberto – travessia de 24 de Julho). Distância à zona de intervenção – aprox. 5 m

Qualidade visual da área: Média a reduzida



6 – Vista para S (Local da nova saída ponte da Estação Cais do Sodré) – Distância à zona de intervenção – aprox. 35 m

Qualidade visual da área: Média a reduzida



7 – Vista para ENE (Local da Estação Cais do Sodré – acessos à superfície) – Distância à zona de intervenção – aprox. 10 m

Qualidade visual da área: Média a reduzida



8 – Vista para E (Interior do Estaleiro Principal)

Qualidade visual da área: Média



9 – Vista da frente ribeirinha para NE (Estaleiro principal) – Distância à zona de intervenção – aprox. 0m

Qualidade visual da área: Média



10 – Vista para N (túnel a céu aberto) – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m

Qualidade visual da área: Média



11 – Vista para E (túnel a céu aberto) – Distância   zona de interven o – aprox. 20 m
Qualidade visual da  rea: Média a reduzida



12 – Vista da rua Cais do Tojo para W (túnel a céu aberto) – Distância   zona de interven o – aprox. 40 m
Qualidade visual da  rea: Média a reduzida



13 – Vista da rua D. Luís 1º para W (túnel a céu aberto) – Distância à zona de intervenção – aprox. 35m

Qualidade visual da área: Média a reduzida



14 – Vista da rua Marquês de Abrantes para W (túnel a céu aberto) – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m

Qualidade visual da área: Média a reduzida



15 – Vista da rua do Cruzamento da Av. Dom Carlos 1º com a rua do Poço dos Negros para W (Entrada da Estação Santos) – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m
Qualidade visual da área: Média



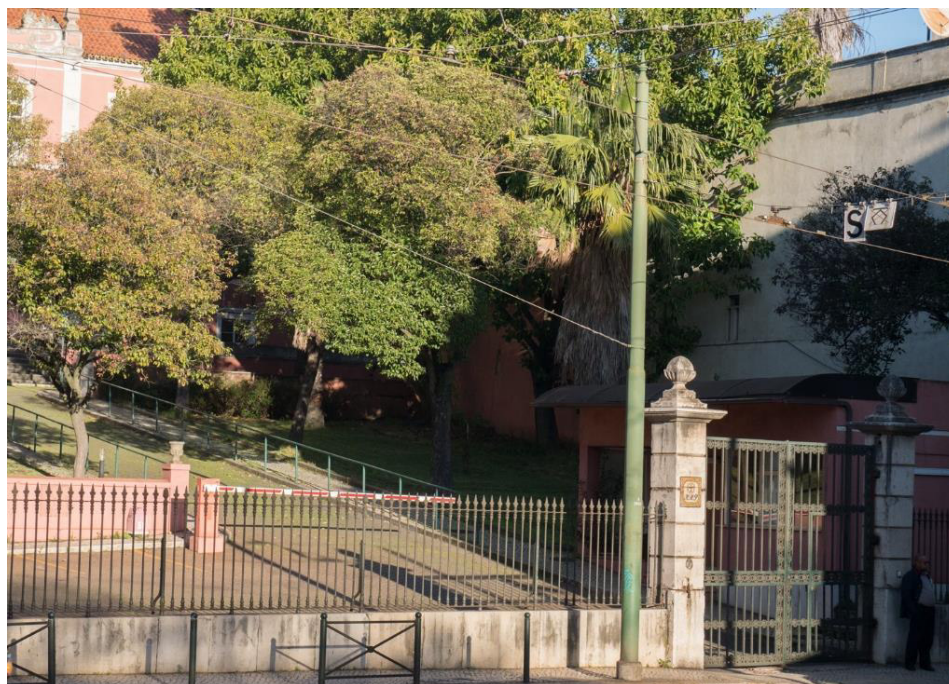
16 – Vista do Largo da Esperança para a Av. Dom Carlos 1.º (obra de Entrada da Estação Santos) – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m
Qualidade visual da área: Média



17 – Vista para a Travessa do Pasteleiro (obra de saída superior da Estação Santos) – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m
Qualidade visual da área: Média



18 – Vista através da entrada superior do ISEG para a zona do PV2 – Distância à zona de intervenção – aprox. 30 m
Qualidade visual da área: Média a reduzida



19 – Vista através da Calçada da Estrela (entrada do Hospital Militar) para a Estação Estrela –
Distância à zona de intervenção – aprox. 10 m
Qualidade visual da área: Média a Elevada



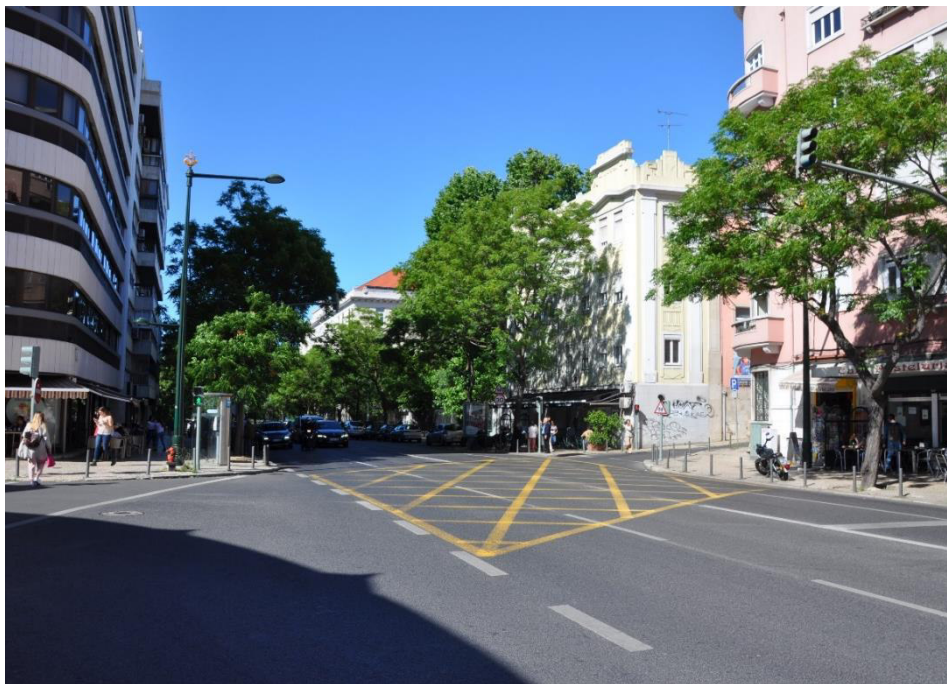
20 – Vista da esquina da rua João de Deus para a entrada do Hospital Militar (Estação Estrela) –
Distância à zona de intervenção – aprox. 40 m
Qualidade visual da área: Média a Elevada



21 – Vista da rua da Belavista para a rua de São Bernardo (poço de ventilação da Estação Estrela) –
Distância à zona de intervenção – aprox. 45 m
Qualidade visual da área: Média



22 – Vista da Av. Álvares Cabral para o Liceu Pedro Nunes (PV1) – Distância à zona de intervenção –
aprox. 25 m
Qualidade visual da área: Média



23 – Vista do cruzamento da travessa de S. Plácido com a Av. Álvares Cabral para o Liceu Pedro Nunes (PV1) – Distância à zona de intervenção – aprox. 75 m
Qualidade visual da área: Média a Elevada



24 – Vista da rotunda da estátua do Pedro Álvares Cabral para o Liceu Pedro Nunes (PV1) – Distância à zona de intervenção – aprox. 75 m
Qualidade visual da área: Média a Elevada

52. Avaliar a perda de Património Botânico e de valor cénico, associados às afetações da vegetação de porte arbóreo nos diferentes locais sujeitos a intervenção, nomeadamente:

- a) Jardim da Escola secundária Pedro Nunes, Av. Álvares Cabral**
- b) Envolvente à Estação Estrela – Jardim-Logradouro do antigo Hospital Militar Principal de Lisboa**
- c) Calçada da Estrela e Jardim da Estrela**
- d) Envolvente à Estação Santos – Troço de arruamento da Av. D. Carlos I**
- e) Largo da Esperança**
- f) Pátio do Regimento de Sapadores de Bombeiros**
- g) Envolvente à estação Cais do Sodré – Separadores arborizados, passeios e arruamentos da Av. 24 de Julho**
- h) Envolvente aos novos troços de Viadutos do Campo Grande**

No Capítulo 9.16 do Relatório Síntese, faz-se uma análise integrada e global dos impactes ao nível do descritor paisagem, não discriminando, nem “exaltando” as questões associadas à perda do património botânico. Isto acontece por duas ordens de razão:

- em primeiro lugar entende-se que a tipologia e contributo do património botânico a afetar não justificaria essa análise de *per se* (como se justificará adiante) e;
- em segundo lugar porque a avaliação dos impactes associados à afetação de património botânico está avaliada em capítulo específico do Relatório, nomeadamente no Capítulo 9.9.

No entanto, e tendo em atenção a solicitação efetuada pela Comissão, transpõe-se, para a análise do descritor Paisagem, os conteúdos apresentados ao nível da Ecologia, enquadrando a sua análise com o objetivo subjacente à solicitação.

Refere-se, na página 443 do citado Relatório que “As principais afetações esperadas nesta fase estão associadas à perda (por abate ou transplante) de vários elementos vegetais (vd. Anexo 3 - Desenhos de Interferências e Ações Propostas - Volume Anexos).”

Apresenta-se, posteriormente, e por área de afetação identificada, os elementos afetados, por espécie (apresentando-se, no Anexo 7, as Memórias Descritivas e Peças Desenhadas da Arquitetura Paisagista,

parte integrante do Projeto, onde se encontra toda a informação relativa às interferências previstas, afetações esperadas e requalificações propostas). Essa mesma análise é recuperada em seguida:

Jardim da escola secundária Pedro Nunes, Av. Álvares Cabral

Abate:

- ❑ 3 exemplares de palmeira das Canárias (*Phoenix canariensis*);
- ❑ 9 exemplares de alfenheiro-do-Japão (*Ligustrum japonicum*).

Transplante

- ❑ 7 exemplares de loendro (*Nerium oleander*);
- ❑ 2 exemplares de *Myrtus communis*.

Envolvente à Estação Estrela – Jardim-Logradouro do antigo Hospital Militar Principal de Lisboa, Calçada da Estrela e Jardim da Estrela

Abate:

- ❑ 2 exemplares de figueira-da-Austrália (*Ficus elastica*);
- ❑ 8 exemplares de alfenheiro-do-Japão (*Ligustrum lucidum*);
- ❑ 4 exemplares de loendro (*Nerium oleander*);
- ❑ 1 exemplar de pinheiro manso (*Pinus pinea*).

Transplante

- ❑ 4 exemplares de palmeira-washingtônia (*Washingtonia robusta*);
- ❑ 1 exemplar de iuca (*Yucca aloifolia*);
- ❑ 1 exemplar de escalónia (*Escallonia* sp.);
- ❑ 1 exemplar de hibisco (*Hibiscus syriacus*);
- ❑ 1 exemplar de palmeira das Canárias (*Phoenix canariensis*);
- ❑ 2 exemplares de zimbro (*Juniperus* sp.);

- ▣ 2 exemplares de jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*);
- ▣ 2 espécies não identificadas.

Envolvente à Estação Santos – Troço de arruamento da Av. D. Carlos I, Largo da Esperança e Pátio do Regimento de Sapadores de Bombeiros

Abate:

- ▣ 2 exemplares de *Prunus* sp.;
- ▣ 1 exemplar de plátano (*Platanus* sp.);
- ▣ 1 exemplar *Annona cherimola*;
- ▣ 5 exemplares de jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*).

Transplante:

- ▣ 5 exemplares de jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*);
- ▣ 2 exemplares de *Cactus* sp.
- ▣ 1 exemplar de limoeiro (*Citrus limon*);
- ▣ 3 exemplares de cipreste (*Cupressus* sp.);
- ▣ 2 exemplares de tília (*Tilia* sp.);
- ▣ 1 exemplar de bordo (*Acer negundo*).

Envolvente à estação Cais do Sodré – Separadores arborizados, passeios e arruamentos da Av. 24 de Julho

Transplante:

- ▣ 5 exemplares de ulmeiro (*Ulmus rubra*);
- ▣ 19 exemplares de freixo (*Fraxinus angustifolia*);
- ▣ 17 exemplares de jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*).

Envolvente aos novos troços de Viadutos do Campo Grande

Abate:

- ▣ 4 exemplares de choupo branco (*Populus alba pyramidalis*);
- ▣ 3 exemplares de choupo (*Populus alba*);
- ▣ 20 exemplares de álamo (*Populus nigra*).

Transplante:

- ▣ 10 exemplares de loendro (*Nerium oleander*);
- ▣ 1 exemplar de camara (*Lantana camara*);
- ▣ 4 exemplares de cipreste (*Cupressus sempervirens*);
- ▣ 1 exemplar de palmeira das Canárias (*Phoenix canariensis*);
- ▣ 4 exemplares de bordo (*Acer negundo*);
- ▣ 2 exemplares de tamareira (*Phoenix dactylifera*);
- ▣ 3 espécies não identificadas.

Como referido no Relatório Síntese, existem efetivamente várias afetações diretas de vários elementos de vegetação. Os elementos a afetar são, maioritariamente, ornamentais e exóticos, contribuindo mais para um efeito paisagístico e de fruição, do que para um efeito de suporte ecológico.

Realça-se, igualmente, que existindo um projeto de integração paisagística associado às intervenções a promover, considera-se mesmo que, em balanço, o projeto não acarretará afetações negativas e até assumirá algum potencial para melhorar as condições existentes. Isto mesmo terá os reflexos associados ao nível da Paisagem, não se considerando, de modo global, que as perdas em causa, possam provocar desequilíbrios ao nível cénico. Ao nível ecológico, como se referiu no Relatório Síntese, não o provocarão certamente.

Analisando, em concreto cada situação específica, no Jardim da escola secundária Pedro Nunes, Av. Álvares Cabral, haverá lugar ao abate de 12 elementos arbóreos e ao transplante de outros nove. Haverá, todavia, mais 23 elementos que não serão tocados. Isto, obviamente, independentemente das ações de integração e recuperação paisagística que venham a ter lugar.

Esta análise, em conjunto com o facto do PV208 ser uma infraestrutura já existente e que se insere atualmente no jardim junto ao gradeamento da escola secundária Pedro Nunes, virada para a Avenida Álvares Cabral, justifica que não sejam esperadas afetações significativas ao nível cénico, nomeadamente na fase de exploração da infraestrutura.

No que se refere à envolvente à Estação Estrela – Jardim-Logradouro do antigo Hospital Militar Principal de Lisboa, Calçada da Estrela e Jardim da Estrela, no Relatório Síntese identificou-se a necessidade de abate de 15 elementos arbóreo/arbustivos e o transplante de 14. Com o ajuste feito ao Projeto, este número será reduzido, importando referir que ao nível do Jardim da Estrela, não existirá qualquer afetação.

Também aqui, e novamente, com as alterações previstas ao nível do Projeto, não se considera que as intervenções promovam uma perda sensível do “património cénico”, sendo que este património é, nesta área, marcado fundamentalmente, pelos elementos construídos como a Basílica da Estrela (Monumento Nacional), a Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Estrela, o antigo Hospital Militar Principal de Lisboa (Monumento de Interesse Público) e o, próprio Jardim da Estrela.

Assim, e após a obra, existirão ações de requalificação do espaço. Para este local foi feito o redesenho do jardim no vazio existente entre o edifício da Farmácia, a Poente e o muro, a Nascente, onde é rasgado pela rampa lateral que liga a Calçada da Estrela ao edifício principal e ao restante espaço do antigo HMP, à semelhança da sua ocupação atual. O jardim desenvolve-se sobre a cobertura da estação, pelo que o recobrimento de solo para a sua instalação é variável e condicionará o tipo de revestimento vegetal a adotar: na sua maior extensão, serão propostos revestimentos herbáceos e arbustivos, dado a espessura de solo disponível ser de cerca de 0,60m; as zonas onde é possível garantir um recobrimento de 1,50 a 2,0 m de solo, poderão comportar a plantação de exemplares arbóreos. O jardim foi concebido como uma malha, semipermeável e aderente ao talude, que intercala maciços vegetais e faixas pavimentadas, que enformam percursos e bolsas de estadia.

De um modo geral, propõe-se segregar o espaço de utilização pública onde emergem as estruturas da estação de metro, designadamente, o acesso principal e um conjunto de chaminés de ventilação e, o espaço que será devolvido ao antigo HMP/Ministério da Defesa, mediante o reposicionamento recuado do conjunto vedação e portão existentes do antigo HMP.

Realça-se que esta abordagem é, neste momento, uma proposta a pormenorizar e fundamentar em fase de projeto de execução. De qualquer modo, e como se referiu, considera-se que as intervenções programadas permitirão recuperar a perda pontual de património cénico que ocorrerá durante a fase de construção. No que respeita à envolvente à Estação Santos – Troço de arruamento da Av. D. Carlos I,

Largo da Esperança e Pátio do Regimento de Sapadores de Bombeiros, preconiza-se o abate de nove elementos arbóreos e o transplante de oito. Esta perda, será sentida durante a fase de construção (em conjunto com todas as afetações cénicas decorrentes da obra e que estão devidamente identificadas no Relatório Síntese), mas será recuperada com as intervenções previstas ao nível da recuperação e enquadramento paisagístico.

As afetações de elementos como jacarandás de grande porte, que apresentam um estado geral médio, de *Prunus* de médio porte, em mau estado e de uma anoneira (em bom estado geral), de tílias de grande porte (estado geral bom e médio), entre outros, assume importância e resultará num impacte negativo, com significado a nível local, pela perda de um património cénico que marca aquela zona desde há largos anos. Importa, no entanto e uma vez mais, realçar que todo este impacte cénico se diluirá na obra geral que marcará a zona, contribuindo obviamente para o mesmo. Importa, também realçar, que no final da obra existirão ações de requalificação que permitirão recuperar a perda de património cénico verificada na área.

Na proposta de requalificação da envolvente à estação Santos foram incorporadas algumas intenções definidas no programa preliminar da C.M.L. para o projeto de reabilitação urbana do Largo da Esperança, à Av. D. Carlos I (Agosto de 2009), bem como o previsto no Plano de Pormenor de Reabilitação da Madragoa para a Unidade Espacial do Antigo Convento da Esperança/Quartel do Regimento de Sapadores Bombeiros (UEspl) e para o Largo da Esperança.

Do definido no Programa Preliminar para o Projeto de Reabilitação Urbana do Largo da Esperança, tomaram-se como principais linhas orientadoras para a proposta de requalificação daquele espaço:

- a recriação da imagem de unidade do Largo, incorporando o eixo de atravessamento à Rua da Esperança que une o lado Norte ao lado Sul daquele Largo;
- a construção de um espaço acessível a todos;
- o alinhamento Poente do passeio da Av. D. Carlos I, na continuidade do que vem do Largo Vitorino Damásio, e a criação de 4 faixas viárias na Avenida, 2 em cada sentido, com manutenção da viragem nos dois sentidos, da Av. D. Carlos I para a Rua da Esperança;
- o redesenho do troço da Rua da Esperança no Largo, com uma faixa viária duma só via, sem estacionamento longitudinal e supressão de todas as pequenas secundárias, à exceção de um corredor de acesso condicionado, no topo Norte do Largo, com 3,0 metros livres;

- a reimplantação do monumento ao Almirante Gago Coutinho e a colocação da réplica do cruzeiro quinhentista (que à data do referido Programa, se encontrava no Museu da Cidade);
- a plantação de novos elementos arbóreos nas zonas de estadia e em preenchimento do alinhamento arbóreo de jacarandás (*Jacaranda mimosifolia*) no passeio da Av. D. Carlos I;
- a manutenção da paragem da Carris, embora com reimplantação do respetivo abrigo de passageiros.

Espera-se, portanto, que as afetações esperadas em fase de construção, ao nível do património cénico, sejam recuperadas em fase posterior à mesma.

Na envolvente à estação Cais do Sodré – Separadores arborizados, passeios e arruamentos da Av. 24 de Julho, haverá lugar apenas a transplantes (de 51 elementos arbóreos). Aqui, durante a fase de obra haverá, tal como referido para o caso anterior, uma afetação paisagística (também, cénica), que em conjunto com todas as intervenções que se farão sentir no local, se pode considerar que será “pouco” sentida, mas que contribuirá para a “imagem global” de desorganização espacial e afetação paisagística da área. De novo, após a obra, haverá lugar a uma recuperação que permitirá, a prazo, reaver as condições cénicas locais.

Serão intervencionados vários freixos (*Fraxinus angustifolia*) de médio porte, plantados no separador central da Avenida, bem como o revestimento herbáceo existente sob aquelas árvores e vários jacarandás (*Jacaranda mimosifolia*) de médio/grande porte plantados em zona verde no separador lateral (a Sul) da mesma Avenida.

De novo, no final da obra, haverá lugar à requalificação da zona, com recuperação do património cénico afetado.

Por se tratar de uma zona recentemente intervencionada, no âmbito da Obra de Requalificação de Espaço Público do Cais do Sodré - Largo do Corpo Santo e, muito concretamente a execução do projeto de espaços exteriores da Av. 24 de Julho, a proposta de requalificação do espaço urbano intervencionado pelo ML, nesta zona visa, fundamentalmente, a reposição do espaço existente: que as faixas de rodagem da Av.24 de Julho e respetivos passeios sejam executados na mesma implantação, com igual dimensionamento e natureza de materiais; que sejam replantados todos os exemplares arbóreos em número igual, da mesma espécie e na mesma implantação, em caldeiras no passeio norte e em zona verde nos separadores central e lateral da Av.24 de Julho, onde se propõe também a reposição do revestimento herbáceo existente e da rede de rega conforme instalada. Serão também repostos todos

os equipamentos urbanos (bancos, candeeiros, papelarias, pilaretes, candeeiros de iluminação pública, entre outros.).

Finalmente, na envolvente aos novos troços de Viadutos do Campo Grande, haverá lugar ao abate de 27 elementos arbóreos e ao transplante de 25. Muito à semelhança do que foi referido anteriormente para a envolvente ao Cais do Sodré, haverá uma afetação cénica (que se “perderá” na afetação global da intervenção, mas que para ela contribuirá), que será, em fase posterior, recuperada.

Em resumo, considera-se que as afetações do património botânico que ocorrerão com o presente Projeto, provocarão afetações de espécies com valores ecológicos reduzidos (como explicitado no Capítulo 9.9 do Relatório Síntese), mas que assumem contributos variáveis para os cenários vivenciados em Lisboa, nas áreas a intervencionar. Com as intervenções planeadas haverá, indubitavelmente, uma afetação do “património cénico”, afetação essa que será muito diluída nas intervenções de maior expressão que ocorrerão no espaço, mas que contribuirão para o resultado final que será sentido pelos utilizadores dos espaços, de desorganização espacial e perda de valor paisagístico (para o que contribuirá, também, a alteração dos padrões de calma, mais ou menos presente, que hoje se sentem).

Importa, todavia, reforçar que esta “perda” de património cénico será, maioritariamente, temporária e recuperada no final da obra, podendo mesmo dar lugar, a prazo, a enquadramentos mais usufruíveis e de maior qualidade cénica e paisagística.

53. Verifica-se, no caso da Estação Estrela, ter sido realizada uma caracterização desvalorizadora dos impactes e uma falta de precisão nas afetações expectáveis e tipo/extensão da afetação física dos valores em presença, numa perspetiva de abordagem da Paisagem. Ao contrário do referido, na Página 79, de que se prevê “(...) apenas uma pequena intervenção num canteiro dentro do jardim (...)” a intervenção nunca se reduz a uma “pequena intervenção” nem às linhas do desenho, ou dos vários desenhos apresentados no EIA, particularmente em Fase de Obra. Os impactes devem ser assumidos, de forma clara, e não de forma vaga. A Fase de Obra extravasa, muito naturalmente, a área final (3mx3mx3,80m – Página 79), por várias razões, incluindo as de segurança. A afetação da vegetação não pode ser, desvalorizada, apenas com o argumento de que se “tratam de espécies vegetais sem valor conservacionista” (Página 79). Trata-se de património botânico, cujos exemplares arbóreos em causa, têm valor ornamental/estético e constituem-se, por isso, como valores visuais relevantes a que acresce, muito significativamente, a relevância da sua localização no contexto paisagístico do conjunto do Jardim da Estrela - Praça da Estrela - Basílica da Estrela, que não pode ser de todo menosprezado, mesmo enquanto núcleo histórico. Ou as razões apresentadas são claras e se fundamentam no estado fitossanitário, ou numa avaliação do risco/estabilidade estrutural/biomecânica dos exemplares em causa, e essas devem ser devidamente apresentadas, ou então o valor dos

exemplares em causa assume outra relevância e não se coaduna com a abordagem e simplificação realizada e expressa no EIA. Face ao exposto, apresentar o seguinte:

- a) Esclarecer o que está previsto acontecer quanto à afetação física da vegetação de porte arbóreo, casos do pinheiro manso (*Pinus pinea*) de muito grande porte e de dois exemplares de médio porte de jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*).***
- b) Avaliar o impacte gerado pelo eventual abate dos exemplares atrás referidos ou de outros próximos.***
- c) Esclarecer quanto ao tipo e nível de afetação que ocorrerá devido às obras no que se refere ao muro do jardim, ao gradeamento e aos portões de entrada.***
- d) Esclarecer que tipo de condicionantes serão impostas quanto à entrada no jardim e de que modo as obras condicionam as ações de manutenção do mesmo na envolvente mais próxima.***
- e) Apresentar sobre o orto, ou sobre um levantamento rigoroso do jardim, a representação gráfica, a uma escala de projeto, ou muito aproximada, da área expectável e claramente necessária para a abertura do poço prevendo todo o espaço necessário a todas as ações normais para o tipo de obra, em segurança, e que, para a qual haverá certamente referências e exemplos decorrentes de outras situações levadas a cabo pelo Proponente.***
- f) Resumo do proposto no âmbito do Estudo Prévio da Reformulação da Praça (autoria: Arquitetura - Belém Lima Arquitetos; e Arquitetura Paisagista – Traços na Paisagem), referenciado no EIA.***

Com a revisão do Estudo Prévio para a zona em questão, entretanto efetuada, nomeadamente a mudança de localização do poço de ventilação do Jardim da Estrela para o interior do corpo central da Estação Estrela, deixará de existir qualquer afetação ao nível deste Jardim (vd. Desenho com implantação no Anexo 8).

No que concerne ao Estudo Prévio da Reformulação da Praça, a informação que foi recebida da Câmara Municipal de Lisboa sobre a Reformulação da Praça da Estrela foi apenas um desenho - “Espaços Exteriores - Fase 1 - Estudo Prévio - Planta de Pavimentação. Julho 2017”, conforme referido na Memória Descritiva de Arquitetura Paisagista do Estudo Prévio – Estações. Não nos foi remetida nenhuma Memória Descritiva e Justificativa dos projetistas da CML, pelo que não é possível apresentar o “resumo do estudo” que é solicitado.

54. Apresentar para o troço Santos-Cais do Sodré simulação sobre fotografia do pior cenário da fase de construção do troço em vala a céu aberto, segundo uma perspectiva aérea, eventualmente de Sul para Norte e/ou outra. Se a escavação for faseada, a simulação deve prever esse faseamento. As simulações a apresentar devem ocupar a área útil de uma folha A4, mínimo. Efetuar, complementarmente a sua análise crítica em termos do contexto local e da Paisagem.

Apresentam-se, no Anexo 9, nove simulações sobre fotografia aérea da área observada de sul para norte, em que se identifica o avanço da obra para o troço Santos – Cais do Sodré, na área em que a intervenção se irá fazer em vala a céu aberto. Nestas simulações são identificadas as várias interferências com serviços e transportes, bem como a interferência direta com elementos vegetais a afetar. Apresenta-se também a simulação dinâmica das interferências espectáveis (vd. Anexo 9)

Pelas simulações é possível verificar que toda a zona a intervencionar será alvo de uma forte pressão que terá resultados sensíveis ao nível da utilização do local, com os resultantes impactes ao nível da paisagem. Efetivamente, e ainda que se possa considerar que a paisagem num meio urbano com as características do local, seja sentida diretamente de forma muito local e contida espacialmente, a perceção dos incómodos associados às intervenções, extravasa essa mancha local e estende-se a áreas envolventes. Esta expansão dos efeitos “paisagísticos” sentidos é, em muito, resultado, das afetações colaterais que os atores da paisagem, vivem. A existência dos incómodos associados à obra (ruído, emissões de poeiras, dificuldades no tráfego, entre outros, devidamente analisados no Relatório Síntese do EIA, entregue), aumentarão a sensação de desorganização espacial e de afetação dos valores visuais locais, contribuindo para uma mais forte sensação de impacte visual e paisagístico.

Isso mesmo será sentido localmente, uma vez que como se poderá ver pelas simulações apresentadas, toda a zona de intervenção será afetada com ações que motivarão uma redução, geral, da qualidade de vida sentida, durante a obra: os desvios de trânsito (com as resultantes e esperadas maiores dificuldades decorrentes), o corte de vegetação, a presença de maquinaria pesada, as interferências com o edificado, os desvios da linha de elétrico, a abertura de valas para desvios de coletores e afins, todas estas intervenções promoverão uma sensação de afetação sensorial que crescerá ao sentido visualmente.

Importa, todavia, realçar que esta degradação será relativamente localizada e será temporária. E, acima de tudo, que serão implementadas várias medidas mitigadoras que contribuem para reduzir o significado dos impactes esperados. A já clara identificação dos passos necessários a dar para a concretização desta obra permitirá, de forma bem suportada, promover todas as ações aplicáveis para reduzir os incómodos nos utilizadores locais, mitigando assim as afetações esperadas.

55. Apresentar caracterização de potenciais locais de depósito dos materiais de escavação provenientes da abertura do túnel do metro e a respetiva avaliação de impactes ao nível da Paisagem.

Como se apresentou na resposta ao ponto 12, os materiais resultantes da escavação da abertura do túnel poderão ser utilizados na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras existentes na área envolvente ao Projeto (distrito de Lisboa), na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais. Se os materiais forem considerados “resíduos”, os mesmos serão conduzidos a estabelecimento licenciado para o efeito. Assim, e no âmbito da obra, não se considera existirem impactes negativos sobre a paisagem, decorrentes do depósito destes materiais. Poder-se-á, mesmo, considerar, no caso de os materiais serem utilizados para a recuperação ambiental e paisagística de pedreiras existentes, um impacte positivo, direto, sobre a paisagem, ao nível desses locais.

56. Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos, onde constem caso aplicável, representadas graficamente todas as obras à superfície previstas que se venham a sobrepor espacialmente e temporalmente à Fase de Construção do presente Projeto em análise, devendo ser considerada a Área de Estudo (maior ou as locais) proposta no EIA para o fator ambiental Paisagem.

A única intervenção de que se tem conhecimento é a associada ao Projeto de Drenagem de Lisboa que, contudo, não se considera conflitar espacial e temporalmente com o presente projeto em avaliação. Relativamente aos restantes projetos que possam existir e provocar impactes cumulativos com o projeto em avaliação, dos contactos estabelecidos com a Câmara Municipal de Lisboa, não foi possível obter qualquer informação sobre possíveis obras já previstas e que pudessem entrar em conflito com a obra do Metro, pelo que se considera não existir informação que justifique, à data, produzir uma carta de impactes cumulativos. Se, posteriormente, vier a existir informação que justifique essa análise, a mesma será apresentada.

57. Proceder à reanálise e reclassificação dos impactes, para os casos em que se aplique, em resultado da cartografia, registo de imagens e simulações solicitadas.

Tendo em atenção o referido nas respostas anteriores, não se considera necessária a reanálise e reclassificação dos impactes ao nível do descritor paisagem. Considera-se que a informação apresentada reforça a análise apresentada ao nível do EIA, confirmando-a.

58. Propor medidas de minimização, viáveis, fundamentalmente para a Fase de Obra. Neste contexto, dar especial atenção à questão plástica (estética) das vedações dos locais de intervenção e estaleiros, uma vez que ocorrem em pleno centro da cidade de Lisboa.

No Relatório Síntese do EIA foram apresentadas diversas medidas mitigadoras, seja no Capítulo 11.2, seja no Capítulo 11.3.13.

A título exemplificativo, repetem-se as seguintes:

- Minimização da visibilidade das áreas de intervenção superficial e estaleiro principal e acessos aos locais de obra, minimizando o impacte visual na envolvente. Esta medida aplica-se a todas as áreas de intervenção à superfície;
- Vedação das áreas de obra, para qualquer das zonas com intervenções à superfície, assegurando uma qualidade da vedação adequada ao local da intervenção, promovendo a sua integração paisagística. Na vedação deverão ser colocadas placas avisadoras que incluam as regras de segurança a observar, assim como a calendarização das obras;
- Minimização da visibilidade das áreas de construídas privilegiando a utilização de materiais e cores que permitam a sua integração com a envolvente.

No que se refere, especificamente, às vedações que serão implantadas, estas cumprirão o estabelecido no Regulamento de Ocupação de Via Pública com Estaleiros de obras, da Câmara Municipal de Lisboa.

3 RESUMO NÃO TÉCNICO

59. Reformular o Resumo Não Técnico (RNT), tendo em consideração os elementos adicionais solicitados, e os seguintes aspetos:

- a) **Informar que o EIA apenas se encontra disponível no Portal Participa.pt e no site da APA em www.apambiente.pt.**
- b) **Substituir entidade licenciadora por Secretário de Estado adjunto e do Ambiente.**
- c) **Justificar, adequadamente, a escolha da solução apresentada.**
- d) **Explicitar de forma mais fundamentada de que modo é que a nova configuração do projeto se refletirá numa manifesta melhoria do atual serviço.**
- e) **Apresentar programação temporal dos trabalhos.**
- f) **Efetuar uma breve caracterização da situação de referência.**
- g) **Indicar a previsível localização dos estaleiros e locais de depósito dos materiais sobrantes.**
- h) **Identificar com maior rigor os impactes inerentes às diferentes fases do projeto e que tipo de medidas de minimização estão previstas para as áreas de maior sensibilidade, designadamente nos fatores ambientais ambiente sonoro e vibrações.**
- i) **O novo RNT deve ter uma data atualizada.**

O Resumo Não Técnico foi alterado em conformidade com o solicitado, sendo apresentada nova edição em volume autónomo.

Carcavelos, 26 de junho de 2018

(página propositadamente deixada em branco)

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA. 2018. Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR). Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Lisboa. Online: www.apambiente.pt. [Acedido a 1/07/2018].

DGEG. 2018. Cadastro Nacional de Pedreiras – Pesquisa. Direção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa. Online: <http://www.dgeg.gov.pt/>. [Acedido a 1/07/2018].

CCDRLVT. 2002. PROT-AML. Plano Regional de Ordenamento do Território da área Metropolitana de Lisboa. Comissão de Coordenação Regional de Lisboa e Vale do Tejo.

CML. 2012. Plano Diretor Municipal. Câmara Municipal de Lisboa.

CML. 2016. Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana da Madragoa. Câmara Municipal de Lisboa.

CML. 2017. Plano de Pormenor do Aterro da Boavista Nascente. Câmara Municipal de Lisboa.

Instituto Dom Luís/Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 2017. Estudo da Sobrelevação da Maré. Determinação da Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade da Área Ribeirinha de Lisboa Afetada pela Sobrelevação da Maré como consequência da futura subida do Nível Médio do Mar.

(página propositadamente deixada em branco)