

ANEXO 3

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS DECORRENTES DAS ALTERAÇÕES DE PROJETO

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL SA
SISTEMA DE MOBILIDADE DO MONDEGO
ADAPTAÇÃO A UMA SOLUÇÃO DE BRT – METROBUS
LINHA DO HOSPITAL
PROJETO DE EXECUÇÃO
P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS
P16.2 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO
PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
VOLUME 3 – ANEXOS

ANEXO 3
SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE
ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	17
2.1	Síntese e Atualização da Situação de Referência	17
2.2	Avaliação de Impactes	18
3	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	21
3.1	Introdução.....	21
3.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	22
3.3	Avaliação de Impactes	27
3.3.1	Fase de Construção.....	28
3.3.2	Fase de Exploração	30
3.4	Conclusão.....	31

4	GEOLOGIA	33
4.1	Introdução	33
4.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	34
4.3	Avaliação de Impactes	36
4.3.1	Fase de Construção	37
4.3.2	Fase de Exploração	39
4.4	Conclusão	39
5	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	41
5.1	Introdução	41
5.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	42
5.3	Avaliação de Impactes	46
5.3.1	Fase de Construção	46
5.3.2	Fase de Exploração	49
5.4	Conclusão	50
6	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	51
6.1	Introdução	51
6.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	52
6.3	Avaliação de Impactes	54
6.3.1	Fase de Construção	55
6.3.2	Fase de Exploração	56
6.4	Conclusão	56
7	AMBIENTE SONORO	57
7.1	Introdução	57
7.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	58
7.3	Avaliação de Impactes	64
7.3.1	Fase de Construção	65
7.3.2	Fase de Exploração	66
7.4	Conclusão	70

8	ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	71
8.1	Introdução.....	71
8.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	72
8.3	Avaliação de Impactes	74
8.3.1	Fase de Construção.....	75
8.3.2	Fase de Exploração	77
8.4	Conclusão.....	78
9	PAISAGEM	79
9.1	Introdução.....	79
9.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	80
9.3	Avaliação de Impactes	85
9.3.1	Fase de Construção.....	85
9.3.2	Fase de Exploração	87
9.4	Conclusão	90
10	SOCIOECONOMIA.....	91
10.1	Introdução.....	91
10.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	92
10.3	Avaliação de Impactes	99
10.3.1	Fase de Construção.....	101
10.3.2	Fase de Exploração	103
10.4	Conclusão.....	106
11	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES.....	107
11.1	Introdução.....	107
11.2	Síntese e Atualização da Situação de Referência	108
11.2.1	Ordenamento	108
11.2.2	Condicionantes	124
11.2.3	Outros Instrumentos de Gestão e Orientações Estratégicas	149
11.3	Avaliação de Impactes	152
11.3.1	Fase de Construção.....	153
11.3.2	Fase de Exploração	153
11.4	Conclusão.....	154

12	PATRIMÓNIO	155
12.1	Introdução	155
12.2	Síntese da Situação de Referência	158
12.3	Avaliação de Impactes	164
12.4	Medidas de Minimização	172
12.5	Conclusão	173
13	CONCLUSÃO	175
14	BIBLIOGRAFIA	177

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de Avaliação da necessidade de atualização e reavaliação de impactes para os fatores ambientais considerados em fase de EIA e RECAPE do Sistema de Mobilidade do Mondego	3
Quadro 2 – Critérios utilizados para a classificação de impactes	19
Quadro 3 – Coluna litoestratigráfica da área de projeto	35
Quadro 4 – Formações geológicas no local das intervenções que são suscetíveis de ocupar novas áreas de solo ou interferir diretamente com o substrato geológico,	35
Quadro 5 – Resumo do Volume de Terras Movimentadas (m ³)	38
Quadro 6 – Volume Anual Captado e Disponibilidade Hídricas Anuais nas Massas de Água Subterrâneas	44
Quadro 7 – Captações Presentes na Envolvente de Projeto	45
Quadro 8 – Linhas de água e Massas de Água abrangidas pelo projeto	54
Quadro 9 – Identificação dos Recetores Sensíveis ao Ruído	58
Quadro 10 – Níveis de exposição	64
Quadro 11 – População Residente nas proximidades das estações (TRENMO, 2017)	93
Quadro 12 – Procura por modo de transporte em 2016 (TRENMO, 2017)	94
Quadro 13 – Procura por troço no sentido mais carregado na hora de ponta da manhã (CCDRC & IP Engenharia, 2017)	94
Quadro 14 – Quadro Síntese da Situação de Referência no Descritor Património – Linha do Hospital – Área de Enquadramento	159

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Área de Intervenção Anterior e Atual	9
Figura 2 – Resumo das Principais Alterações Climáticas até ao Final do Século (EMAAC Figueira da Foz, 2016).....	23
Figura 3 – Resumo dos Principais Impactes Associados a Eventos Climáticos com Consequências Observadas (EMAAC Figueira da Foz, 2016).....	24
Figura 4 – Área Inundada para um Período de Retorno de 20 anos (PGRI, 2016)	26
Figura 5 – Enquadramento Geológico do Traçado do Metrobus	34
Figura 6 – Massas de Água Subterrâneas.....	42
Figura 7 – Captações de Água Presentes na Envolvente ao Projeto	45
Figura 8 – Enquadramento Hidrográfico	52
Figura 9 – Bacia hidrográfica da antiga “Ribela” (segundo F. Rebelo, 2001).....	53
Figura 10 – Localização dos Recetores Sensíveis de Referência.....	62
Figura 11 – Mapa Hipsométrico do Município de Coimbra (adaptado do PDM de Coimbra).....	81
Figura 12 – Mapa de Declives do Município de Coimbra (adaptado do PDM de Coimbra)	82
Figura 13 – Extrato da Carta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo).....	111
Figura 14 – Extrato da Carta de Ordenamento (Salvaguarda de Infraestruturas).....	117
Figura 15 – Extrato da Carta de Ordenamento (Sítios com Potencial Arqueológico).....	119
Figura 16 – Extrato da Carta de Ordenamento (Suscetibilidade de Movimento de Massa).....	125
Figura 17 – Extrato da Carta de Condicionantes (RAN e Aproveitamentos Hidroagrícolas)	127
Figura 18 – Extrato da Carta de Condicionantes (REN)	129
Figura 19 – Extrato da Carta de Condicionantes (Recursos Naturais)	133
Figura 20 – Extrato da Carta de Condicionantes (Património)	137
Figura 21 – Extrato da Carta de Condicionantes (Equipamentos, Edifícios Públicos e outras Construções de Interesse Público).....	143
Figura 22 – Extrato da Carta de Condicionantes (Infraestruturas)	145
Figura 23 – Alteração do Traçado, eliminando a passagem no Jardim da Sereia e do Túnel de Celas. 166	
Figura 24 – Largo de Celas – Reposicionamento do Cruzeiro no Rearranjo do Largo.....	168

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – PATRIMÓNIO

ANEXO 3

SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no antigo Ramal da Lousã e na área urbana de Coimbra, previa um sistema de metro ligeiro entre Coimbra B e Serpins e na ligação entre a baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (Linha do Hospital). Para a sua implementação, em 2009 foi desativada a ligação ferroviária existente entre Coimbra e Serpins e iniciadas as intervenções de preparação do Ramal da Lousã para o metro ligeiro entre Alto de São João e Serpins. Em 2012 o processo foi interrompido e a obra ficou por terminar, ficando somente com a plataforma executada entre Alto de S. João e Serpins e a abertura do canal no Troço Aeminium / Câmara Municipal de Coimbra da Linha do Hospital, em qualquer dos casos ainda sem os elementos necessários à circulação por metro ligeiro prevista (balastro, travessas, carris e catenária e todo o sistema técnico e de sinalização).

Pretende-se com o projeto agora em desenvolvimento, desenvolver uma solução do tipo BRT (*Bus Rapid Transit*), vulgarmente designada de Metrobus, que visa a adaptação do projeto de metro ligeiro aprovado para criar uma solução alternativa à solução ferroviária, inicialmente prevista. O projeto de Metrobus mantém deste modo o traçado do projeto de metro ligeiro aprovado, funcionando em canal dedicado.

Na Linha do Hospital a inserção do projeto faz-se no essencial sempre nos arruamentos urbanos existentes, fixando novas características técnicas e consequentemente levando à reorganização do espaço público nomeadamente, no que diz respeito a faixas de circulação rodoviária, passeios e percursos pedonais e garantindo sempre o acesso às propriedades marginais.

À semelhança dos anteriores troços (Coimbra B – Serpins), privilegiou-se a realização das intervenções na área de intervenção definida para o metro ligeiro, sendo que as alterações que ocorrem e com caráter justificado, são localizadas ao trecho compreendido entre a **Praça da República e o Largo de Celas**, por se ter abandonado a execução de túnel da Celas previsto no Anteprojecto do Metro Ligeiro (e igualmente o seu prolongamento desde Celas ao HUC / Pólo III) e passado a desenvolver o traçado à superfície. Saliente-se ainda, a utilização do **sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira**, nesta nova configuração, que não se encontrava prevista no Anteprojecto do Metro Ligeiro (apenas se previa utilização do sentido ascendente).

Face ao traçado aprovado para o SMM, também nesta fase se considerou o **prolongamento da Linha do Hospital até ao novo Hospital Pediátrico**, o qual foi entretanto instalado em local fora do recinto dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), onde terminava o projeto do SMM aprovado, concretizando deste modo o que a Metro Mondego já previa fazer em 2011, quando desenvolveu o respetivo projeto e Estudo de Impacte Ambiental, os quais não chegaram contudo a ser entregues para procedimento de AIA, devido à decisão governamental de suspender o projeto do SMM.

De forma pontual surgem ainda ajustes relacionados com a integração urbana do projeto face a arruamentos onde se insere em resultado da concertação com a Câmara Municipal Coimbra.

Globalmente a **área de intervenção associada ao projeto de metro ligeiro** e que integra, para além do canal de circulação e paragens, o reordenamento de arruamentos e a integração urbana, **totalizava 10,4 ha**, sendo que dos ajustes agora efetuados e, incluindo já as novas áreas, **totaliza 12,8 ha**.

De facto face ao limite de intervenção anterior existe uma ocupação adicional nas áreas sobretudo por via da ligação ao Hospital Pediátrico e alteração da circulação entre a Praça da República e Celas (Figura 1). **Deste modo, com o atual projeto existe assim um aumento global de 2,4 ha de área ocupada.**

Posto isto, é apresentada no Quadro 1 uma matriz de necessidade de atualização e reavaliação de impactes, face às alterações inerentes ao projeto de adaptação ao Metrobus, bem como a uma atualização da situação existente.

No referido quadro são assim identificados os fatores ambientais considerados em fase de EIA e RECAPE, e demais estudos ambientais, do sistema de metro ligeiro para o presente troço em avaliação, para os quais se julga necessária a atualização da situação de referência e reavaliação de impactes, com a respetiva justificação. As avaliações assentam na análise dos aspetos referidos do presente projeto, quer na atualização/introdução de nova legislação ambiental.

Quadro 1 – Matriz de Avaliação da necessidade de atualização e reavaliação de impactes para os fatores ambientais considerados em fase de EIA e RECAPE do Sistema de Mobilidade do Mondego

Fator ambiental (EIA)	Necessidade de atualização		Justificação
	Sim	Não	
Clima	X		A adaptação ao sistema de Metrobus implica ajustes pontuais de traçado, mantendo contudo, globalmente, o mesmo percurso anteriormente delineado, permitindo a conexão aos diversos pontos críticos inicialmente idealizados. Ambas as soluções (Metro Ligeiro e Metrobus) são ambientalmente vantajosas, nomeadamente no que se refere às emissões gasosas, uma vez que ambos os tipos de veículos são movidos a energia elétrica (ausência de combustão de combustíveis fósseis). Neste contexto, não são expectáveis alterações significativas no que se refere às condições climáticas entre os dois projetos, uma vez que não se considera a alteração expressiva de traçado, nem a alteração de emissões gasosas. Os impactes identificados durante a fase de construção, nomeadamente relativos a emissões de gases de maquinarias e veículos afetos à empreitada, consideram-se similares, pois as áreas de intervenção são sensivelmente as mesmas que as avaliadas no EIA e RECAPE's do Sistema de Metro Ligeiro. Em suma, não se verifica a necessidade de reavaliação de impactes, assumindo-se que os impactes identificados em fases anteriores de projeto se mantêm. Importa todavia salientar que o EIA e RECAPE do troço urbano do SMM não contemplaram a temática das alterações climáticas, sendo a conformidade do projeto com os instrumentos atuais de adaptação às alterações climáticas uma das lacunas identificadas. Importa assim efetuar uma atualização da situação de referência e avaliação de impacto no que se refere à temática das alterações climáticas, nomeadamente na análise da conformidade de projeto com programa de ação das estratégias e outros instrumentos de adaptação às alterações climáticas.

(Cont.)

Fator ambiental (EIA)	Necessidade de atualização		Justificação
	Sim	Não	
Geologia	X		Embora o projeto privilegie a utilização da área de intervenção anteriormente prevista para o metro ligeiro (canal de circulação, estações e reordenamento urbano), a adaptação ao sistema Metrobus implica a afetação de áreas adicionais, não contempladas no metro ligeiro, nomeadamente no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo de Celas (onde se prevê agora o abandono da solução em túnel) e no prolongamento até ao novo Hospital Pediátrico. De referir ainda a utilização do sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira para o canal do Metrobus (em anteprojecto apenas se previa o uso do sentido ascendente), apesar do mesmo estar contemplado na área de intervenção do metro ligeiro (reordenamento urbano). Verifica-se, deste modo, a necessidade de uma caracterização das áreas de intervenção e uma atualização da avaliação de impactes face às áreas ocupadas e terras movimentadas e soluções. Essa avaliação é balizada aos locais onde se verificam intervenções novas, face ao atualmente existente.
Recursos Hídricos Subterrâneos	X		Embora o projeto privilegie a utilização da área de intervenção anteriormente prevista para o metro ligeiro (canal de circulação, estações e reordenamento urbano), a adaptação ao sistema Metrobus implica a afetação de áreas adicionais, não contempladas no metro ligeiro, mas por outro lado elimina a construção do túnel de Celas. Deste modo, importa avaliar os impactes, nomeadamente quanto à realização de terraplenagens e afetação de possíveis captações. Preconiza-se deste modo uma atualização centrada nas zonas de intervenção fora da área do projeto aprovado, ou no caso de se verificar trabalhos de terraplenagem substancialmente distintos aos inicialmente previstos. Importa ainda efetuar uma atualização da listagem de captações e da avaliação dos recursos hídricos subterrâneos à luz da Diretiva Quadro da Água.
Recursos Hídricos Superficiais	X		A Linha do Hospital desenvolve-se, na íntegra, em meio urbano (em espaços atualmente impermeabilizados), pelo que não são expectáveis modificações na drenagem superficial. No prolongamento até ao Hospital Pediátrico, verifica-se, contudo, pontualmente, a afetação de áreas de solo nu, que poderão se traduzir em alterações locais de drenagem superficial. Neste sentido, verifica-se a necessidade de reavaliação de impactes, e atualização da situação de referência face às alterações ultimamente verificadas no domínio da água. É ainda avaliada a compatibilização do projeto com a drenagem urbana e infraestruturas de abastecimento e saneamento.

(Cont.)

(Cont.)

Fator ambiental (EIA)	Necessidade de atualização		Justificação
	Sim	Não	
Fauna e Flora	X		Como referido anteriormente, o projeto de Metrobus tem vindo a privilegiar a utilização das áreas de intervenção anteriormente previstas para o sistema de metro ligeiro, sendo as alterações de traçado pontuais. O troço em avaliação desenvolve-se na íntegra em meio urbano, pelo que não são expectáveis interferências de relevo com a biodiversidade e aspetos ecológicos. Importa todavia salientar a importância que alguns espaços verdes (em permanente mudança, fruto das operações de integração urbana) representam em termos de ecologia urbana, nomeadamente na criação de corredores ecológicos, de contacto com os espaços naturais das zonas periurbanas envolventes à cidade de Coimbra. Alguns destes espaços verdes apresentam interferência com as novas áreas afetadas, outros, como é o caso do Jardim da Sereia, deixam de ser intervencionados, pelo que se preconiza uma atualização de caracterização de situação de referência da flora e vegetação, e consequente reavaliação de impactes. A não utilização do Jardim da Sereia apresenta igualmente implicações com algumas comunidades faunísticas (nomeadamente de anfíbios), pelo que é igualmente efetuada uma reavaliação da fauna.
Ambiente Sonoro	X		As alterações face ao projeto do sistema de metro ligeiro prendem-se, no essencial, no trecho entre a Praça da República e Celas (abandono da solução em túnel), e no prolongamento até ao Hospital Pediátrico (que se desenvolve em zona sensível em termos de legislação do ruído). As alterações prendem-se, igualmente, na substituição do tipo de veículo de transporte. Deste modo, face à mudança de alguns trechos da linha do Hospital, e de um veículo ferroviário de metro ligeiro para um autocarro, também elétrico, importa assim avaliar o funcionamento do novo veículo do ponto de vista das suas emissões sonoras e do cumprimento do regulamento geral do ruído face à classificação acústica do território. Neste contexto, preconiza-se uma atualização da caracterização da situação de referência e de reavaliação de impactes.

(Cont.)

(Cont.)

Fator ambiental (EIA)	Necessidade de atualização		Justificação
	Sim	Não	
Qualidade do Ar		X	A adaptação ao sistema de Metrobus não implica alterações do ponto de vista dos impactes na qualidade do ar em face de não se registarem também quaisquer emissões gasosas, dada a manutenção do uso de veículos elétricos. Ambas as soluções (Metro ligeiro e Metrobus), sendo baseadas em veículos elétricos são ambientalmente vantajosas, nomeadamente no que se refere às emissões gasosas, uma vez que ambos os tipos de veículos são movidos a energia elétrica com ausência de combustão de combustíveis fósseis. Não se verifica, assim, a necessidade de reavaliação de impactes, assumindo-se que os impactes identificados em fases anteriores de projeto se mantenham.
Paisagem	X		O projeto de Metrobus tem vindo a privilegiar a utilização das áreas de intervenção anteriormente previstas para o sistema de metro ligeiro, sendo as alterações de traçado localizadas. O projeto considera ainda o reordenamento do tráfego envolvente e a integração paisagística face à envolvente. As alterações prendem-se, essencialmente com o abandono do túnel de Celas e prolongamento até ao Hospital Pediátrico. São igualmente de salientar as alterações na paisagem face à substituição da tipologia de veículo, em particular com as infraestruturas associadas. A adaptação ao sistema Metrobus implica a remoção de um conjunto de elementos, como o são o balastro, carris e travessas, e sistema de catenária. Deste modo a avaliação de impactes que se realiza corresponde à avaliação das transformações globais do projeto entre si, pela mudança de veículo, mas igualmente das modificações de traçado face ao anteprojecto.
Património	X		Embora de carácter pontual, a adaptação ao sistema de Metrobus implica a alteração localizada do traçado com novas áreas de intervenção, coincidentes com o trecho Praça da República-Celas e, ainda, no prolongamento até ao Hospital Pediátrico, que carecem de verificação. A cidade de Coimbra tem também vindo a assistir a uma crescente classificação de novos imóveis, alguns dos quais na envolvente de projeto. Apesar da não interferência direta com os mesmos, preconiza-se uma atualização do enquadramento patrimonial do projeto, e de uma reavaliação dos impactes do mesmo. Preconiza-se ainda uma verificação e avaliação de impactes centrada nas áreas novas, não consideradas na área de intervenção avaliadas no EIA e RECAPE do Troço Aeminium / Câmara.

(Cont.)

(Cont.)

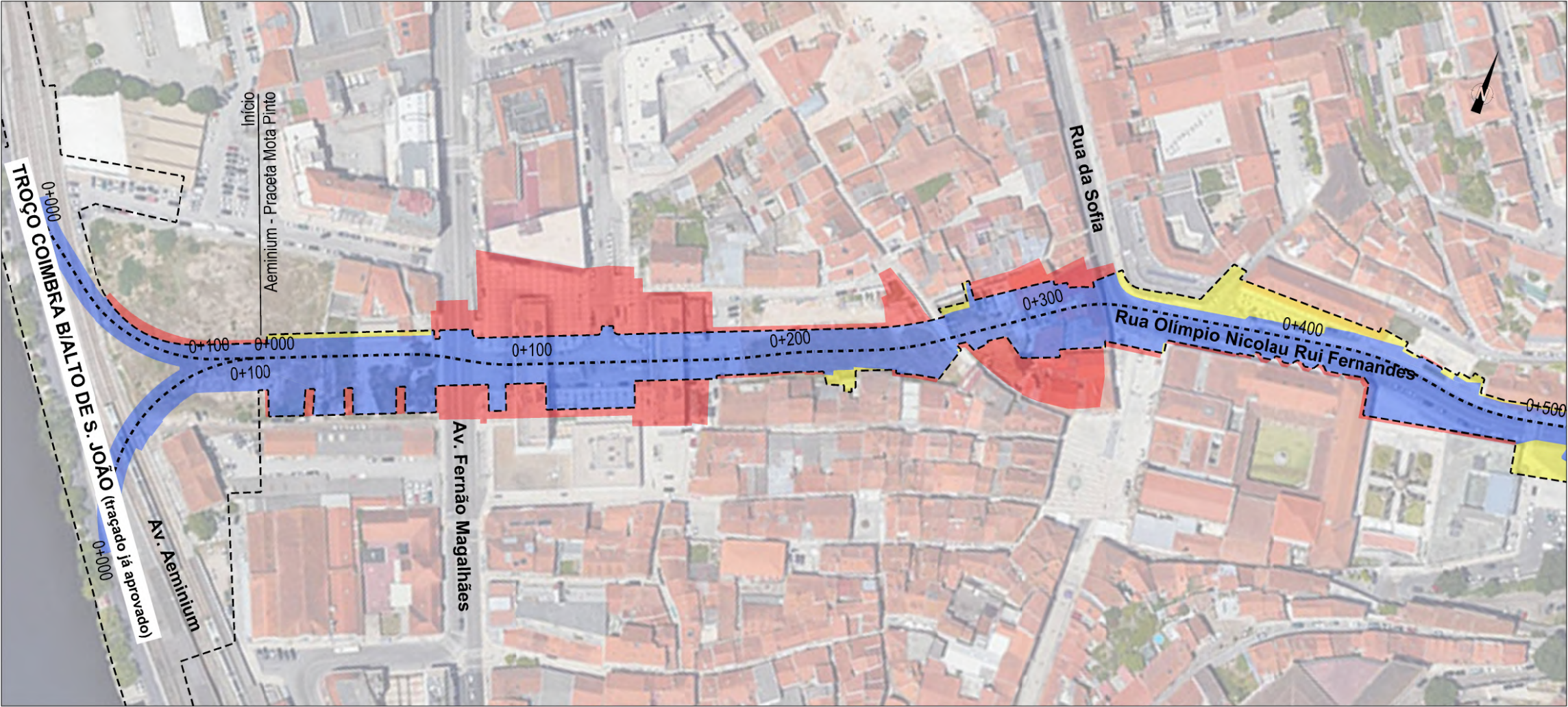
Fator ambiental (EIA)	Necessidade de atualização		Justificação
	Sim	Não	
Socioeconomia	X		Neste âmbito, pretende-se uma análise, por um lado localizada às zonas de alteração do projeto, no sentido de identificar os aspetos de ocupação presentes e de potencial nova afetação face ao anteriormente aprovado, e por outro lado, pretende-se também uma avaliação do novo sistema em si, do ponto de vista de uma infraestrutura de transporte regional e urbano, e do serviço que presta à população. Considera-se assim necessário efetuar uma atualização de enquadramento ao atual canal do ponto de vista do território, seguida da avaliação local das alterações de projeto nesse território para o seu enquadramento direto em termos de impactes e por fim e a nível mais geral, procede-se ao enquadramento do atual projeto do ponto de vista da atual procura e do serviço que se pretende prestar. Pretende-se ainda avaliar a sua integração na rede viária existente, bem como a identificação de possíveis constrangimentos.
Ordenamento do Território e Uso do Solo	X		Embora de carácter localizado, a adaptação ao sistema Metrobus implica a afetação de novas áreas fora das anteriormente afetadas ao projeto, relacionadas com a eliminação do túnel de Celas e correspondente posicionamento do traçado em arruamentos à superfície e ainda com o prolongamento da Linha ao Hospital Pediátrico. Preconiza-se por isso uma atualização da situação de referência centrada nas novas áreas de ocupação, e se as mesmas integram, ou não, a área anteriormente intervencionada. Por outro lado, importa ainda atualizar a análise dos instrumentos de gestão territorial locais (PDM), que sofreram alterações / atualizações face ao período de realização do projeto anterior.
Tráfego e acessibilidade	X		Esta componente integra-se no fator ambiental Socioeconomia, a atualizar em função da atualização da estimativa de procura do SMM e da sua inserção urbana.

Da análise do quadro verifica-se assim a necessidade de atualização de situação de referência e de avaliação de impactes para alguns fatores ambientais considerados em fase de EIA e RECAPE da Linha do Hospital, em particular com os fatores relacionados com ocupação de áreas novas.

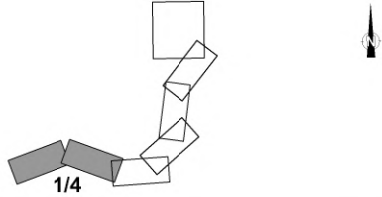
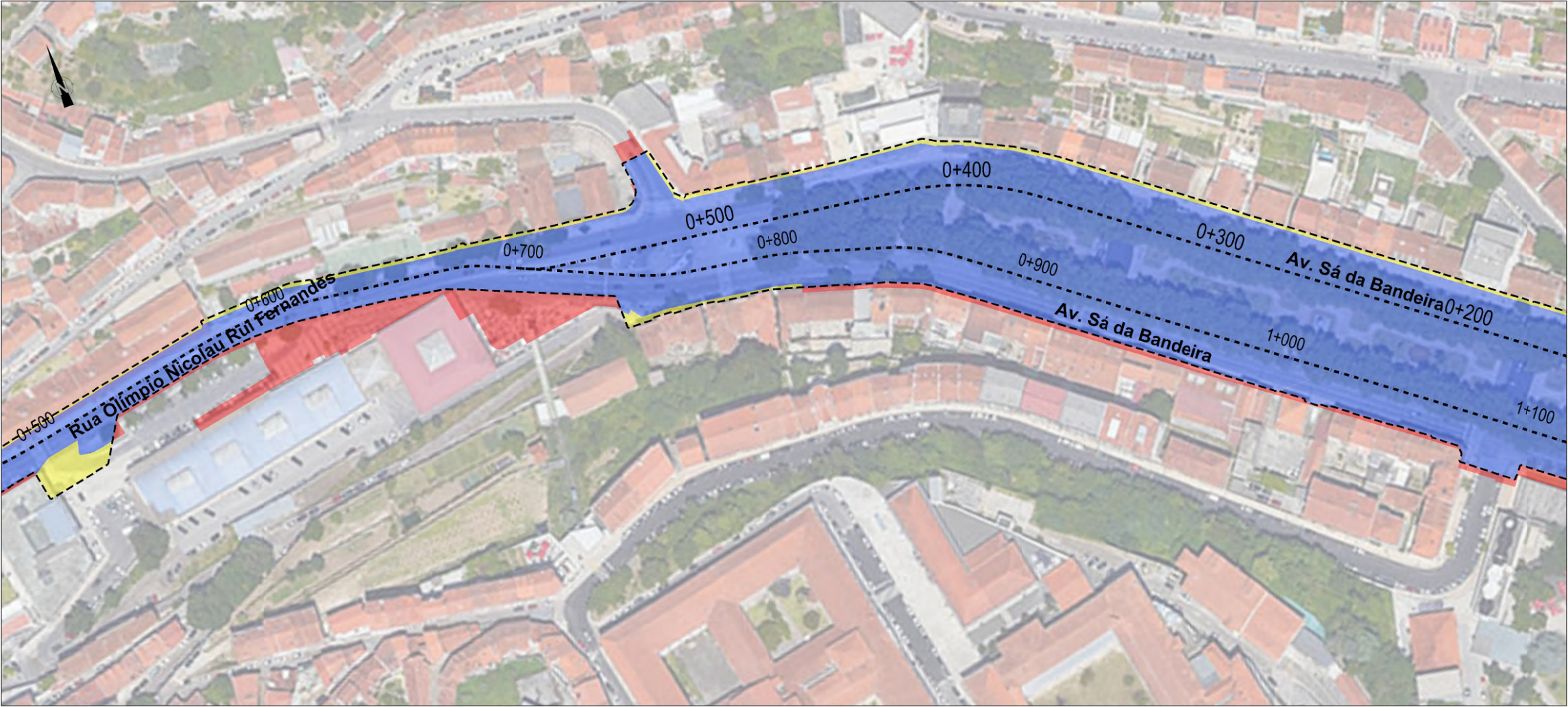
É assim efetuado, no ponto seguinte, uma atualização da situação de referência e avaliação de impactes, bem como da definição de medidas de minimização adicionais, para os seguintes fatores ambientais:

- Alterações climáticas
- Geologia;
- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Recursos Hídricos Superficiais;
- Ambiente Sonoro;
- Ecologia e Biodiversidade;
- Paisagem;
- Socioeconomia;
- Ordenamento do Território, Servidões e Restrições;
- Património.

Importa referir que esta avaliação contemplará e, sobretudo para os descritores de carater mais territorial, uma análise mais localizada, centrada nos locais que sofreram alterações, sendo apenas efetuado um enquadramento da totalidade do traçado, caso se verifique tal necessidade.



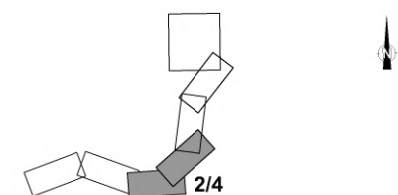
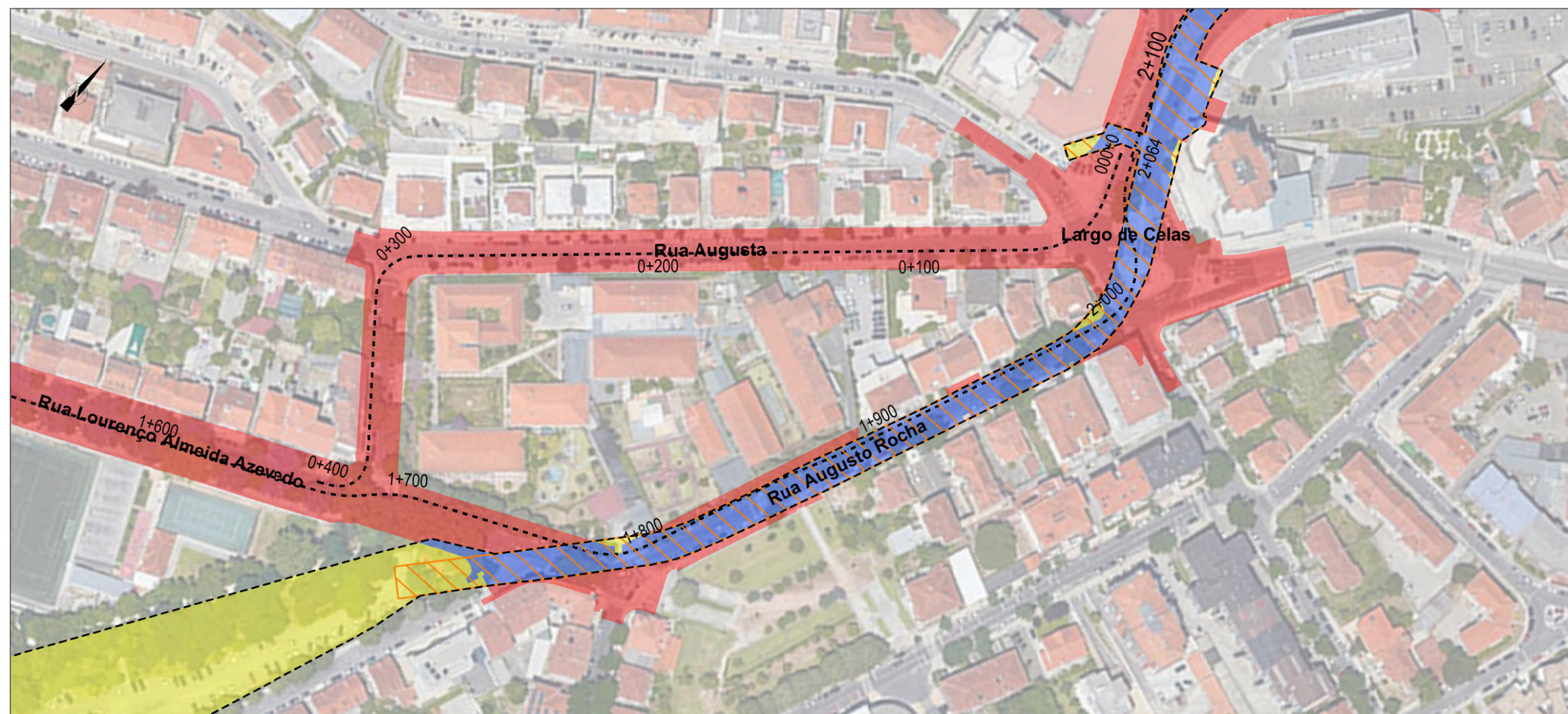
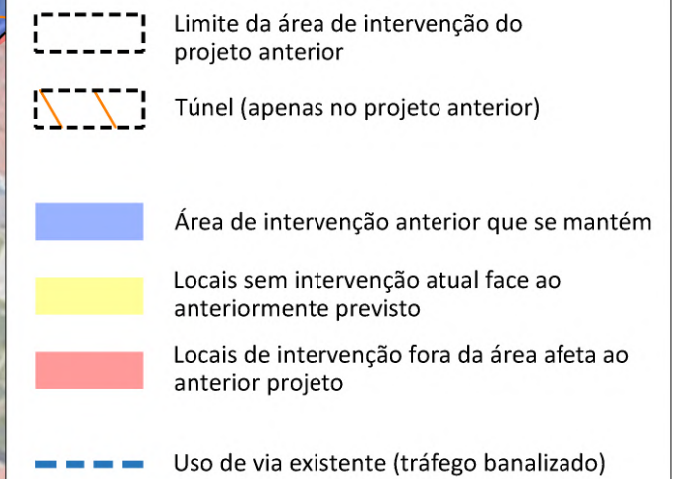
- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Túnel (apenas no projeto anterior)
- Área de intervenção anterior que se mantém
- Locais sem intervenção atual face ao anteriormente previsto
- Locais de intervenção fora da área afeta ao anterior projeto
- Uso de via existente (tráfego banalizado)



Fonte: (Cartografia Base)
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



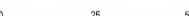
Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título		Figura	
Área de intervenção		FIG.1	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG: 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 0 25 50 m	1/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-1	Novembro 2019	A3 - 420x297	

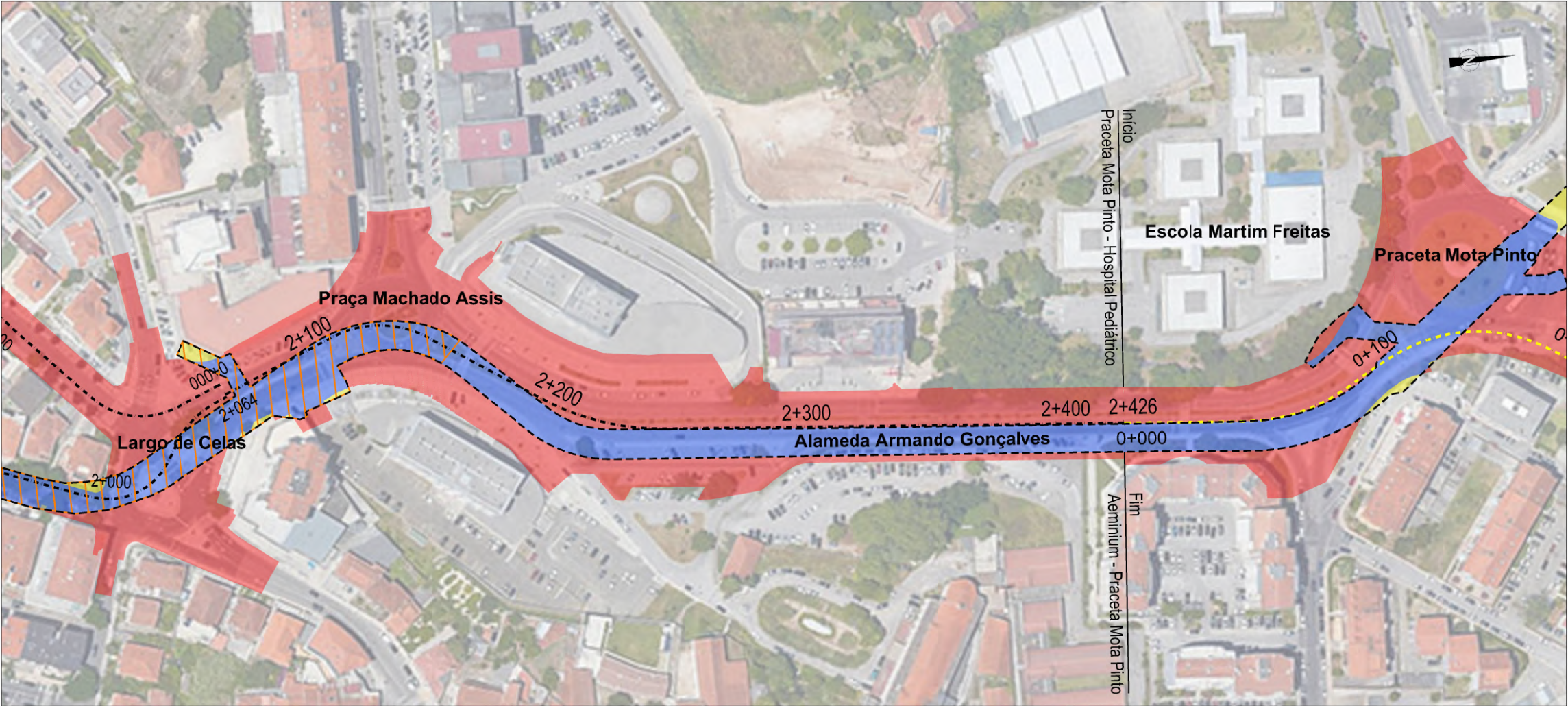


Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.

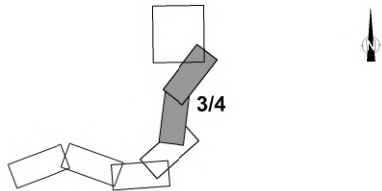
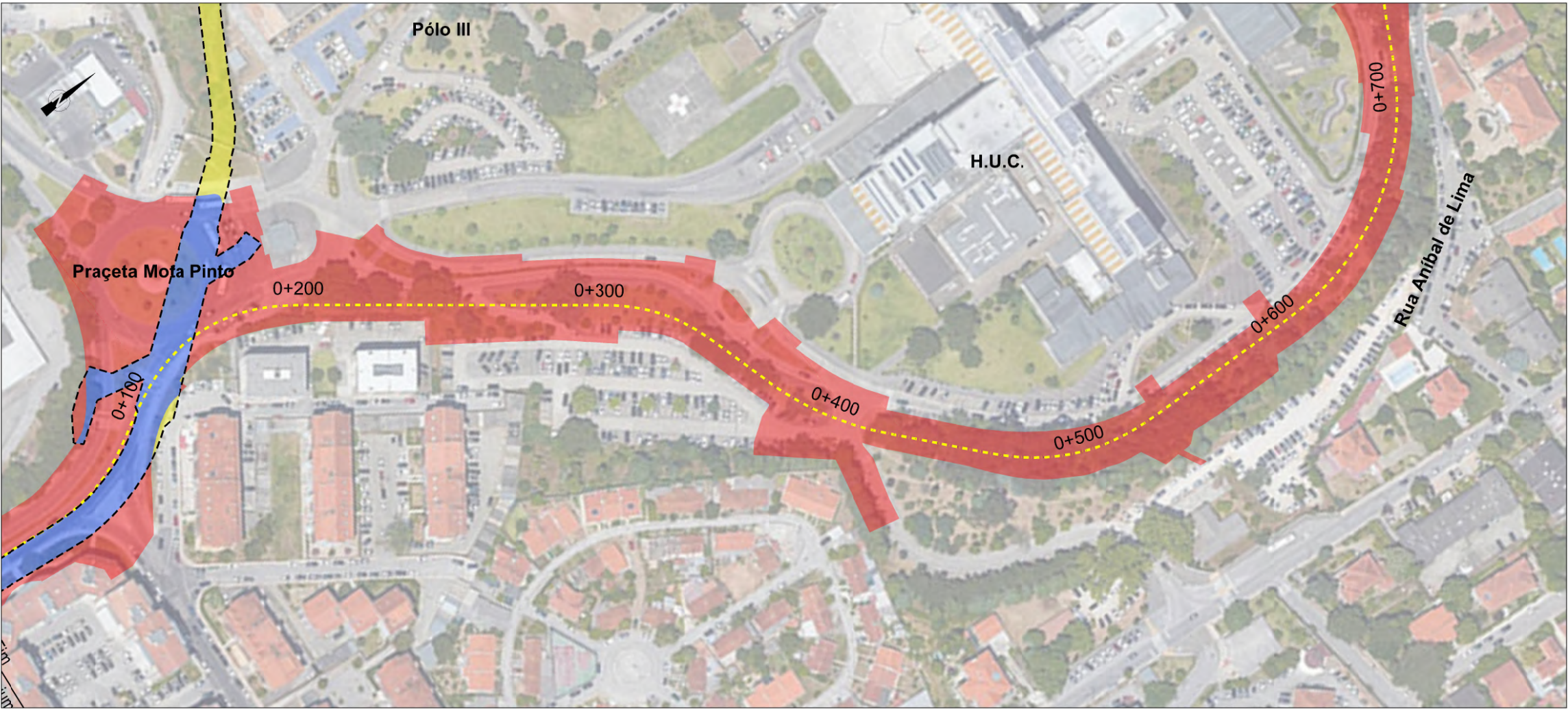


Designação	Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital
------------	--

Título Área de intervenção		Figura FIG.1	
Sistema de referência EPSG 3163 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:2.000 	Folha 2/4	Versão A
Ficheiro FIG-1		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Túnel (apenas no projeto anterior)
- Área de intervenção anterior que se mantém
- Locais sem intervenção atual face ao anteriormente previsto
- Locais de intervenção fora da área afeta ao anterior projeto
- Uso de via existente (tráfego banalizado)



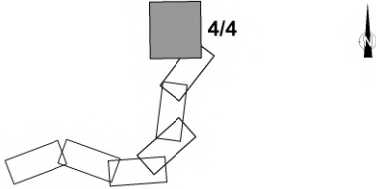
Fonte: (Cartografia Base)
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título		Figura	
Área de intervenção		FIG.1	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 0 25 50 m	3/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-1	Novembro 2019	A3 - 420x297	



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Túnel (apenas no projeto anterior)
- Área de intervenção anterior que se mantém
- Locais sem intervenção atual face ao anteriormente previsto
- Locais de intervenção fora da área afeta ao anterior projeto
- Uso de via existente (tráfego banalizado)



Fonte: (Cartografia Base)
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título		Figura	
Área de intervenção		FIG.1	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 0 25 50 m	4/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-1	Novembro 2019	A3 - 420x297	

2 METODOLOGIA

2.1 Síntese e Atualização da Situação de Referência

Em fase de Anteprojeto e, posteriormente, Projeto de Execução, o projeto do SMM, no antigo Ramal da Lousã e na área urbana de Coimbra, foi objeto de avaliação, tendo sido descritos e avaliados os impactos que a implementação do mesmo acarretaria no ambiente.

O presente projeto visa a adaptação do SMM a uma solução de BRT – Metrobus, através do aproveitamento das áreas de intervenção previstas no projeto do metro ligeiro de superfície, anteriormente desenvolvido e aprovado.

Deste modo, o projeto Metrobus mantém, em grande parte, o traçado do projeto de metro ligeiro, bem como toda a área de intervenção do mesmo, que compreende espaços de integração urbana e paisagística, bem como o reordenamento do trânsito envolvente.

A adaptação ao novo sistema implica no entanto alguns condicionamentos, em particular **face ao abandono da solução em túnel entre o Jardim da Sereia e Celas**, pelo que serão necessários ajustes ao traçado, em área não contemplada no projeto de metro ligeiro aprovado. Acresce ainda o **prolongamento do traçado até ao Hospital Pediátrico**, que apesar de constituir uma intenção anterior da Metro Mondego (que em 2011 realizou o projeto e EIA do Prolongamento da Linha do Hospital de forma a que o serviço de metro ligeiro na cidade de Coimbra pudesse ser estendido até ao novo Hospital Pediátrico), não consta do anteprojeto aprovado. Saliente-se, por fim, algumas alterações de traçado, dentro da área de intervenção prevista para o metro ligeiro, como é o caso da **utilização do sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira**. Neste último caso, apesar de integrar a área de intervenção do metro ligeiro, que contemplava toda a avenida (intervensões associadas a reordenamento e integração urbana), o anteprojeto previa somente a utilização do sentido ascendente como canal de circulação.

Assim, a síntese e atualização da situação de referência incidirá, no quadro da análise dos fatores ambientais anteriormente designados, a dois níveis: a um nível mais alargado, onde é feito um enquadramento geral, que integra a síntese de caracterização efetuada no EIA e RECAPE do SMM para o Troço Aeminium / Câmara; e a um nível local, que baliza as zonas de intervenção que implicam afetações de novas áreas.

O **enquadramento e síntese** da situação de referência incidirão deste modo na **área de projeto**, e as **análises de detalhe** nas **áreas de intervenção específicas**.

2.2 Avaliação de Impactes

A avaliação de impactes incidirá sobre os aspetos não contemplados no EIA e RECAPE do SMM para o Troço Aeminium / Câmara, como são as diferenças de funcionamento entre os dois sistemas (metro ligeiro e Metrobus), ou a afetação direta e/ou indireta de novas áreas (ou seja, fora da área de intervenção do anterior projeto).

Os impactes terão em conta:

- A **fase de construção**, com as intervenções no terreno, fora das áreas inicialmente previstas no projeto aprovado e a movimentação de veículos associada;
- A **fase de exploração**, com o funcionamento do sistema BRT – Metrobus.

A **fase de desativação** não é considerada, uma vez que face ao carácter estruturante da infraestrutura em avaliação e às intenções definidas no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+), existe uma clara aposta em dar resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações e melhor enquadrada no volume de procura estimada do SMM, recentemente corrigido face aos valores originais do projeto.

Todavia, uma eventual desativação implicará a remoção das estruturas associadas ao projeto, com impactes semelhantes aos da fase de construção, a que se segue a recuperação da área afetada.

Para a uniformização da análise incluir-se-á em cada fator ambiental a seguinte, estrutura de abordagem:

- i) **Metodologia de avaliação específica** – onde se identificam os aspetos metodológicos específicos de avaliação em cada fator ambiental;
- ii) **Identificação, previsão e avaliação de impactes** – estruturada para as fases de construção e exploração, avaliando-se as alterações inerentes à adaptação ao sistema Metrobus, face ao aprovado no projeto de metro ligeiro. Os impactes identificados incluem as opções de projeto assumidas, assim como todas as medidas associadas à aplicação da legislação e boas práticas ambientais;
- iii) **Síntese de impactes. Conclusões** – conclusão dos impactes principais associados ao fator ambiental e tendo em conta as diferenças entre o projeto inicial e o projeto agora em análise.

A classificação dos impactes sintetiza-se no Quadro 2. Esta classificação reveste-se necessariamente de alguma subjetividade, devendo ser entendida sobretudo como uma avaliação relativa da importância dos diferentes impactes.

Quadro 2 – Critérios utilizados para a classificação de impactes

Critérios de classificação	Escala
Sentido (revela-se o impacte é positivo ou negativo para o ambiente)	Positivo ou negativo
Duração (refere-se à escala temporal em que atua um determinado impacte)	Temporário Permanente
Reversibilidade (tem em conta a possibilidade de, uma vez produzido o impacte, o sistema afetado poder voltar ao seu estado inicial)	Reversível Parcialmente reversível Irreversível
Magnitude (refere-se ao grau de afetação sobre um determinado factor)	Reduzida Moderada Elevada
Escala (área de ocorrência geográfica do impacte)	Confinado à instalação Não confinado mas localizado Não confinado

A classificação quanto à significância dos impactes ambientais é determinada pela análise conjunta dos diferentes critérios de classificação de impacte, e do significado de cada um face à globalidade do projeto de adaptação a uma solução BRT – Metrobus, para a Linha do Hospital.

Os impactes são globalmente considerados de **Muito Significativos**, **Significativos** ou **Não Significativos**.

3 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.1 Introdução

O projeto em análise corresponde à adaptação do projeto anteriormente aprovado para o sistema de metro ligeiro que se realiza no troço urbano entre a baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais.

O sistema inicialmente proposto, de metro ligeiro, representava uma mais-valia ambiental face aos meios de transporte existentes no centro da cidade de Coimbra, em consequência de uma redução expressiva de emissões (veículo movido a energia elétrica ao invés de locomotivas a diesel e autocarros e carros movidos a motores de combustão).

A adaptação a um sistema de Metrobus garante a manutenção desta mais-valia ambiental, uma vez que o sistema compreende igualmente veículos movidos a energia elétrica. Neste sentido, ambos os sistemas (metro ligeiro e Metrobus) apresentam características similares em termos de emissões gasosas, pelo que não são assim expectáveis diferenças no que concerne ao clima, com a alteração do sistema de transporte anteriormente previsto.

Importa contudo salientar que o anterior projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego não contemplou a análise da adequabilidade da solução adotada, e das soluções construtivas previstas, aos fenómenos meteorológicos extremos inerentes às alterações climáticas.

A temática das alterações climáticas apresenta cada vez mais relevância no âmbito da gestão territorial, estando atualmente em desenvolvimento vários instrumentos de estratégia municipal e intermunicipal de adaptação às alterações climáticas. A temática apresenta igualmente relevância na avaliação ambiental de projetos, tendo-se tornado um elemento de foco do atual regime de avaliação de impacte ambiental.

Neste sentido, a avaliação da componente climática será centrada nas alterações climáticas, mais precisamente na compatibilidade das soluções de projeto com os instrumentos de adaptação às mesmas.

3.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

De acordo com as previsões climáticas desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transpostas na *Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020* (ENAA 2020), contemplada no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPic), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

Alguns modelos sugerem a redução da precipitação anual, em particular nas regiões sul do continente e um aumento da precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte. Projeta-se também um aumento significativo da temperatura média anual e da temperatura máxima no verão, o que levará a um aumento do risco de incêndio, que irá alterar as capacidades de uso e ocupação do solo e trará implicações sobre os recursos hídricos.

Mais especificamente para a zona Centro, considera-se a avaliação realizada no âmbito da *Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra (2017)*, que é um documento mais generalista e considera-se também ainda a avaliação realizada para o Município de Figueira da Foz, no âmbito da *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas*, e que prevê as alterações para este município, que podem ser extrapoladas para o Município de Coimbra (Figura 2). Saliente-se que o município de Figueira da Foz é o mais próximo da área de projeto com uma *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas* publicada.

Neste documento é avaliado o impacto das alterações climáticas em vários fatores ambientais e sociais, bem como nas infraestruturas existentes (Figura 3).

No caso do projeto em análise, e no território onde se insere, assumem principal importância os aspetos relativos aos fenómenos extremos de precipitação, e consequentes cheias e inundações, e ainda ao aumento da temperatura média anual e recorrência de ondas de calor. Estes aspetos relacionam-se com o projeto em termos de impermeabilização e características de pavimentos, sistemas de drenagem, e ainda com a evolução da ocupação dos terrenos que marginam a via.

No que se refere ao aumento de fenómenos extremos é expectável para a área de projeto uma maior recorrência de precipitações intensas ou muito intensas, e de tempestades de inverno (chuvas intensas e ventos fortes), com consequentes fenómenos de cheias e inundações.

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 6% e 31% no final do séc. XXI. Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -29% e +16%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 12% e 34% na primavera e entre 10% e 33% no outono. Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 5°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Subida do nível médio da água do mar	Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva <i>et al.</i>, 2012]. Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (<i>storm surge</i>) (projeções globais) [IPCC, 2013].
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Figura 2 – Resumo das Principais Alterações Climáticas até ao Final do Século (EMAAC Figueira da Foz, 2016)

1.0 Precipitação excessiva (cheias/inundações/danos)
1.1 Danos em edifícios e infraestruturas
1.2 Danos em espaços de lazer/mobiliário urbano
1.3 Danos para a produção agrícola e pecuária
1.4 Isolamento de populações
1.5 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias
1.6 Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade
1.7 Danos para as telecomunicações
2.0 Ondulação forte/subida do nível médio do mar
2.1 Erosão costeira
2.2 Danos em edifícios e infraestruturas
2.3 Destruição do cordão dunar
2.4 Danos para a vegetação e biodiversidade
3.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor
3.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
3.2 Danos em edifícios e/ou conteúdo
3.3 Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade
3.4 Danos para a produção silvícola e pecuária
3.5 Danos para a saúde humana
4.0 Vento forte
4.1 Danos em edifícios e infraestruturas
4.2 Danos para a vegetação
4.3 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias/alterações nos estilos de vida
4.4 Falhas no fornecimento de energia
5.0 Precipitação excessiva/deslizamento de vertentes
5.1 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias
5.2 Danos em edifícios e/ou conteúdo

Figura 3 – Resumo dos Principais Impactes Associados a Eventos Climáticos com Consequências Observadas (EMAAC Figueira da Foz, 2016)

Estes fenómenos extremos de precipitação, por vezes acompanhados de ventos fortes, apresentam implicações nas infraestruturas existentes (estado de conservação e estabilidade da estrutura), sendo que no caso das infraestruturas de comunicação acresce os condicionamentos de tráfego e/ou condicionamentos de vias. Destacam-se igualmente implicações na ocupação e gestão de território e, de certa forma, nas economias locais, com afetação de estabelecimentos comerciais, equipamentos coletivos e dos espaços ribeirinhos, que no caso das cidades constituem zonas emblemáticas e de convergência de populações. São igualmente importantes os problemas associados ao fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade, e, a longo prazo, possíveis alterações na drenagem superficial e regimes de caudais nos principais cursos de água.

Relativamente ao aumento da temperatura média e da recorrência de ondas de calor, as principais implicações, em meios urbanos, encontram-se associadas a questões de saúde pública, como insolação ou, em caso extremos, de morte (nos grupos sensíveis como o são os idosos ou crianças). Salientam-se ainda as implicações no estado de infraestruturas, nomeadamente, no caso das redes de comunicação, no estado e conservação dos pavimentos. Destacam-se igualmente os impactes na vegetação, com implicações na manutenção de parques urbanos e espaços ajardinados (aumentos de consumos de água, degradação de espaços com redução de utilização, entre outros). Estes aspetos acabam por implicar alterações ao modo de vida em contexto urbano, e uma redução de qualidade de vida nos mesmos.

Atendendo à ocupação atual, os fenómenos extremos de precipitação e aumento da temperatura média e recorrência de picos de temperatura, poderão acarretar a impactes significativos no território onde se desenvolve o projeto. O troço em análise inicia-se na zona ribeirinha do Mondego (margem direita), que incorre risco de inundação. Saliente-se que a zona envolvente à albufeira do açude-ponte é classificada como de zona com risco potencial significativo de inundação (Figura 4), a montante da ponte de Santa Clara, pelo que, e apesar da Linha do Hospital não estar abrangida por essa zona, o agravamento dos fenómenos extremos de precipitação poderá interferir com o espaço inicial do projeto, junto à Av. Aeminium.

Em períodos de ondas de calor será igualmente expectável uma redução da população em espaços exteriores, o que poderá ditar uma menor frequência de utilização da área de projeto nestes dias. Em contrapartida, pela proximidade do projeto ao rio Mondego (albufeira do açude-ponte), poderá existir uma maior procura de espaços ribeirinhos, e portanto, da área de projeto.

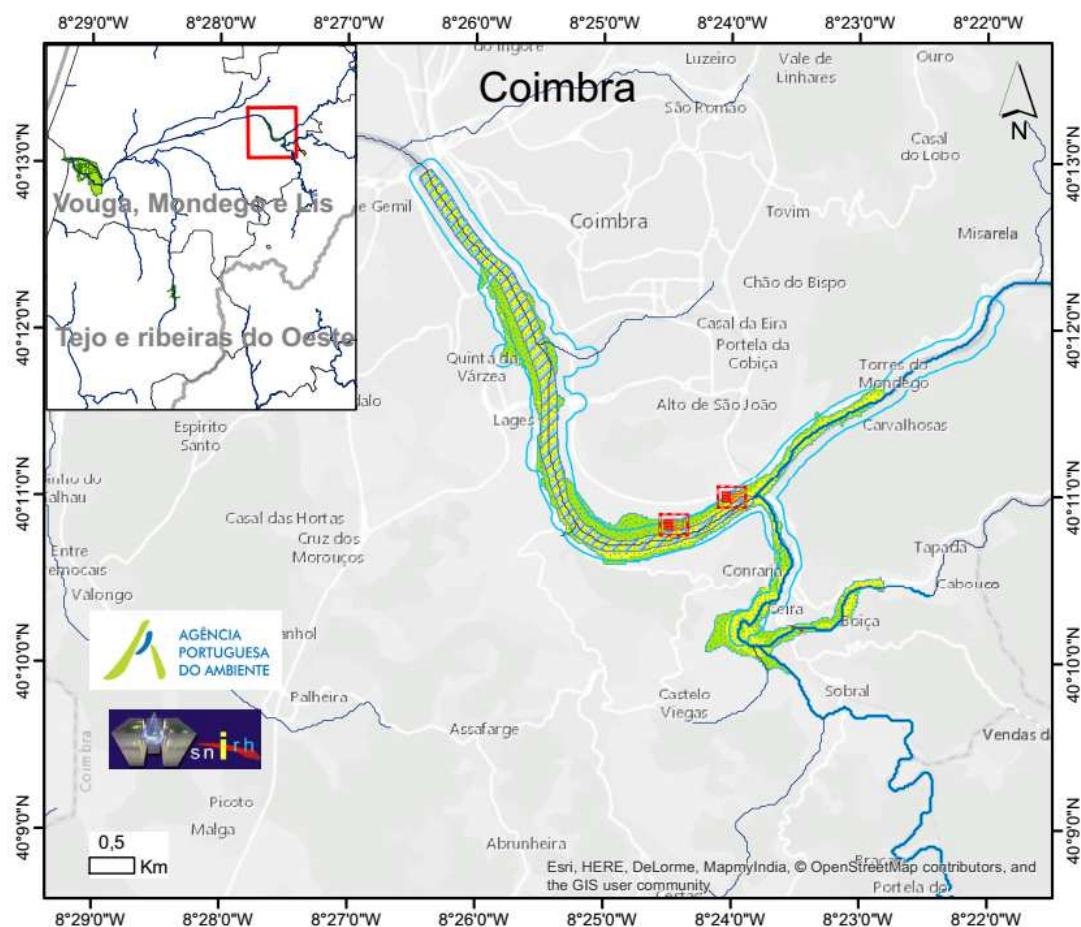


Figura 4 – Área Inundada para um Período de Retorno de 20 anos (PGRI, 2016)

As principais opções de adaptação assumidas pelos municípios (EMAAC Figueira da Foz, 2016), no que concerne aos impactos de precipitações excessivas (cheias/inundações) e temperaturas elevadas e ondas de calor, passam por medidas, entre outras como:

- Melhoramento do sistema de escoamento de água pluviais urbanas em zonas críticas;
- Regulação municipal específica para as zonas potenciais de cheias e inundações;
- Reordenamento dos espaços públicos, com introdução de espécies vegetais autóctones e adaptadas nemos exigentes em consumo de água;
- Aumento dos pontos de água para consumo humano público na zona urbana, nomeadamente zonas de maior concentração de população;
- Promover a mobilidade suave nas zonas urbanas através de redes cicláveis e pedonais;
- Criação de Hortas Urbanas;
- Regulação municipal específica para as zonas potenciais de cheias e inundações;

No caso do presente projeto é assim particularmente importante o correto dimensionamento dos órgãos de drenagem, a promoção de espaços verdes (preferencialmente com espécies autóctones) na integração urbana do projeto, e ainda a promoção de uma mobilidade ecológica coletiva alternativa, em alternativa ao transporte individual assente nos combustíveis fósseis. Importa ainda que o projeto fomente a mobilidade suave (pedonal), em complementaridade com os transportes coletivos.

3.3 Avaliação de Impactes

Conforme referido na situação de referência, tendo em conta as características territoriais da área de projeto, assumem particular importância os impactos inerentes aos fenómenos extremos de precipitação (com consequentes cheias e inundações) e o aumento da temperatura média e da recorrência de vagas de calor.

Importa assim verificar as implicações do projeto no possível agravamento dos impactes dessas alterações climáticas ou, pelo contrário, o seu contributo para a atenuação dos seus efeitos. É ainda de considerar a compatibilidade do presente projeto, em particular das soluções preconizadas, com as estratégias de adaptação definidas no âmbito da gestão territorial.

São ainda considerados os efeitos da solução de mobilidade adotada no combate às alterações climáticas, com consequente mitigação generalizada dos seus impactes, durante a exploração do projeto.

3.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes decorrentes da implantação de uma infraestrutura viária, no que concerne aos aspetos relacionados com os fenómenos climáticos extremos (precipitação e temperatura), prendem-se com os movimentos de terra e pavimentação (impermeabilização), com consequente alteração da drenagem superficial e subsuperficial, e com a ocupação de novas áreas, que configuram uma alteração do uso.

O aumento da área impermeabilizada e das superfícies sem vegetação (locais de movimento de terras) implicam alterações no escoamento superficial, nomeadamente aumento de velocidade de escoamento e dos caudais, que pode acentuar os efeitos negativos de precipitações intensas (fenómenos extremos de precipitação), no que concerne ao aumento brusco de caudal nas linhas de água adjacentes (contributo para cheias e inundações), arrastamento de sedimentos para essas mesmas linhas de água (deterioração da qualidade da água) e erosão hídrica das áreas intervencionadas (áreas desmatadas e de solo nu).

O presente projeto corresponde todavia ao troço urbano entre a baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais, desenvolvendo-se em espaços já intervencionados e impermeabilizados. Aliás, o projeto de metro ligeiro, e agora Metrobus, utiliza, quase exclusivamente, a rede viária existente como arruamentos da Cidade de Coimbra. Apenas pontualmente se verifica a utilização de solos não impermeabilizados e/ou não coincidentes com estruturas rodoviárias, nomeadamente em dois taludes existentes dentro do Hospital, junto ao parque de estacionamento e junto às Consultas Externas.

Os movimentos de terra assim resultantes são extremamente reduzidos correspondentes a cerca de 28 792 m³ de escavação e 923 m³ de aterro, sendo de destacar pela sua maior envergadura, a escavação da base do talude que delimita a zona hospitalar dos HUC, para a inserção do canal do Metrobus seguindo o alinhamento do arruamento existente que contorna a zona hospitalar.

É igualmente de salientar que, dada a inserção do projeto em zona urbana, o presente projeto não efetua o atravessamento de linhas de água, apenas interferindo com a rede de drenagem existente.

Em suma, face ao exposto, não são expectáveis alterações expressivas da drenagem na área de implantação de projeto, uma vez que a larga maioria da área intervencionada já coincide com espaços compactados e impermeabilizados e com a rede de drenagem instalada, a qual será restabelecida. Neste sentido, os impactes de projeto face às implicações das alterações climáticas, mais precisamente no que concerne a questões dos fenómenos extremos de cheias, afiguram-se de **nulos**. O significado da alteração da drenagem superficial decorrente do projeto, num contexto urbano, é tão pouco expressivo que o impacto se classifica globalmente de **nulo**.

No que se refere à compatibilidade do projeto com as orientações de adaptação às alterações climáticas, em municípios da região de Coimbra, verifica-se que a infraestrutura em estudo responde às preocupações demonstradas. Em particular no que concerne à promoção de espaços verdes em meio urbano (na integração paisagística na envolvente imediata de projeto), e na promoção de uma mobilidade coletiva ambientalmente mais sustentável.

Relativamente à promoção de espaços verdes em meio urbano, o projeto teve em consideração um enquadramento paisagístico da via, com numerosos espaços verdes, onde foram selecionadas espécies autóctones adaptadas às condições climáticas locais.

Esses espaços verdes, para além de ensombramento, contribuem para uma melhoria da qualidade do ar, que mitigam, de certa forma, os impactes inerentes às vagas de calor, criando um ambiente mais fresco, evitando riscos de insolação.

Por último, um dos principais objetivos do Sistema de Mobilidade do Mondego prende-se com a oferta de um serviço de mobilidade coletivo, que visa uma redução da utilização do transporte individual, movido a combustíveis fósseis, que, para além de potenciar um maior escoamento das vias urbanas, melhora de forma indireta a qualidade do ar da cidade, contribuindo igualmente a uma mitigação das alterações climáticas e dos seus efeitos.

O projeto de Metrobus considera-se assim **compatível** com as estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas.

3.3.2 Fase de Exploração

Alguns dos impactes relativos a esta fase advêm da fase de construção, nomeadamente da presença física da infraestrutura, impermeabilização e funcionamento do sistema de drenagem. Os mesmos foram anteriormente avaliados e classificados de **não significativos**.

O principal impacto do projeto encontra-se contudo associado à sua exploração. Quer no caso do metro ligeiro, como, presentemente, do Metrobus, o projeto promove uma mobilidade coletiva de mais-valia ambiental, com uma redução consequente de emissões gasosas (veículo movido a energia elétrica), e portanto da qualidade do ar urbana, e de mitigação das alterações climáticas.

Com a entrada em funcionamento do sistema Metrobus, é expectável uma redução do tráfego com veículo individual na cidade de Coimbra e deslocações casa – trabalho com os municípios da Lousã e Miranda do Corvo. Para além da óbvia melhoria da qualidade do ar, a remoção de tráfego rodoviário assume igualmente importância na saúde humana, em particular em dias de ondas de calor, onde o congestionamento de automóveis contribui para o aumento da temperatura do ar.

Conforme referido anteriormente, ressalva-se igualmente a integração paisagística do projeto, que fomenta um acréscimo da área verde na cidade, com consequentes benefícios na qualidade do ar, e na mitigação dos efeitos das ondas de calor (arrefecimento e ensombramento).

Estes impactos classificam-se de **positivos**, de **magnitude moderada**. São ainda **permanentes, reversíveis e não confinados** (sendo os benefícios alargados a toda a zona urbana de Coimbra). Estes impactos assumem elevada relevância em contexto urbano, pelo que os mesmos são considerados de **significativos**.

3.4 Conclusão

O projeto em análise desenvolve-se quase exclusivamente em espaços intervencionados e impermeabilizados, utilizando, no essencial, infraestruturas viárias existentes. Este projeto implica assim alterações mínimas de solo e, consequentemente, da drenagem superficial atual. Estas constituem assim alterações desprezíveis, que pouco alteram as características do território para fazer face aos impactos das alterações climáticas, em particular dos fenómenos extremos de precipitação, sendo os mesmos classificados de **nulos**.

O principal impacto do projeto prende-se com a criação de uma alternativa ao transporte individual, movido com combustíveis fósseis, complementando os transportes coletivos atualmente existentes, que se traduz numa redução de emissões gasosas, com influência direta na qualidade do ar do meio urbano, e indireta no combate às alterações climáticas.

O Sistema de Mobilidade do Mondego, movido a energia elétrica, fomenta igualmente a criação de espaços verdes, a mobilidade suave (pedonal), compatibilizando-se com os instrumentos municipais de combate às alterações climáticas. O projeto contribui ainda, de certa forma, com a mitigação de alguns efeitos nocivos das alterações climáticas, nomeadamente dos relacionados com a maior recorrência de ondas de calor, quer pela diminuição do tráfego rodoviário, como na criação de uma malha verde que confere algum conforto à população local (arrefecimento e ensombramento). Estes impactes, que se estendem a toda a malha urbana de Coimbra, são considerados de **significativos**.

4 GEOLOGIA

4.1 Introdução

O presente projeto constitui a adaptação do sistema de mobilidade do Mondego a uma solução BRT – Metrobus, através do aproveitamento integral dos estudos e projeto de metro ligeiro anteriormente desenvolvido. O projeto privilegiou deste modo a utilização do corredor do projeto anterior, contemplando igualmente as mesmas estações (agora designadas paragens), o reordenamento de arruamentos e a integração urbana (e paisagística) anteriormente prevista.

O projeto prevê contudo o abandono da solução em túnel entre o Jardim da Sereia e Celas (e igualmente o seu prolongamento desde Celas ao HUC / Pólo III), que posteriormente se considerou, o que implica um conjunto de reajustes ao traçado, que passará, a partir da Praça da República, a desenvolver-se sempre ao longo de arruamentos existentes e evitando por completo o atravessamento do Jardim da Sereia. É ainda considerado o prolongamento do traçado do anteprojecto até ao atual Hospital Pediátrico (que desde 2011 já constituía uma intenção da Metro Mondego), que constitui igualmente uma área nova de desenvolvimento de projeto.

O traçado do Metrobus desenvolve-se assim maioritariamente em meio urbano, aproveitando, em larga maioria, infraestruturas rodoviárias atualmente existentes. Neste sentido, a rasante do traçado situa-se na cota existente, sendo que a implantação do canal se estabelecerá com muito reduzidas cotas de trabalho, quer em aterro, quer em escavação. Excetua-se uma situação pontual, no prolongamento até ao Hospital Pediátrico, em que o traçado se desenvolve ao longo da base do talude no limite nascente dos HUC. Neste local, o volume de escavação é expressivo (quando comparado com os restantes volumes de escavação), prevendo-se uma escavação mais significativa entre os 2 e 4,5 m.

Neste sentido, a análise dos aspetos geológicos, após enquadramento geral dos mesmos, será centrada nas áreas de intervenção que extravasam a área de intervenção do metro ligeiro, e no prolongamento até ao Hospital Pediátrico.

4.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

A zona de Coimbra enquadra-se do ponto de vista geológico no confronto entre o Maciço Hespérico, constituído por terrenos precâmbrios e paleozóicos e os depósitos mais recentes da Orla Meso-Cenozoica Ocidental, da qual resulta uma grande diversidade de formações, quer em termos litológicos, como em termos estratigráficos (Figura 5).

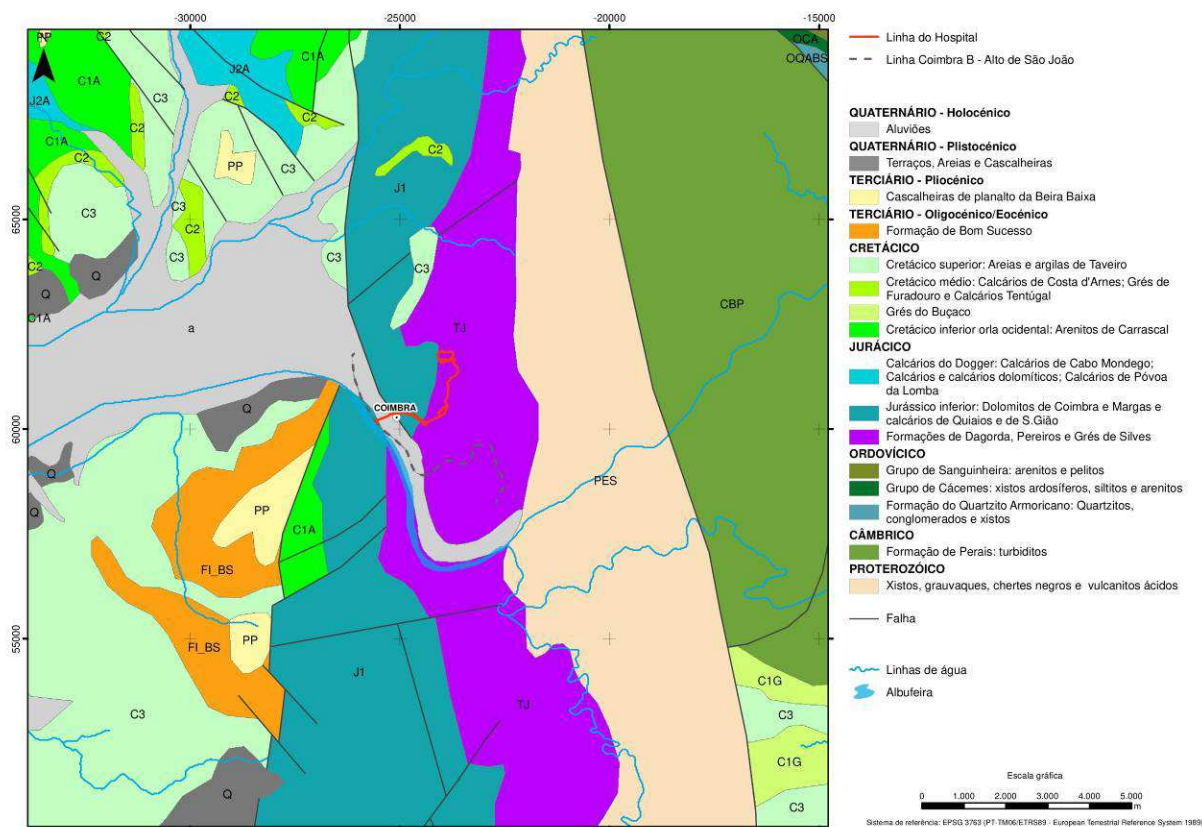


Figura 5 – Enquadramento Geológico do Traçado do Metrobus

O projeto estando inserido em meio urbano, este desenvolve-se todavia sobre várias formações do Mesozoico, nomeadamente nas formações de Coimbra (Jurássico) e Grés de Silves e Margas de Dagorda (Triásico e Jurássico Inferior). Estas formações são, nalguns locais, recobertos por formações mais recentes do período Quaternário (Aluviões do Mondego).

Sendo a Linha do Hospital essencialmente urbana, as formações atrás referidas são recobertas, em larga maioria por formações contemporâneas decorrentes de aterros urbanos e estruturais inerentes à expansão do tecido urbano de Coimbra (Quadro 3).

Quadro 3 – Coluna litoestratigráfica da área de projeto

Estratigrafia		Símbolo	Formação geológica
Contemporâneo		At	Aterros urbanos e estruturais
Quaternário	Holocénico	a	Aluviões
Secundário	Jurássico	J¹_{Co}	Formação de Coimbra: dolomites e calcários dolomíticos ("Camadas de Coimbra")
	Triásico	T_{cv}	Formação de Castelo Viegas: conglomerados, arenitos e pelitos – Grupo Silves ("Grés de Silves")
		T_{cr}	Formação da Conraria: conglomerados e arenitos – Grupo Silves ("Grés de Silves")

No Quadro 4 são apresentadas as áreas de intervenção do projeto que implicam nova ocupação de espaço face ao projeto de metro ligeiro, e portanto, com mobilizações adicionais de solos e respetivas formações aflorantes. Apesar do canal que se desenvolve no sentido descendente da avenida Sá da Bandeira integrar áreas anteriormente previstas no projeto de metro ligeiro, não se encontrava previsto, no referido local, a implantação do canal de metro ligeiro, pelo que o mesmo foi considerado no Quadro 4.

Quadro 4 – Formações geológicas no local das intervenções que são suscetíveis de ocupar novas áreas de solo ou interferir diretamente com o substrato geológico,

Localização (km)	Designação	Formações Geológicas
0+100 / 0+700	Sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira	At
1+400 / 2+426	Entre a Praça da República e Praceta Mota Pinto	At
0+000 / 0+847	Praceta Mota Pinto até Rua António Romão	At, T _{cv} , T _{cr}
0+000 / 0+203	Hospital Pediátrico	At

Tendo em conta a natureza da intervenção e, conforme referido anteriormente, uma vez que a cota rasante do traçado situa-se na cota atualmente existente (apenas prevendo a remoção da atual caixa de pavimento e a construção da nova faixa rodoviária do Metrobus), a implantação do projeto (nas áreas não contempladas em fases anteriores de projeto) interfere com camadas superficiais, isto é em aterros contemporâneos. Excetua-se, um caso pontual, o prolongamento até ao Hospital Pediátrico, que implica escavações de maior profundidade em talude, e portanto, uma interferência com camadas geológicas.

Neste último caso específico, e atendendo a sondagens realizadas no quadro do projeto, após a camada superficial, correspondente a aterros estruturais, verifica-se uma camada de arenito de grão fino a grosseiro, por vezes com passagens centimétricas conglomeráticas e pelíticas, de cor esbranquiçada a acinzentada clara a alaranjada a rosada. Esta camada sobrepõe-se a uma camada fina areno-pelítica de cor acinzentada clara a avermelhada, a qual recobre uma camada de maior profundidade, de arenitos de grão fino e grosseiro, de cor acinzentada clara a rosada, a esbranquiçada, a avermelhada, a alaranjada (Grupo Grés de Silves).

4.3 Avaliação de Impactes

No presente ponto é efetuada a avaliação de impactes da adaptação do sistema de mobilidade do Mondego ao Metrobus, no seu troço Linha do Hospital, nas formações geológicas e recursos geológicos, nas fases de construção e exploração, tendo em conta as alterações introduzidas ao projeto aprovado, nomeadamente nas novas áreas de ocupação face à área de intervenção do sistema de metro ligeiro (e com movimentos de terra não contemplados no projeto anterior).

Os principais impactes geológicos relacionam-se com a destruição de substrato geológico, nos locais que não foram anteriormente considerados ou que apresentam, com a concretização do Metrobus, mobilizações de solo adicionais, e encontram-se maioritariamente associados à fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração.

4.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes geológicos decorrentes da implantação de uma infraestrutura viária encontram-se relacionados com as operações de desmatção e decapagem, e movimentação de terras (aterros e escavação). Estas ações apresentam, naturalmente, repercussões diretas nas formações geológicas, o que por sua vez, implica modificações na morfologia de terreno.

O projeto em análise desenvolve-se todavia em meio urbano, desenvolvendo-se, em larga maioria sobre arruamentos da Cidade de Coimbra, e em outros espaços impermeabilizados, pelo que as ações de desmatção, decapagem e movimentos de terras serão pouco expressivos.

Essa movimentação de terras está associada essencialmente às escavações para levantamento de pavimentos existentes, à abertura de fundações para construção e pavimentação da plataforma do Metrobus e à abertura e fecho de valas e trincheiras necessárias à intervenção nas infraestruturas afetadas.

Estas movimentações implicam, em grande maioria, camadas muito superficiais, sendo as escavações necessárias ao estabelecimento da cota da rasante inferiores a 1 m, pelo que serão afetadas, no essencial, as camadas superficiais, compostas por aterros contemporâneos. Estas movimentações de terras, realizadas por meios mecânicos, não afetarão o substrato geológico, como tal os impactes são **nulos**.

Verificam-se todavia movimentos de terras mais expressivos, nomeadamente no prolongamento até ao Hospital Pediátrico, num trecho em que o traçado se desenvolve ao longo de um talude, situado a nascente do HUC. Neste local, encontram-se previstas escavações entre os 2 e 4,5 m, com interferência direta nas formações presentes sob a camada de aterros urbanos e estruturais, nomeadamente de arenitos de grão fino a grosseiro, por vezes com passagens conglomeráticas e pelíticas.

Na sua globalidade o projeto prevê escavações de 28 792 m³ (dos quais 25 812 m³ se referem à zona do prolongamento até ao Hospital Pediátrico onde as escavações são mais significativas), dos quais 923 m³ serão aproveitados para aterro (Quadro 5).

Verifica-se deste modo um excedente global de 27 869 m³, que corresponde a valores pouco expressivos face à dimensão de projeto.

Quadro 5 – Resumo do Volume de Terras Movimentadas (m³)

Troço	Escavação (m ³)	Aterro com materiais provenientes das escavações (m ³)	Escavação e Condução a Depósito (m ³)	Aterro com materiais provenientes de empréstimos (m ³)
Aeminium / Praceta Mota Pinto	2 980	235	2 745	-
Praceta Mota Pinto / Hospital Pediátrico	25 812	688	25 124	-
Total	28 792	923	27 869	-

Face ao exposto, os impactes no substrato geológico, apesar de **negativos**, apresentam **magnitude reduzida**, dada a diminuta expressão dos movimentos de terra fora das áreas previstas no projeto de metro ligeiro, e tendo em conta a dimensão global de projeto. Os impactes apresentam ainda carácter **confinado**, sendo as movimentações previstas na adaptação pontuais e localizadas, **permanente e irreversível**.

Tendo em conta a dimensão das intervenções e ausência de afetação de substrato geológico com relevo económico / conservacionista (afetação de camadas superficiais compostas, maioritariamente, por aterros contemporâneos, características de zonas urbanas), os impactes consideram-se de **globalmente não significativos**.

Importa por fim destacar que o presente projeto considera o abandono do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas (e o seu respetivo prolongamento até ao HUC, conforme nova dia de 2005, caducada), o qual implicaria volumes de escavação e uma afetação das formações geológicas muito expressiva. Assim, a adoção de um traçado à superfície representa um fator **positivo**, comparativamente à solução anterior de metro ligeiro. Este impacte considera-se de **magnitude moderada**, tendo em conta a extensão relativa do troço que era previsto em túnel, e globalmente **significativo**.

4.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, para além dos impactes na morfologia, que derivam das alterações executadas na fase de construção, outros impactes esperados estão associados às eventuais dificuldades de estabilização dos reduzidos taludes de aterro ou escavação, nos quais se poderão desenvolver situações de rutura progressiva, detetadas apenas, em geral, a médio e longo prazo.

Importa todavia referir que o projeto de adaptação ao Metrobus, no trecho da Linha do Hospital, apenas prevê um talude de escavação mais expressivo, nomeadamente entre o km 0+400 e 0+650 (trecho Praceta Mota Pinto-Hospital Pediátrico). Esse mesmo talude será estabilizado com betão projetado (colorido com óxidos de tom terra), pelo que não são expectáveis impactes expressivos, sendo os mesmos considerados de **não significativos**.

4.4 Conclusão

O projeto em análise corresponde à adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a uma solução tipo BRT – Metrobus, que aproveita os estudos e projeto anterior da solução de metro ligeiro, maximizando a utilização da área de intervenção associada ao mesmo. Não obstante, face ao abandono da solução em túnel, e à intenção de prolongamento da linha até ao atual Hospital Pediátrico, subsistem algumas alterações de traçado que implicam a afetação de áreas novas, não contempladas anteriormente.

Estas áreas novas desenvolvem-se contudo em meio urbano, sendo que o projeto fará o aproveitamento de arruamentos existentes. Em consequência, as escavações serão globalmente pouco expressivos e maioritariamente limitados ao levantamento de pavimentos existentes, à abertura de fundações para construção e pavimentação da plataforma do Metrobus e à abertura e fecho de valas e trincheiras necessárias à intervenção nas infraestruturas afetadas. Neste sentido, são apenas afetadas camadas superficiais, coincidentes com aterros urbanos e estruturais.

Num único trecho, de cerca de 250 m, se encontra prevista a afetação de um talude de escavação, estabilizado com betão projetado. Neste local, as escavações atingem profundidades máximas de 4,5 m, interferindo com a superfície das formações geológicas existentes. Esta interferência é contudo confinada e reduzida face à extensão global de projeto.

Outro aspeto relevante prende-se com o abandono do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas, que representava uma afetação significativa das formações geológicas e implicava uma movimentação de terras muito expressiva, pelo que a presente adaptação ao sistema Metrobus se traduz num impacto bastante positivo.

5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.1 Introdução

O projeto em análise corresponde à adaptação do projeto anteriormente desenvolvido e aprovado para o sistema de metro ligeiro que na ligação entre a baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais, se realiza grosso modo na área de intervenção anteriormente definida à exceção do sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira desde a Praça da República até ao Mercado e do troço entre a Praça da República e a Cruz de Celas, pela eliminação do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas e com o traçado agora a desenvolver-se sempre à superfície nos cruzamentos existentes. O troço desde os HUC até ao Hospital Pediátrico representa um traçado novo face ao projeto anterior, não tendo portanto sido anteriormente avaliado.

O canal de Metrobus, que se define sobre o corredor do Metro Ligeiro, contempla, igualmente, as estações (agora designadas de paragens), o reordenamento de arruamentos e a integração urbana e paisagística.

Os novos impactes limitam-se a afetações localizadas de zonas exteriores à área de intervenção do metro ligeiro anteriormente definida, sendo a maior parte desse traçado implantado sobre a rede viária existente e portanto em áreas já intervencionadas e niveladas, sendo apenas exceção o troço dentro dos HUC, onde o Metrobus desenvolver-se-á em área arborizada associada a um talude que delimita por nascente o recinto hospitalar.

Face ao exposto, não são expectáveis modificações expressivas na drenagem superficial e subsuperficial, propriedades de infiltração e, consequentemente, nos níveis e recargas dos sistemas aquíferos locais, face ao projeto do metro ligeiro de superfície e à situação atual.

Assim, no que se refere aos recursos hídricos subterrâneos mantém-se, no essencial, a caracterização realizada no âmbito dos estudos anteriores do sistema de metro ligeiro, pelo que a presente análise centrar-se-á, no essencial, às zonas fora da área de intervenção anteriormente definida, e contemplando a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos à luz da Diretiva Quadro da Água.

Adicionalmente será ainda efetuada uma avaliação dos impactes do novo troço entre os HUC e o Hospital Pediátrico, uma vez que corresponde a um troço novo, que não foi anteriormente avaliado no EIA e RECAPE anteriores.

5.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

O troço da Linha do Hospital em estudo entre Av. Aeminium e o Hospital Pediátrico abrange a área de três massas de água subterrâneas: **Aluviões do Mondego (PTO6_C2)**, **Cársico da Bairrada (PTO3)** e **Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Mondego (PTO02RH4)** (Figura 6).

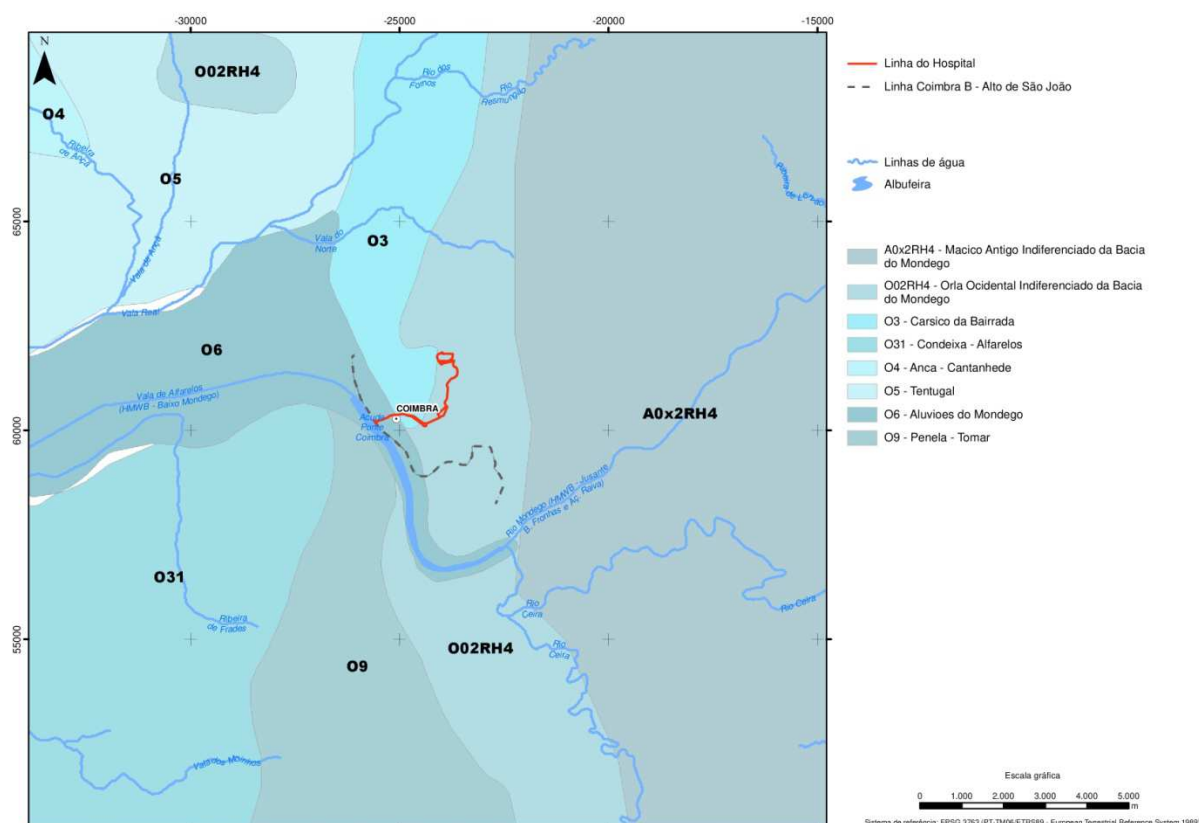


Figura 6 – Massas de Água Subterrâneas

Em termos de áreas a intervencionar fora da área da anterior intervenção, as principais ações inserem-se na massa de água **Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Mondego**, com exceção da Avenida da República que também abrange a massa de água **Cársico da Bairrada**. O novo troço da Linha do Hospital entre os HUC e o Hospital Pediátrico abrange, igualmente, na íntegra, a massa de água **Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Mondego**.

As intervenções adicionais inserem-se maioritariamente deste modo na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental, onde predominam os materiais arenosos desagregados os quais propiciam fácil infiltração da água das chuvas. O sistema aquífero é do tipo poroso e em geral multicamada.

A recarga natural é efetuada, essencialmente, a partir da infiltração direta da precipitação. A descarga natural dos sistemas hidrogeológicos é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes. No que se refere à vulnerabilidade à poluição, a referida massa de água apresenta, no geral, um risco de contaminação considerado de baixo.

Saliente-se que o troço descendente da Avenida Sá da Bandeira abrange ainda a massa de água Cársico da Bairrada. O sistema aquífero é alimentado por recarga direta das precipitações sobre a superfície aflorante, ou por drenância a partir dos aquíferos freáticos sobrejacentes, já que estes são, em grande parte, constituídos por formações detríticas, presumivelmente com elevada permeabilidade. A vulnerabilidade a contaminações é média a alta, dada a facilidade de “entrada” pelo carso.

A recarga é facilitada não só pela carsificação que afeta as rochas carbonatadas, mas também pela topografia, em geral, bastante aplanada. A área de recarga é de 100 km², que corresponde a 32% da área do Cársico da Bairrada.

Em termos de caracterização quantitativa das massas de água subterrânea é de referir que a massa de água **Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Mondego** (PTO02RH4), apresenta um balanço hídrico positivo, em que o volume anualmente captado é inferior à disponibilidade hídrica anual, e um **estado quantitativo de Bom** no âmbito do 2.º ciclo de planeamento dos PGRH.

A massa de água PTO3 (**Cársico da Bairrada**) apresenta, por sua vez, um balanço hídrico negativo (Quadro 6) e um **estado quantitativo de Medíocre**. A principal pressão fonte de pressão corresponde às captações para o setor agrícola, que representam cerca de 58% do volume captado nesta massa de água.

Quadro 6 – Volume Anual Captado e Disponibilidade Hídricas Anuais nas Massas de Água Subterrâneas

Massa de Água	Volume captado (hm ³ /ano)	Volume disponível (hm ³ /ano)
PTO02RH4	13,72	52,20
PTO3	15,71	11,70

Fonte: PGRH Vouga, Mondego e Lis (2º Ciclo de Planeamento)

No que se refere aos aspetos qualitativos, ambas as massas de água contempladas cumprem os objetivos ambientais da DQA, com um **estado químico de Bom**. No âmbito do 2.º ciclo de planeamento dos PGRH não foram identificadas pressões qualitativas que possam por em causa o Bom estado das massas de água abrangidas.

No que se refere aos usos e consumos destaca-se, na envolvente da área de intervenção, um total de 10 captações de água subterrâneas (Quadro 7), com uso atual (rega) e registadas na APA, todas particulares, não existindo nenhuma captação nos locais de intervenção direta. Essas captações correspondem a furos de rega, com profundidades entre 63 e 150 m (Figura 7).

As captações mais próximas (entre 15 e 25 m) situam-se na envolvente à Circular Interna de Coimbra, via existente, que será usada para a circulação do Metrobus no âmbito do prolongamento do serviço até ao Hospital Pediátrico e sem qualquer intervenção na mesma.

No âmbito do 2.º ciclo de planeamento dos PGRH não foram identificadas pressões quer quantitativas quer qualitativas que possam por em causa o Bom estado das massas de água abrangidas.

Quadro 7 – Captações Presentes na Envolvente de Projeto

Tipo Captação	Km de exploração	Nº Ident.	Profundidade (m)	Finalidade	Distância ao Projeto (m)
Troço Aeminium / Praceta Mota Pinto					
Particular	1+600	61561	63	Rega	40 (LD)
Particular	2+000	163555	120	Rega	140 (LD)
Troço Praceta Mota Pinto / Hospital Pediátrico					
Particular	0+150	189016	100	Rega	75 (LE)
Particular	0+500	4143	140	Rega	110 (LD)
Particular	0+625	52245	-	-	45 (LD)
Particular	0+650	1823	150	Rega	80 (LD)
Particular	0+675	3760	100	Rega	20 (LD)
Particular	-	3477	150	Rega	15 *
Particular	-	9446	120	Rega	25 *
Particular	-	68366	120	Rega	15 *

* Junto a arruamento existente que não terá qualquer intervenção do projeto

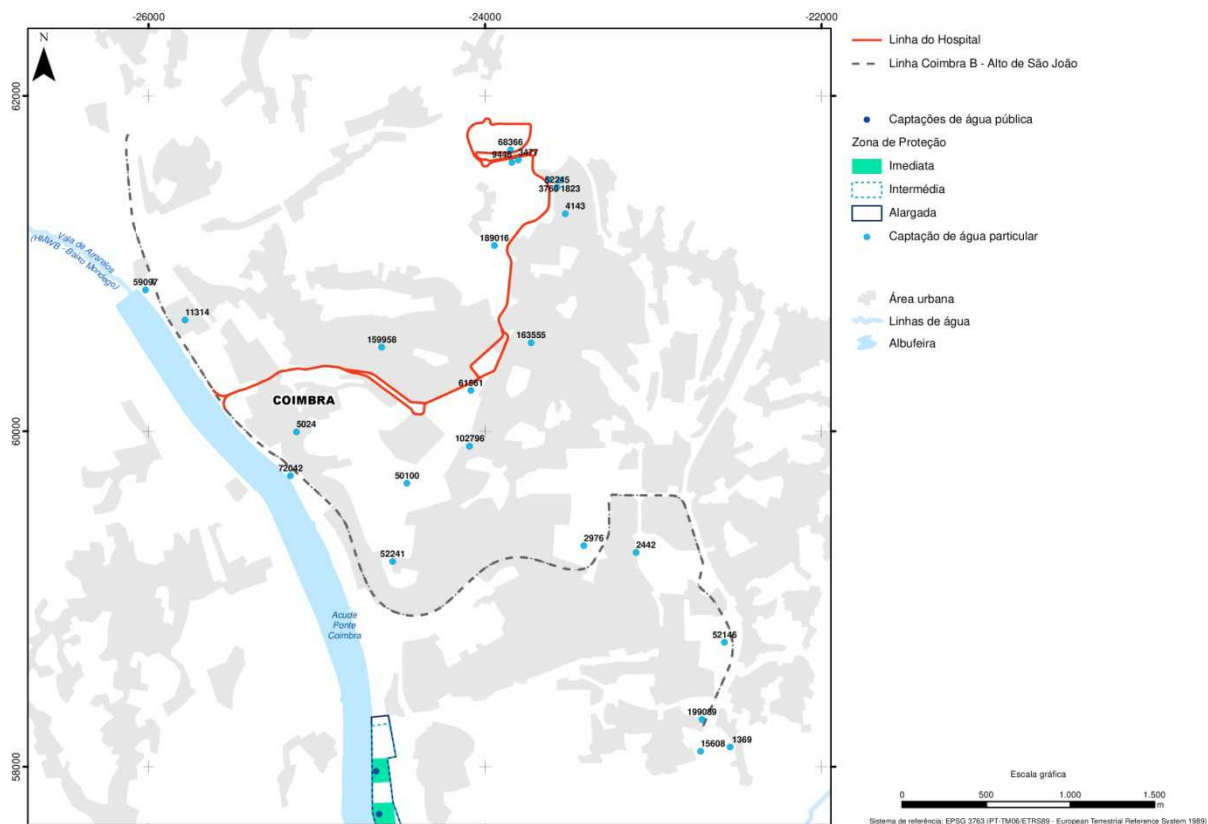


Figura 7 – Captações de Água Presentes na Envolvente ao Projeto

5.3 Avaliação de Impactes

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes da introdução do sistema Metrobus nos recursos hídricos subterrâneos, nas fases de construção e exploração, tendo em conta as alterações introduzidas ao projeto aprovado, mais precisamente nas novas zonas de ocupação, como o são as zonas de passagem na Avenida Sá da Bandeira e o troço entre a Praça da República e a Cruz de Celas. É ainda considerada o novo troço desde os HUC até ao Hospital Pediátrico.

Os principais impactes prendem-se com a alteração das características hidrogeológicas locais, e encontram-se maioritariamente associados à fase de construção, sendo que algumas alterações poderão permanecer, durante a fase de exploração.

5.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes decorrentes da implantação de uma infraestrutura viária encontram-se relacionados com as operações de desmatção e decapagem, movimentação de terras (aterros e escavação), e compactação e pavimentação (impermeabilização) da plataforma de circulação. Estas ações apresentam como consequência a alteração da drenagem superficial do terreno e processos de infiltração, e portanto da recarga dos aquíferos. Os movimentos de terra, em particular as escavações, podem ser ainda suscetíveis de facilitar ou induzir a ocorrência de exurgências dos níveis freáticos, de onde pode resultar a sua drenagem total ou parcial.

O projeto em análise desenvolve-se todavia em meio urbano, numa zona profundamente alterada, com aproveitamento da rede viária existente, pelo que as intervenções a considerar serão desenvolvidas, no essencial, em espaços atualmente compactados e impermeabilizados.

Nos arruamentos a usar para a implantação do Metrobus, prevê-se a remoção de pavimento / escavação, na profundidade necessária à execução nova estrutura de pavimento, execução do leito de pavimento e compatibilização de cotas com o existente.

As ações de desmatção, decapagem e movimentos de terras serão assim pouco expressivos, exceto próximo da futura paragem da HUC e do elevador, onde o traçado se posiciona entre o arruamento que contorna os HUC e a base do talude existente a nascente, prevendo-se uma escavação mais significativa.

Assim, de uma maneira geral, as movimentações implicam, em grande maioria, camadas muito superficiais, sendo as escavações necessárias ao estabelecimento da cota da rasante inferiores a 1 m e de volume reduzido, pelo que serão afetadas, no essencial, as camadas superficiais, não havendo quaisquer interferências com os níveis freáticos, que como se viu e para as captações de água mais próximas ao traçado variam entre os 120 e os 150 m de profundidade.

Na escavação que ocorre no talude ao longo dos HUC e que varia entre 2 e 4,5 m de altura, poderá ocorrer afetação do nível freático, já que das sondagens realizadas, a que se localizou ao km 0+550 (sondagem S5) identifica um nível de água a 1,8 m de profundidade.

Em suma, em termos globais, os possíveis impactes inerentes aos processos de infiltração, e consequentemente da recarga dos aquíferos, ou a exsurgências por interceção dos níveis freáticos, são considerados **negativos** e de **magnitude reduzida**.

Importa contudo salientar que o projeto anterior previa a execução do túnel de Celas, pelo que implicava maiores impactes a este nível. De acordo com os estudos anteriormente realizados, a escavação do túnel poderia afetar o escoamento subterrâneo. Assim, o projeto agora desenvolvido minimiza a interferência com os níveis freáticos, bem como ainda de uma potencial interferência com a designada “Ribela”, pelo que a presente adaptação ao sistema Metrobus se traduz num impacte **positivo**.

Apesar das novas intervenções anteriormente destacadas se situarem pontualmente em espaços não impermeabilizados (caso do talude a intervir dentro do hospital), as mesmas decorrem numa área muito confinada. Não são deste modo expectáveis alterações expressivas da drenagem superficial e dos processos locais de infiltração, que ponham em causa a sustentabilidade do sistema freático.

Neste sentido, a alteração da área impermeabilizada com a presente adaptação ao Metrobus afigura-se de pouco expressiva, sendo expectável que a recarga dos aquíferos (essencialmente por precipitação e infiltração) se manterá praticamente inalterada, face ao projeto de metro ligeiro. Assim, o impacto na recarga de aquíferos classifica-se de **negativo** e de **magnitude reduzida**. O impacto é ainda classificado de **permanente, confinado e irreversível**.

Para além das alterações das propriedades hidrogeológicas dos aquíferos presentes, importa avaliar potenciais alterações nas propriedades físico-químicas das mesmas (aspeto qualitativo).

O principal impacto que poderá ocorrer em termos de qualidade das águas subterrâneas diz respeito a eventuais contaminações acidentais, decorrentes da operação de maquinaria afeta à obra e da presença de substâncias poluentes (hidrocarbonetos, principalmente), cujo derrame acidental poderá alcançar os aquíferos, sobretudo os mais superficiais. Contudo, conforme referido na situação de referência, o projeto desenvolve-se nos arruamentos urbanos existentes e os aquíferos presentes na área de intervenção apresentam um grau de vulnerabilidade à poluição no geral baixo e desenvolvem-se a grande profundidade. Assim, caso venham a ocorrer eventuais contaminações, a propagação de poluentes pelo aquífero é lenta e pouco provável.

Admitindo-se a adoção de soluções de controlo de derrames acidentais no decurso da obra (previstas no projeto aprovado) antecipam-se impactos residuais **negativos, confinados** e de **magnitude reduzida** (seja pelo controlo associado à obra, seja porque envolveria reduzidos quantitativos). É igualmente facilmente evitável ou minimizável mediante a implementação de medidas adequadas de gestão ambiental, que implicam formação prévia e fiscalização de acompanhamento ao longo de toda a empreitada, bem como disponibilização de meios rápidos de controlo de eventuais derrames ao longo dos locais a intervencionar.

Acresce ainda referir que comparativamente ao anterior projeto este impacto não constitui um elemento diferenciador uma vez que é um potencial impacto a ocorrer em ambos os projetos. Apenas se diferenciam, neste aspeto, nos locais de afetação adicionais anteriormente enumerados, que constituem uma área muito pouco expressiva face à total dimensão do projeto.

No que se refere aos usos atuais dos sistemas freáticos, nomeadamente da possível interferência com as captações subterrâneas presentes na envolvente próxima de projeto, não são expectáveis alterações. As possíveis implicações, nas captações mais próximas, prendem-se com as possíveis exsurgências dos níveis freáticos, derivadas de operações de escavação. No entanto, conforme referido anteriormente, as escavações limitam-se, no essencial, a escavações inferiores a 1 m na generalidade do traçado e localizadamente entre 2 e 4,5 m de profundidade na zona dos HUC.

Apesar da ocorrência de três captações relativamente próximas (entre 15 e 25 m), na envolvente à Circular Interna de Coimbra, trata-se de uma via existente, que será usada para a circulação do Metrobus e onde não se fará qualquer intervenção. Assim, o impacto considera-se de **nulo**.

5.3.2 Fase de Exploração

Em termos quantitativos, o impacto no tocante à alteração das condições de drenagem superficial e afetação do fenómeno natural de escoamento/infiltração, tem início na fase de construção e mantém-se na fase de exploração. Conforme referido e comparativamente ao projeto anterior, a alteração da área de intervenção (compactação/impermeabilização) será pouco expressiva, sendo toda ela no essencial já impermeabilizada, pelo que o impacto considera-se de **nulo**.

No que se refere aos aspetos qualitativos, os impactos na qualidade das águas subterrâneas estão potencialmente associados a uma eventual contaminação dos aquíferos pelas águas de escorrência da via, tanto em condições normais de chuva, como devido a derrames acidentais de óleos de lubrificação dos veículos.

Todavia, atendendo à impermeabilização da área de intervenção e ao facto dos sistemas aquíferos apresentarem no geral um grau de vulnerabilidade à poluição baixo, admitem-se impactos **negativos** e globalmente **não significativos**, nos aquíferos existentes ao longo desta infraestrutura.

Acresce ainda referir que, comparativamente ao anterior projeto, este impacte não constitui um elemento diferenciador, uma vez que ambos consideram veículos movidos a energia elétrica. Neste sentido, uma vez que não se verificam alterações expressivas de traçado com exceção do troço de ligação na zona dos hospitais (troço novo) assume-se, face às propriedades similares dos veículos utilizados nos dois sistemas, que os impactes em ambos os casos serão similares.

5.4 Conclusão

O presente projeto visa o aproveitamento da área de intervenção anteriormente definida. O canal de Metrobus define-se, deste modo, no essencial, sobre o corredor do metro ligeiro, contemplando, igualmente, as estações (agora designadas de paragens), reordenamento de arruamentos e a integração urbana anteriormente prevista.

Acresce ainda o facto de o projeto se desenvolver em meio urbano, sobre infraestruturas atualmente existentes, e portanto, sobre solos compactados, e na sua maioria impermeabilizados. Este projeto implica assim alterações mínimas de ocupação do solo e, consequentemente, da drenagem superficial atual e processos de infiltração na recarga do sistema.

As escavações no presente projeto são, na sua maioria pouco expressivas, prevendo-se uma escavação mais significativa (a variar entre 2 e 4,5 m) dentro dos HUC, onde poderá ocorrer afetação do nível freático mais superficial detetado nas sondagens.

No que concerne aos aspetos qualitativos, não se destringam diferenças face ao anterior projeto, quer pela similitude dos sistemas de transporte considerados (movidados com energia elétrica), quer pela afetação pouco expressiva de áreas adicionais, fora da área anteriormente prevista no sistema de metro ligeiro.

Não são assim expectáveis diferenças importantes entre o presente projeto e projeto anteriormente aprovado que justifiquem alterações expressivas na qualidade e quantidade dos recursos hídricos subterrâneos, mantendo-se desta forma os impactes como de globalmente **não significativos**.

6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.1 Introdução

O presente projeto visa o aproveitamento dos estudos e projetos do metro ligeiro, nas suas várias fases, e portanto, da área de intervenção anteriormente definida. A área de intervenção de projeto BRT-Metrobus mantém-se deste modo sensivelmente a mesma, à exceção da inclusão de um sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira desde a Praça da República até ao Mercado e do troço entre a Praça da República e a Cruz de Celas, que obriga à inserção do Sistema BRT-Metrobus na Rua Augusta e na Rua Lourenço de Almeida Azevedo (sentido descendente). Esta situação decorre da eliminação do traçado em túnel entre o Jardim da Sereia e Celas, sendo que, presentemente, a forma de atravessamento é diferente, pois o Metrobus insere-se à superfície sobre a rede viária existente.

O troço desde os HUC até ao Hospital Pediátrico representa um traçado novo face ao projeto aprovado para o SMM, não tendo portanto sido anteriormente avaliado.

Saliente-se que este troço do Sistema BRT-Metrobus se insere na zona urbana de Coimbra, profundamente alterada, não existindo assim interferência direta do traçado com linhas de água, em particular, pelo facto deste mesmo traçado se desenvolver na rede viária existente quer seja em canal dedicado quer seja em canal banalizado em conjunto com o restante tráfego existente nomeadamente no troço entre a saída dos HUC e o Hospital Pediátrico.

Posto isto, tendo em conta o aproveitamento dos estudos e traçado do metro ligeiro, a presente caracterização e avaliação de impactes será centrada, após um enquadramento geral, nas áreas de intervenção situadas fora da área de intervenção do projeto anterior, em particular no sentido descendente da Avenida Sá da Bandeira desde a Praça da República até ao Mercado e do troço entre a Praça da República e a Cruz de Celas. Proceder-se-á, ainda, a avaliação do troço novo entre os HUC e o Hospital Pediátrico.

6.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

A área de projeto insere-se na **Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)** mais concretamente na **bacia hidrográfica do rio Mondego** (Figura 8).

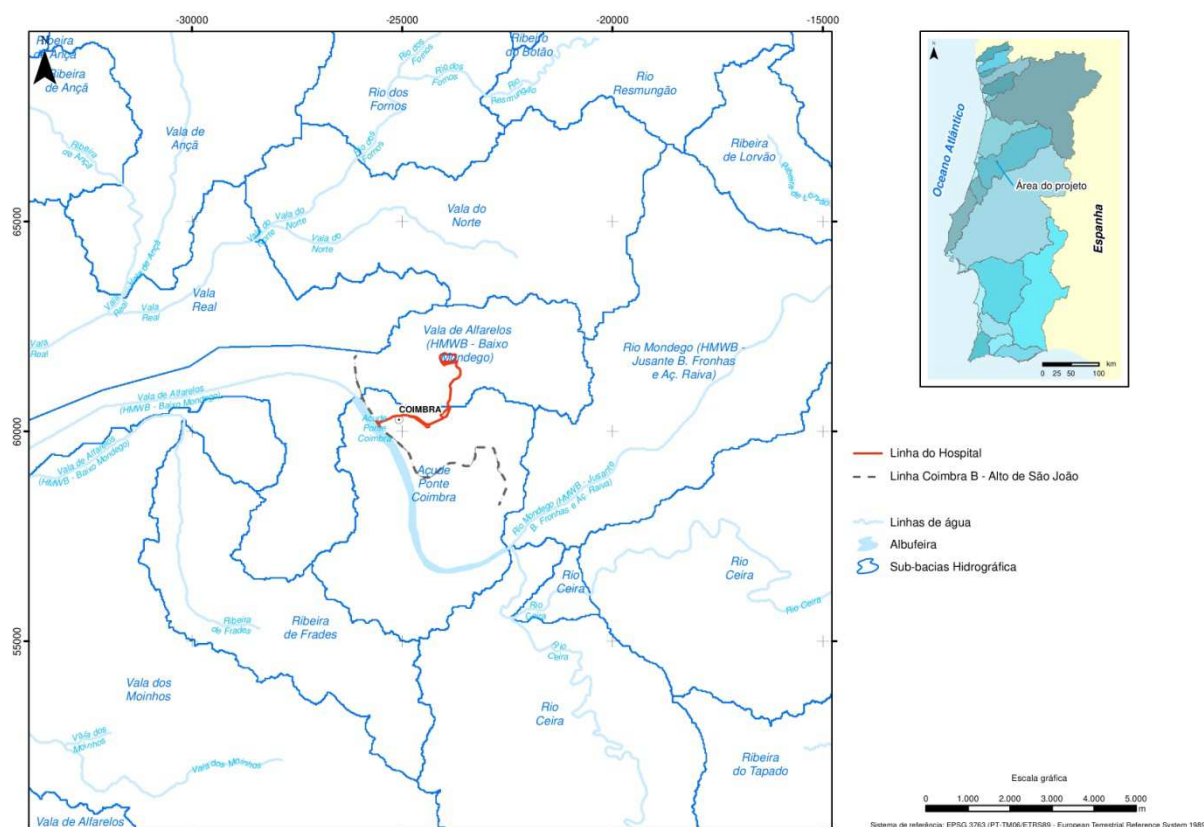


Figura 8 – Enquadramento Hidrográfico

A nível local, a área de projeto desenvolve-se na margem direita do rio Mondego numa zona marcadamente urbana, bastante impermeabilizada e topograficamente alterada, não sendo atravessada por nenhuma linha de água. Importa salientar a zona dos hospitais, por se tratar de um troço novo, que integra a bacia de drenagem da ribeira de Coselhas. Esta ribeira drena para a Vala de Alfaielos (PT04MON0675).

Todo o restante troço integra a bacia de drenagem correspondente à antiga “Ribela”, que foi aterrada e/ou entubada por galerias subterrâneas (Figura 9) e que se encontra atualmente afeta à rede de águas pluviais da cidade. A antiga “Ribela” insere-se na massa de água Açude Ponte de Coimbra (PT04MON0661).

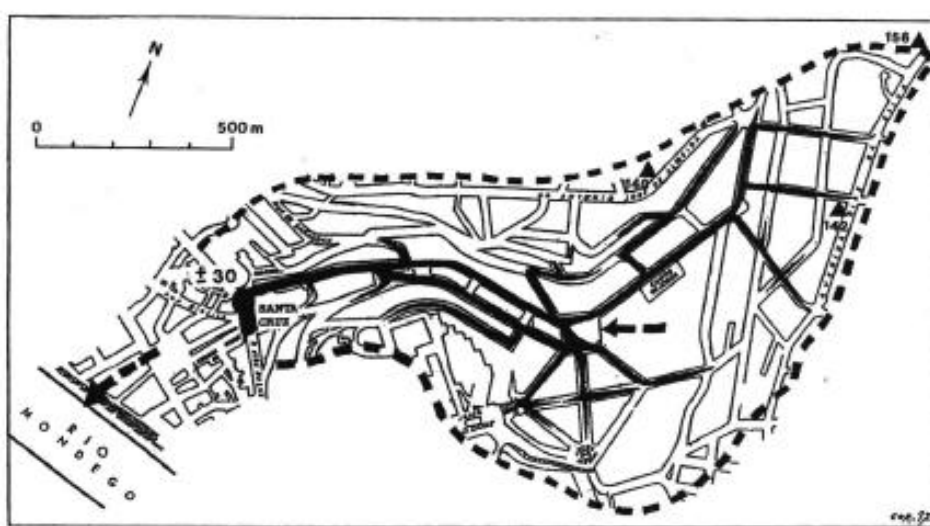


Figura 9 – Bacia hidrográfica da antiga “Ribela” (segundo F. Rebelo, 2001)

O fluxo desta linha de água mantém-se ativo, alimentando as fontes, tanques e bocas de mina, nomeadamente as que existem no Jardim da Sereia (Foto 1).



Foto 1 – Fonte existente no Jardim da Sereia alimentada pela antiga “Ribela”

De referir que no âmbito do projeto do SMM procederam-se aliás à realização de sondagens geofísicas para determinação do traçado da Ribela, as quais se apresentam no **Anexo 6** do *Volume 3 – Anexos* e representadas nos desenhos dos serviços afetados – águas residuais e pluviais e cartografia de resposta à Medida III-3 da DIA:

Do ponto de vista qualitativo as massas de água PT04MON0675 e PT04MON0661 apresentam um estado final inferior a Bom e Desconhecido, respetivamente, de acordo com 2.º ciclo de planeamento do PGRH. Tal advém das alterações hidromorfológicas importantes e da pressão agrícola e pecuária (no caso da PT04MON0675) exercida sobre as mesmas.

Quadro 8 – Linhas de água e Massas de Água abrangidas pelo projeto

Linha de Água	Massa de Água		Estado Ecológico	Estado Químico
	Código	Nome		
Coselhas	PT04MON0675	Vala de Alfarelos (HMWB - Baixo Mondego)	Medíocre	Bom
“Ribela”	PT04MON0661	Açude Ponte de Coimbra	Desconhecido	Desconhecido

6.3 Avaliação de Impactes

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes da introdução do sistema Metrobus nos recursos hídricos superficiais, nas fases de construção e exploração, tendo em conta as alterações introduzidas face ao projeto aprovado, mais precisamente nas áreas que extravasam a área de intervenção do anterior projeto localizada entre a Praça da República e Celas. Desta alteração decorrente da eliminação do túnel de Celas, antes previsto, e consequente passagem no Jardim da Sereia, resulta a implantação do Metrobus e a partir da Av. Sá da Bandeira, pela Praça da Republica, Ruas Lourenço de Almeida Azevedo e apenas para o sentido descendente a partir de Celas, na Rua Augusta e Rua do Instituto Maternal, bem como ainda no sentido descendente da Av. Sá da Bandeira.

É ainda efetuada a avaliação de impactes para o troço compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico que representa um traçado novo face ao traçado do anteprojecto.

6.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes decorrentes da implementação de um projeto rodoviário relacionam-se com a afetação do sistema de drenagem existente pela execução de escavações e aterros necessários à implantação da via, com consequente alteração do escoamento das linhas de água adjacentes, e a que podem ainda estar associados impactes sobre a qualidade da água.

No caso particular da Linha do Hospital, tendo em conta o meio urbano onde o projeto se insere (vias pavimentadas) são impactes que se farão sentir ao nível da reposição e integração do projeto no sistema de drenagem local que restabeleceu já as linhas de águas naturais. De facto, conforme referido anteriormente, não se verifica a presença física de linhas de água neste trecho do Metrobus, que se desenvolve maioritariamente em zonas impermeabilizadas (vias rodoviárias). As zonas não impermeabilizadas limitam-se a pequenas áreas, nomeadamente no arranque do canal do Metrobus até à Rua da Sofia e dentro dos HUC.

A “Ribela”, que funciona como galeria subterrânea, não será interferida pelo projeto do Metrobus, uma vez que o mesmo apenas interfere com camadas superficiais, nunca excedendo uma profundidade de 1 m, estando a Ribela e de acordo com a informação dos serviços afetados e sondagens geofísicas a profundidades muito maiores, que na zona inicial do projeto, são ordem dos 4 m.

O sistema hídrico da zona encontra-se assim já alterado pela ocupação urbana que aqui ocorre estando as linhas de água canalizadas. Assim, as áreas afetadas ao troço da Linha do Hospital, não interferirão com nenhuma linha de água superficial. Tratando-se de uma zona já artificializada e impermeabilizada, não são igualmente expectáveis alterações de relevo na drenagem superficial, e, numa perspetiva de bacia hidrográfica, ao nível do escoamento das linhas de água mais próximas. Face ao exposto, os impactes nas águas superficiais são considerados de **nulos**.

Acresce referir que o projeto contempla o restabelecimento das infraestruturas existentes que serão interferidas pela sua implantação.

6.3.2 Fase de Exploração

No projeto de drenagem a rede preconizada abrange as zonas da plataforma do canal do Metrobus, através da instalação de coletores subterrâneos e sumidouros em articulação com a rede de drenagem existente.

Assim será executado um sistema constituído por sumidouros com grelha para recolha das águas superficiais que serão ligados a uma rede de coletores com recurso a caixas de visita. Estes coletores acabarão por efetuar a descarga das águas em órgãos de drenagem existentes.

Ao nível da qualidade da água os potenciais impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de exploração serão **potencialmente nulos**, tendo em conta a utilização de um veículo elétrico, sem emissões de compostos capazes de afetar o meio hídrico.

6.4 Conclusão

Tendo em conta o facto que o traçado em estudo se desenvolver em área marcadamente urbana, em solos artificializados, pavimentados e compactados, em que a rede hidrográfica se encontra profundamente alterada e constituída em sua substituição uma rede de drenagem composta por sumidouros para recolha das águas superficiais que são ligados a uma rede de coletores, **não são expectáveis quaisquer impactes** nos recursos hídricos superficiais.

7 AMBIENTE SONORO

7.1 Introdução

No presente ponto é feita uma caracterização do ambiente sonoro atual na zona envolvente ao projeto de adaptação do SMM ao sistema *Metrobus*, ao longo do troço correspondente à Linha do Hospital. Esta caracterização realiza-se apenas na envolvente dos locais onde a intervenção a realizar, fora da área afeta ao anterior projeto, será mais significativa, e permite estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactes no ambiente sonoro, induzidos na fase de construção e na fase de exploração, bem como, caso sejam necessárias, das medidas de prevenção e/ou minimização a adotar.

A caracterização da situação de referência do ambiente sonoro foi efetuada com base nos Mapas de Ruído e nas Cartas de Zonamento Acústico do Concelho de Coimbra, e na identificação e caracterização das principais fontes de ruído que definem o ambiente sonoro local e dos recetores sensíveis na envolvente ao projeto.

Os mapas de ruído traduzem as condições acústicas típicas resultantes das atividades ruidosas desenvolvidas, através da representação dos valores médios anuais do parâmetro L_{Aeq} do ruído ambiente exterior, caracterizando o ambiente sonoro local, e permitindo analisar as condições acústicas ao longo de todo o troço do projeto em análise.

Refira-se que apesar da data de elaboração dos mapas, a situação ao longo do troço em análise e sua envolvente mantém-se, no essencial, inalterada, dado se situar em zona urbana consolidada, mantendo-se todas as atividades ruidosas desenvolvidas e consideradas na sua envolvente (tráfego rodoviário e outras infraestruturas ruidosas).

7.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

Identificação dos Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis ao ruído identificados correspondem aos mais próximos do projeto em análise e identificados como os mais suscetíveis de sofrerem impactes negativos decorrentes da construção e exploração do mesmo, considerados como representativos dessa envolvente e com características homogéneas face ao uso sensível ao ruído.

Os recetores correspondem genericamente a edifícios de carácter habitacional, escolar, hospitalar ou similar, e que se apresentam no quadro seguinte, incluindo a sua localização e distância ao canal.

Quadro 9 – Identificação dos Recetores Sensíveis ao Ruído

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
AS01	Conjunto de edifícios habitacionais em banda Coordenadas: -24322,9 60187,8	Tráfego rodoviário na Rua Lourenço de Almeida Azevedo; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos; Ruídos de origem natural	
AS02	Conjunto de edifícios habitacionais com utilização mista Coordenadas: -23993,4 60338,5	Tráfego rodoviário na Rua Lourenço de Almeida Azevedo; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos; Ruídos de origem natural	

(Cont.)

(Cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
AS03	Conjunto de edifícios habitacionais em banda Coordenadas: -24043,8 60336,5	Tráfego rodoviário na Rua Instituto Maternal; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos; Ruídos de origem natural	
AS04	Conjunto de edifícios habitacionais em banda. Edifício hospitalar (Instituto Maternal) Coordenadas: -23998,5 60472,4	Tráfego rodoviário na Rua Augusta; Ruídos de origem natural	
AS05	Conjunto de edifícios habitacionais em banda Coordenadas: -23879,9 60501,3	Tráfego rodoviário na Rua Dr. Augusto Rocha; Ruídos de origem natural	

(Cont.)

(Cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
AS06	Conjunto de edifícios habitacionais com utilização mista Coordenadas: -23881,0 60604,7	Tráfego rodoviário na Alameda Calouste Gulbenkian; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos Ruídos de origem natural	
AS07	Conjunto de edifícios habitacionais com utilização mista e edifício escolar (Escola EB 2,3 Martim de Freitas) Coordenadas: -23848,0 60947,9	Tráfego rodoviário na Rua Alameda Armando Gonçalves; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos Ruídos de origem natural	
AS08	Edifícios habitacionais e hospitalares Coordenadas: -23863,8 61087,3	Tráfego rodoviário local; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos Ruídos de origem natural	

(Cont.)

(Cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
AS09	Edifícios hospitalares Coordenadas: -23645,4 61380,0	Tráfego rodoviário na Rua Aníbal de Lima; Tráfego rodoviário em arruamentos próximos Ruídos de origem natural	
AS10	Conjunto de edifícios habitacionais e hospitalares Coordenadas: -23920,4 61669,2	Tráfego rodoviário na Rua Dr. Afonso Romão; Ruídos de origem natural	
AS11	Edifícios hospitalares Coordenadas: -24029,8 61616,2	Tráfego rodoviário na Rua Dr. Afonso Romão; Ruídos de origem natural	

Na figura seguinte os mesmos encontram-se localizados face ao projeto.

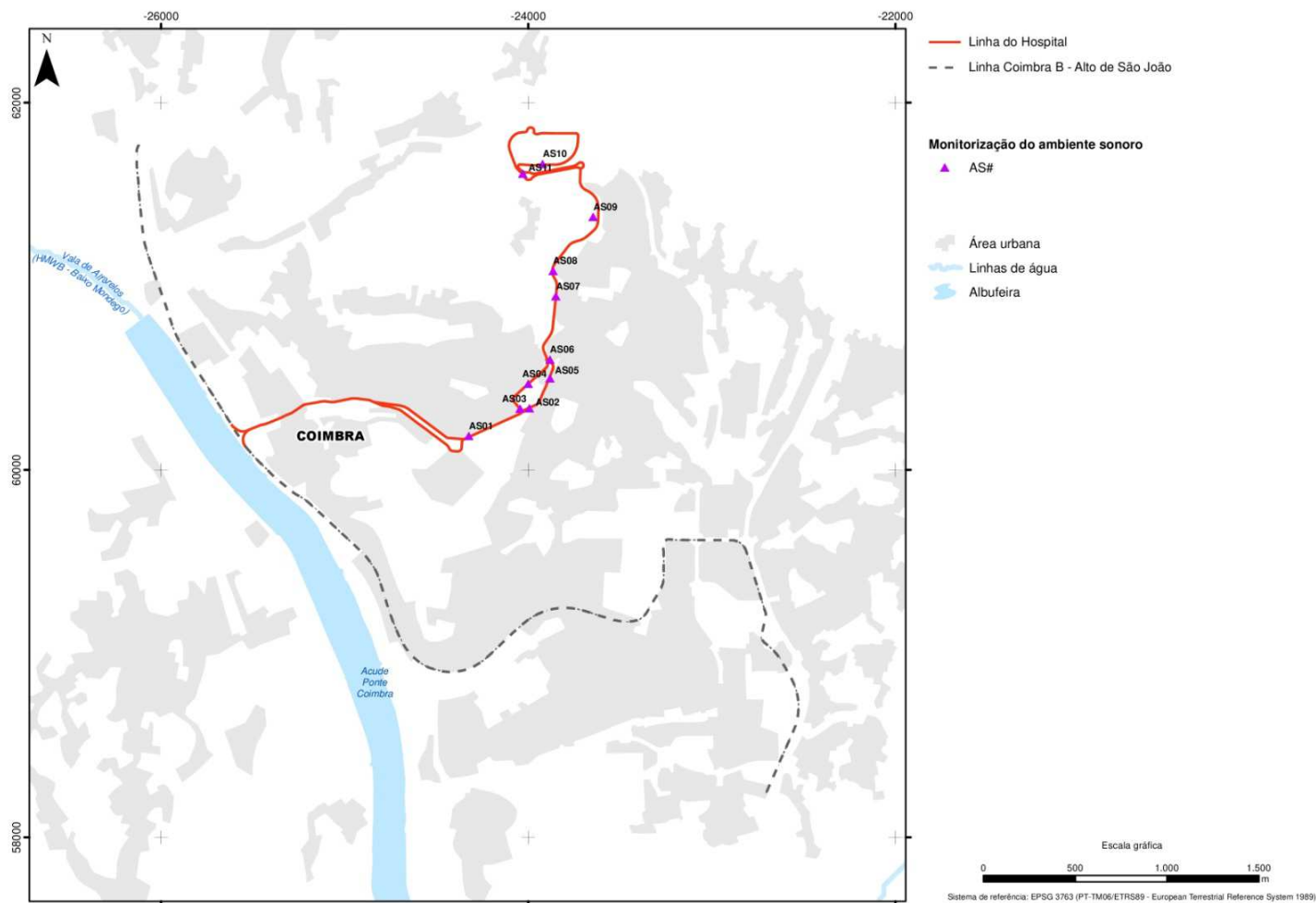


Figura 10 – Localização dos Recetores Sensíveis de Referência

Caracterização do Ambiente Sonoro

O projeto em análise desenvolve-se na cidade de Coimbra, que se evidencia como centro urbano estruturante, atrator de população residente. O traçado desenvolve-se por áreas habitacionais e comerciais, ou mistas (com vertente residencial e comercial). São ainda abrangidos vários espaços de equipamentos coletivos e públicos, como estabelecimentos educativos e hospitalares.

Conforme atrás referido, os mapas de ruído e respetiva análise do ambiente acústico, permitem a caracterização genérica do ambiente sonoro local e analisar as condições acústicas ao longo de toda de todo o traçado em análise.

Os mapas de ruído traduzem as várias fontes de ruído ou atividades ruidosas desenvolvidas na proximidade do traçado, confirmando que na área de projeto as responsáveis pela ocorrência de valores elevados correspondem essencialmente às vias rodoviárias, tanto para o parâmetro L_{den} como para o L_n , verificando-se inclusivamente situações com valores bastante superiores aos limites legais ao longo dos eixos rodoviários.

No quadro seguinte apresenta-se a sistematização dos níveis de ruído ambiente exterior, resultantes da modelação apresentada nos mapas de ruído para o concelho de Coimbra, para as zonas onde se localizam os recetores sensíveis acima identificados.

O ambiente sonoro local ao longo do traçado e junto dos recetores sensíveis atrás identificados é considerado muito perturbado devido a várias fontes de ruído ou atividades ruidosas desenvolvidas, referindo-se o tráfego rodoviário como principal fonte de poluição sonora nas áreas de interesse.

Conforme o quadro, conclui-se que, na maioria dos recetores avaliados, não são cumpridos os valores limite de exposição estabelecidos, o que destaca o grau de perturbação elevado da zona onde se desenvolverá o traçado Metrobus.

Quadro 10 – Níveis de exposição

Classificação de zona	Limite [dB(A)]		Recetor Sensível	Mapa de Ruído [dB(A)]	
	<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>		<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>
Zona mista	65	55	P01	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P02	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P03	60< <i>L_{den}</i> ≤65	50< <i>L_n</i> ≤55
Zona mista	65	55	P04	55< <i>L_{den}</i> ≤60	45< <i>L_n</i> ≤50
Zona mista	65	55	P05	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P06	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P07	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P08	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60
Zona mista	65	55	P09	55< <i>L_{den}</i> ≤60	45< <i>L_n</i> ≤50
Zona mista	65	55	P10	65< <i>L_{den}</i> ≤70	55< <i>L_n</i> ≤60
Zona mista	65	55	P11	<i>L_{den}</i> >70	<i>L_n</i> >60

7.3 Avaliação de Impactes

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes da introdução do sistema Metrobus no ambiente sonoro local, tendo em conta as alterações introduzidas ao projeto de metro ligeiro aprovado, destacando-se como novas áreas associadas ao seu desenvolvimento o trecho compreendido entre a Praça da República e a Rua Augusto Rocha, que corresponde ao trecho onde se procederam a alterações mais significativas por via da eliminação do túnel de Celas e a colocação do traçado à superfície. Também o trecho compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico, representa um traçado novo face ao traçado do anteprojecto.

Os trabalhos a realizar durante a fase de construção, envolvem, de uma forma geral, operações pontualmente ruidosas, com particular destaque para o levantamento dos pavimentos dos arruamentos, e as operações de movimentação de terras necessárias realizar no interior dos HUC, no âmbito do prolongamento do traçado até ao Hospital Pediátrico.

Durante a fase de exploração os impactes no ambiente sonoro devem-se à passagem dos autocarros elétricos e das correspondentes velocidades de circulação, pelo que os mesmos serão avaliados comparativamente ao sistema de metro ligeiro.

7.3.1 Fase de Construção

Ao longo do traçado Linha do Hospital, e tratando-se de um troço em malha urbana, verifica-se a presença de vários recetores sensíveis, nomeadamente edifícios habitacionais escolares e hospitalares, cuja perturbação pelas ações de obra poderão assumir um maior significado, particularmente na Rua Augusto onde se situa o Instituto Maternal, na proximidade da Praceta Mota Pinto, onde se situa a Escola EB 2/3 Martim de Freitas e o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, e, já no final do traçado, a proximidade do Hospital Pediátrico e do Hospital CUF Coimbra.

Na envolvente dos edifícios habitacionais, e desde que a atividade de obra incida em dias úteis e entre as 8h e as 20h, a legislação em vigor não define valores limite de ruído a cumprir durante a fase de construção. Contudo, na envolvente de Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento, e de Hospitais ou estabelecimentos similares, em qualquer horário, o desenvolvimento de qualquer atividade ruidosa temporária está condicionada ao pedido de uma licença especial de ruído, junto da câmara municipal, e ao cumprimento das medidas nela referidas.

No que se refere às atividades construtivas com maior impacto em termos de emissão sonora é de destacar o levantamento dos pavimentos dos arruamentos, e as operações de movimentação de terras, ainda que muito localizadas ao troço Praceta Mota Pinto / Hospital Pediátrico, onde localizadamente se fará a escavação da base do talude que delimita a zona hospitalar dos HUC. De referir que aqui e dada a proximidade do traçado a serviços hospitalares, não se prevê a utilização de explosivos, sendo a escavação executada com recurso a meios mecânicos.

Estas situações de maior incomodidade com origem nas atividades construtivas constituem todavia situações pontuais, confinadas no espaço, temporárias e de curta duração.

Deste modo, os impactos serão tendencialmente **não significativos, temporários e reversíveis**, além de **confinados, sendo minimizáveis**.

7.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, a alteração de projeto consiste na substituição da circulação ferroviária em metro ligeiro por uma circulação rodoviária por autocarros elétricos, que prevê o uso de baterias com carregamento noturno e de oportunidade. Em ambos os casos, está assim em causa o uso de veículos elétricos.

Este uso de veículos elétricos tem vindo a aumentar cada vez mais, de forma significativa, fruto de uma maior consciência ambiental, legislação mais restritiva em termos de poluição e diminuição do preço dos veículos e sistemas de acumulação de energia elétrica. Para além das reduções drásticas das emissões gasosas relativamente aos veículos alimentados a combustíveis não fósseis, verifica-se igualmente uma redução significativa das emissões sonoras.

Deste modo, a introdução de veículos híbridos e elétricos de transporte coletivo tem vindo assim também a aumentar, havendo já soluções técnicas que o permitem fazer garantindo níveis de poluição reduzidos.

No caso dos veículos de transporte coletivo estritamente elétricos, já foi feita a sua introdução em Portugal mas ainda de forma pontual com alguns autocarros que operam no conjunto de uma dada frota, mas sem um serviço totalmente efetuado segundo este modo elétrico, como é o caso do proposto para o Sistema de Mobilidade do Mondego.

Deste modo, e face à solução que agora se propõe para o Sistema de Mobilidade do Mondego com um funcionamento integral por autocarros elétricos, importa assim avaliar, no presente ponto, os impactes em termos do ambiente sonoro associados ao uso destes veículos que substituem os veículos ferroviários elétricos anteriormente previstos.

Deste modo, importa em primeiro lugar referir que o ruído gerado pelo tráfego rodoviário com este tipo de veículos elétricos é essencialmente originado por seis fenómenos distintos:

- Ruído aerodinâmico, gerado pela interação entre a carroçaria e pneus do veículo e o ar circundante e que ganha importância para velocidades elevadas especialmente para veículos com baixo coeficiente aerodinâmico. Para velocidades reduzidas ou moderadas não é significativo. Recorde-se a propósito que a velocidade de projeto associada a este troço varia entre os 10 e os 50 km/h.

- Ruído da interação pneu piso que dependendo do tipo de pneu e do tipo de piso manifesta-se para velocidades moderadas a elevadas.
- Ruído do motor e equipamento associado (ex: ventilação ar condicionado) ao veículo, o qual está muito dependente das opções de insonorização que cada modelo de veículo tem, mas tipicamente é mais evidente em pesados e motociclos. É gerado para todas as velocidades de circulação e depende fortemente do tipo e desenho do veículo
- Ruído da catenária gerado pela fricção entre o pantógrafo e as linhas de fornecimento de eletricidade ao veículo. No presente caso não se prevê contudo a alimentação elétrica em contínuo (utilizar-se-á um sistema de carregamento das baterias em modo de carregamento noturno e de oportunidade) e como tal este tipo de ruído não será gerado.
- Sinais sonoros associados ao veículo e que pretendem avisar as pessoas da sua posição e/ou velocidade.

No caso dos veículos elétricos, importa ainda destacar que sendo o ruído do motor tipicamente muito reduzido dado o tipo de tecnologia usado (sem combustão), este aspeto está, no entanto, dependente das soluções de projeto do veículo. A título indicativo refira-se que um estudo feito sobre os Troleys e o seu impacte acústico (autocarros movidos a eletricidade fornecida por catenária), em Arnhem, na Holanda aponta para valores 6 a 9 dB mais baixos que os tradicionais autocarros movidos a gasóleo e durante a passagem destes.

Outro exemplo interessante, pois assemelha-se ao que irá ser implementado no Metro do Mondego, é o caso da cidade de Gotemburgo, na Suécia que tem duas linhas de autocarros elétricos com carregamento nos terminais e carregamento de oportunidade e que assim evita o ruído proveniente das catenárias. Os responsáveis deste sistema sugerem, comparativamente a um autocarro movido a gás, as seguintes reduções de ruído:

- Ruído sentido no exterior (dependente da velocidade):
 - o 8 dB na passagem do autocarro;
 - o 7 dB durante o arranque do autocarro;

- Ruído sentido no interior do autocarro (dependente da velocidade):
 - o 8 dB a uma velocidade constante;
 - o 10 dB em situação de paragem.

O estudo do sistema implementado em Gotemburgo mostra ainda os seguintes valores de ruído medidos a 7,5 m de distância, para diferentes velocidades e a velocidade constante (sem acelerações ou desacelerações):

- 10 km/h – 52 dBA;
- 20 km/h – 60 dBA;
- 30 km/h – 64 dBA;
- 40 km/h – 66 dBA;
- 50 km/h – 72 dBA.

Com base nestes dados, e a título indicativo, para um volume de tráfego de 10 passagens/hora, que deverá ser o valor médio horário para o troço urbano entre a 5h e as 23h, e para uma velocidade máxima de 50 km/h estimou-se o nível de ruído médio na envolvente à linha. Assim e para uma distância de 7,5 m relativamente ao eixo de circulação estima-se que, caso se venha a usar um sistema parecido com o que foi usado em Gotemburgo, os níveis de ruído médios serão próximos de 44 dBA. Note-se uma vez mais que estes valores são relativos a um sistema de transporte semelhante e como tal são apenas indicativos.

Apesar de ainda não serem conhecidos os veículos que vão circular no Metro do Mondego, os valores acima apresentados apontam todavia já para uma redução muito significativa relativamente a veículos movidos a gasóleo.

Face ao anterior projeto de metro ligeiro de superfície estimava-se que para as mesmas condições de funcionamento (10 passagens/hora a 50 km/h e composições com 70 m de comprimento), se produziria cerca de 10 dBA (média temporal) mais do que o sistema atualmente proposto.

Conclui-se assim que o uso de autocarros elétricos é claramente preferível em termos de poluição sonora quando comparado com o metro ligeiro. A título indicativo refira-se que, em termos de ruído, a passagem de um comboio corresponde aproximadamente à mesma dose de ruído equivalente à passagem de 10 autocarros.

Dada a velocidade de circulação prevista para este projeto é de prever que a principal fonte de ruído seja a interação pneu-piso e algum ruído aerodinâmico (para velocidades superiores a 20 km/h), pelo que para obviar estes aspetos entre outros, o projeto do Metro do Mondego prevê o uso do piso com camada de desgaste SMA (*Stone Mastic Asphalt*), que confere características acústicas benéficas mesmo para velocidades moderadas. Este piso além de reduzir a geração de ruído no contacto entre o pneu e o piso, ainda absorve parte da energia acústica gerada garantindo reduções relativamente a um piso betuminoso comum na ordem dos 3-4 dBA.

Para as velocidades preconizadas não se prevê contudo que o ruído aerodinâmico tenha uma influência significativa.

De acordo com estudos efetuados na Europa, os veículos elétricos fazem níveis de ruído tão reduzidos a baixas velocidades que se tornam aliás perigosos em particular para pessoas com problemas de visão. Assim estima-se que a probabilidade de atropelamento a baixa velocidade seja 40% superior nos veículos elétricos/híbridos do que nos de combustão interna. A União Europeia pretende assim aprovar uma alteração às Normas Europeias relativas ao ruído emitido por veículos (Diretiva 2007/46/CE e a Diretiva 70/157/CEE) através do Regulamento (UE) n.º 540/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014 com o objetivo de obrigar os fabricantes a incluir sistemas de sinalização sonora para velocidades até 20 km/h. Esta Norma deverá entrar em vigor em 2019.

Com base no que foi descrito acima, prevê-se assim que para velocidades reduzidas e inferiores a 20 km/h a principal fonte de ruído seja o ruído emitido pelo sistema de aviso de presença do próprio veículo e sobre o qual ainda não existem dados. Este aspeto deverá ser acautelado na escolha do veículo.

Para velocidades superiores a 20 km/h e inferiores a 50 km/h prevê-se que, com o sistema de sinalização de presença desligado, o ruído gerado esteja essencialmente associado à interação pneu-piso.

Uma outra possível fonte de ruído associada a este tipo de veículos está relacionada com a operação de carregamento das baterias. Os níveis de potência elétrica necessários para um carregamento rápido implicam tensões elevadas e poderão implicar também ruído elétrico proveniente de postos de transformação e ainda ruído associado a sistemas de ventilação.

Nesta fase de projeto ainda não existem mais dados relativos a estes equipamentos, pois dependerá do fornecedor escolhido. Recomenda-se cautela na escolha destes equipamentos principalmente se os carregamentos ocorrerem em zonas com recetores sensíveis.

Conclui-se assim que de acordo com os dados fornecidos pelo projetista e com base em estudos de ruído efetuados com equipamentos semelhantes, que são expectáveis valores de ruído muito reduzidos durante a operação deste sistema de transporte. Os impactes ao nível do ambiente sonoro previsto são assim da mesma ordem ou mesmo mais reduzidos que os previstos anteriormente com o metro ligeiro.

7.4 Conclusão

A substituição de modo de funcionamento ferroviário de metro ligeiro por um sistema de Metrobus, também com o uso de veículos elétricos, terá **impactes igualmente positivos** no ambiente sonoro da envolvente, dados os baixos níveis de emissão sonora associados a este tipo de veículos.

Os impactes ao nível da **fase de exploração** são assim **da mesma ordem de grandeza ou mesmo mais reduzidos que no caso de um metro ligeiro, cumprindo-se com os limites legais** associadas a zonas mistas ou zonas sem classificação que é a classificação acústica do território envolvente ao Sistema de Mobilidade do Mondego.

Para a comprovação desta avaliação propôs-se contudo a realização de uma campanha de monitorização no ano de entrada em exploração, obtendo-se assim também valores de referência para o primeiro sistema de Metrobus a introduzir em Portugal.

Na fase de construção, as intervenções previstas para a adaptação do projeto traduzir-se-ão em **impactes semelhantes aos previstos no projeto de metro ligeiro**, sendo impactes temporários, reversíveis e minimizáveis.

8 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

8.1 Introdução

O presente projeto privilegia o aproveitamento integral dos estudos e projetos de metro ligeiro de superfície, nas suas várias fases, e portanto, da área de intervenção anteriormente definida. O canal do Metrobus desenvolve-se assim, preferencialmente, sobre o corredor do projeto anterior, contemplando igualmente as mesmas estações (agora designadas paragens), o reordenamento de arruamentos e a integração urbana (e paisagística) anteriormente prevista.

O projeto prevê contudo o abandono da solução em túnel entre o Jardim da Sereia, o que implica um conjunto de reajustes ao traçado, que passará, a partir da Praça da República, a desenvolver-se ao longo de arruamentos existentes (evitando por completo o atravessamento do Jardim da Sereia). Acresce ainda o prolongamento até ao Hospital Pediátrico, que não constava do anteprojecto aprovado, apesar de o mesmo corresponder a uma intenção da Metro Mondego desde 2011, mas que constitui deste modo uma área nova de desenvolvimento de projeto.

O trecho da Linha do Hospital corresponde na sua maioria a um traçado em meio urbano. As atividades urbanísticas e a impermeabilização dos solos contribuem para que dentro da cidade se verifique a ausência de coberto vegetal natural e/ou seminatural. O coberto vegetal presente consiste, no essencial, a arranjos paisagísticos, parques e jardins, com elementos arbóreos ornamentais e subcoberto herbáceo homogéneo, que visam tornar mais aprazível o espaço urbano. Não são portanto expectáveis interferências de relevo do presente projeto no que toca à biodiversidade e aspetos ecológicos.

Posto isto, a situação atual no que se refere aos aspetos ecológicos e de biodiversidade mantém-se, globalmente, ao anteriormente caracterizado no âmbito do EIA e RECAPE do sistema de metro ligeiro, não sendo de salientar uma alteração expressiva do coberto vegetal e biótopos envolventes e, conseqüentemente, na estrutura e composição das comunidades florísticas e faunísticas identificadas.

Importa no entanto salientar que estes espaços verdes conferem alguma descontinuidade do tecido urbano, podendo funcionar como corredor de ligação entre o meio urbano e os espaços naturais/seminaturais presentes na sua envolvente, e portanto, minimizar o efeito barreira criado por espaços urbanos densos. Estes espaços verdes constituem no entanto somente locais de refúgio (transição) para grupos faunísticos de elevada mobilidade como o é o grupo da avifauna. Em casos particulares, os mesmos podem ainda encerrar pequenas populações isoladas de outros grupos faunísticos, como é o caso da população de sapo-parteiro presente na parte norte do Jardim da Sereia.

Face ao exposto, a análise dos aspetos ecológicos e de biodiversidade, após um enquadramento geral dos mesmos, será centrada nas áreas de intervenção que extravasam o canal de circulação atual, coincidentes com as alterações de projeto anteriormente descritas, nomeadamente no que se refere ao coberto vegetal, mas também na população de sapo-parteiros do Jardim da Sereia.

8.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

A Linha do Hospital desenvolve-se dentro da cidade de Coimbra, onde as atividades urbanísticas e de impermeabilização dos solos contribuem para que dentro da cidade não exista qualquer tipo de coberto vegetal. As espécies arbóreas e arbustivas existentes são plantadas pelo homem com intuito de tornar mais aprazível o ambiente urbano. Os espécimes arbóreos e arbustivos surgem em espaços verdes no meio da cidade (parques e jardins) ou então dispostas em alinhamento ao longo das ruas.

Nos arruamentos da cidade é comum encontrar várias espécies, de árvores nomeadamente o plátano (*Platanus x hispanica*), o tulipeiro (*Liriodendron tulipifera*), a tília (*Tilia cordata*), o bordo (*Acer negundo*), o freixo-europeu (*Fraxinus excelsior*) e o Lódão (*Celtis australis*), jacarandá (*Jacaranda mimosa*), entre outras.

Pela sua representatividade no espaço urbano, quer em número quer em opulência, destacam-se os plátanos da Avenida Sá da Bandeira, as Jacarandás da Rua Lourenço de Almeida Azevedo e os freixos da Rua Augusto Rocha.

Relativamente aos parques e jardins destaca-se o Jardim da Sereia (Parque de Santa Cruz), onde predominam o loureiro (*Laurus nobilis*), o ligustro (*Ligustrum lucidum*) e em menor número o plátano, acácia-bastarda (*Robinia pseudoacacia*), o bambu-dourado (*Phyllostachys bambusoides*), o ailanto (*Ailanthus altissima*) e o pitósporo (*Pittosporum sp.*).

No prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico, são ainda de destacar os espaços verdes que enquadram o HUC, nomeadamente na parte nascente, onde se desenvolverá o traçado, que evolui em zona de talude. Este espaço verde é composto por um misto de espécies resinosas (pinheiro-bravo [*Pinus pinaster*], cedro e abetos [*Abies alba*]) e folhosas (eucalipto [*Eucalyptus globulus*], choupo-negro, salgueiro-chorão [*Salix babylonica*], acácia-bastarda, entre outras).

No que se refere à fauna, destacam-se, como anteriormente referido, dois grupos faunísticos principais, a avifauna e os anfíbios.

Relativamente à avifauna, é de salientar em todo a cidade de Coimbra, a presença de aves típicas dos jardins e bem adaptadas à presença humana. Predominam assim espécies de passeriformes, que tendem a ocupar os jardins, árvores e espaços verdes existentes ao longo das ruas da cidade de Coimbra. Não ocorrem aqui, como seria de esperar, quaisquer espécies com estatuto de ameaça. De entre as espécies da avifauna que ocorrem no troço urbano, com especial destaque para os jardins e espaços verdes destacam-se: a rola-turca (*Streptopelia decaocto*), o pombo-da-rocha (*Columba livia*), a alvéola-branca (*Motacilla alba*), a alvéola-cinza (*Motacilla cinerea*), a carriça (*Troglodytes troglodytes*), a toutinegra (*Sylvia atricapilla*), a toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*), a felosa-comum (*Phylloscopus collybita*), o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), o melro (*Turdus merula*), o chapim-real (*Parus major*), o chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*), o pardal-doméstico (*Passer domesticus*), o verdilhão (*Carduelis chloris*) e o chamariz (*Serinus serinus*). Todas estas espécies são frequentes no Jardim da Sereia (Parque de Santa Cruz).

Quanto aos anfíbios, é de realçar o Jardim da Sereia, como enclave de uma população de sapo-parteiro (*Alytes obstetricans*) e de salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*). Estas espécies dependem da existência de habitats associados a massas de água permanentes em microclimas húmidos.

Os sapos-parteiros concentram-se na envolvente do campo de futebol de Santa Cruz, e portanto, no extremo norte do Jardim da Sereia. Como referido, a sua presença encontra-se condicionada a um microclima húmido, o qual é garantido pela presença de uma boca de mina no topo do campo de futebol (possivelmente alimentado pela antiga Ribela [linha de água subterrânea que provém da zona da Cruz de Celas]), e de uma rede de valas alimentadas por esta, que circundam o referido campo. A população de salamandra-de-pintas-amarelas concentra-se, por sua vez, no limite nascente do Jardim da Sereia, perto do edifício da Biblioteca Municipal de Coimbra, no local do antigo Exploratório.

8.3 Avaliação de Impactes

No presente ponto é efetuada a avaliação de impactes da adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego ao Metrobus na biodiversidade, para o trecho da Linha do Hospital (até ao Hospital Pediátrico), mais precisamente na flora e vegetação, e comunidade de anfíbios, tendo em conta as alterações introduzidas ao projeto aprovado, nomeadamente nas novas áreas de ocupação, como o são o trecho descendente da Avenida Sá da Bandeira, do trecho entre a Praça da República e Celas, e ainda no prolongamento desde os HUC até ao Hospital Pediátrico.

Como referido anteriormente, o troço em análise desenvolve-se maioritariamente em meio urbano, em solos impermeabilizados e urbanizados, pelo que não são expectáveis interferências de fundo nos aspetos biológicos e ecológicos. Verificam-se, pontualmente, nas zonas menos densamente urbanizadas alguns terrenos com coberto vegetal, porém, fortemente artificializados.

Os principais impactes prendem-se deste modo com a destruição marginal de coberto vegetal, e consequentemente de habitats, nalguns locais, nomeadamente em áreas não previstos no projeto anterior. Saliente-se também que as alterações pontuais de traçado permitiram igualmente evitar espaços com relativo valor ecológico (considerando o ambiente urbano predominante), como é o caso do Jardim da Sereia, que se traduz num impacte positivo. Os impactes são maioritariamente associados à fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, onde as medidas de projeto como a integração paisagística permitem contudo uma minimização de impactes.

8.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes decorrentes da implantação de uma infraestrutura rodoviária encontram-se relacionados com as operações de desmatagem e decapagem, com consequente perda de coberto vegetal e habitats. Com menor relevância, há ainda que considerar a afetação indireta da flora e vegetação envolvente das áreas intervencionadas, nomeadamente pela emissão de poeiras inerentes aos movimentos de terra, com consequentes problemas fitossanitários para a mesma. Para além da perda de habitat, com efeitos diretos nos padrões de distribuição e comportamentais da comunidade faunística, há ainda que considerar a mortalidade de espécimes por atropelamento e à perturbação sonora inerente à circulação de veículos e/ou maquinarias afetas à empreitada.

O projeto em análise faz o aproveitamento sempre que possível da área de intervenção prevista no anteprojecto, verificando-se contudo algumas situações em que a área de intervenção do Metrobus altera a do metro ligeiro, nomeadamente pela eliminação do traçado em túnel e da passagem no Jardim da Sereia, utilizando em alternativa, e em traçado sempre à superfície: a Praça da Republica, a Rua Lourenço de Almeida Azevedo e a Rua Augusto Rocha até ao Largo de Celas e no sentido descendente a partir do Largo de Celas, a Rua Augusta e a Rua Instituto Maternal e depois da Rua Lourenço de Almeida Azevedo, também a via descendente da Avenida Sá da Bandeira.

O prolongamento até ao Hospital Pediátrico, que se desenvolve no interior dos HUC e depois em via banalizada existente, constitui um novo traçado face ao do anteprojecto.

À exceção de parte do atravessamento pelo recinto dos HUC, as alterações ao traçado do anteprojecto, acima referidas, desenvolvem-se ao longo de arruamentos existentes, e portanto, em áreas intervencionadas e impermeabilizadas. Alguns destes arruamentos encontram-se todavia enquadrados por alinhamentos arbóreos (em caldeira), sendo, pontualmente, necessário o corte dos mesmos. É o caso da Rua Lourenço Almeida Azevedo e Alameda Armando Gonçalves (incluindo Praceta Mota Pinto), onde será necessário um corte de 38 exemplares arbóreos.

No que se refere ao prolongamento até ao Hospital Pediátrico, para além de uma utilização dos arruamentos existentes, o traçado do Metrobus desenvolver-se-á, igualmente, ao longo dos espaços verdes (em talude) que enquadram toda a zona nascente do HUC. Conforme referido na situação de referência, este espaço é constituído por plantações mistas de resinosas e folhosas, com claro predomínio de pinheiro-bravo e eucalipto, e algumas espécies ornamentais. Tratando-se de um matagal mais denso, a afetação superior ao dos arruamentos anteriores. Serão afetados 126 exemplares (baixo, médio e grande porte). Encontram-se ainda previstos alguns abates na zona de término do Hospital Pediátrico, nomeadamente de 26 exemplares arbóreos.

Os abates associados aos locais anteriormente descritos, e que marcam uma diferença face ao projeto do metro ligeiro de superfície, constituem um impacto **negativo**, porém de **magnitude reduzida**, face a essas mesmas intervenções ser marginais e **confinadas**, assumindo reduzido relevo face à dimensão de toda a empreitada e ao facto de estas afetações se situarem em meio urbano, incidindo sobre comunidades artificializadas e de reduzido relevo ecológico. As desmatações são igualmente pouco expressivas, uma vez que a maioria da área de intervenção ocorre sobre infraestruturas existentes, pavimentadas e impermeabilizadas, pelo que são consideradas globalmente de **não significativas**.

Há ainda que referir que todo o traçado do Metrobus, à semelhança do metro ligeiro, será alvo de integração urbana e paisagística. Neste contexto, está assim prevista a reposição de exemplares arbóreos cortados, bem como um acréscimo de espaços verdes no enquadramento da via. Esta integração paisagística minimiza assim as afetações, pontuais, dos espaços verdes existentes e de alguns dos elementos arbóreos afetados. O expectável acréscimo de zonas verdes constitui igualmente um impacto positivo, ao nível da ecologia urbana.

Outro aspeto a ter em conta, é que as alterações introduzidas no presente projeto do Metrobus evitam o atravessamento do Jardim da Sereia, o que, para além, de evitar o corte de elementos arbóreos, permite acautelar possíveis perturbações das comunidades faunísticas aí presentes, mais precisamente da população de sapo-parteiro que se desenvolve no extremo norte deste parque (e que coincidia com o início do túnel da Sereia a Celas) e da população de salamandra-de-pintas-amarelas que se encontra a nascente.

A não utilização do Jardim da Sereia traduz-se assim num impacte **positivo**, no que se refere à manutenção destas populações. A não concretização do túnel permite ainda acautelar quaisquer riscos de afetação da antiga Ribela (linha de água de escoamento subterrâneo), que se julga alimentar a mina e sistema de valas onde se desenvolve a população de sapo-parteiro, garantindo-se a manutenção do seu habitat. Este impacte apresenta magnitude moderada, face à peculiaridade da presença de uma população estável em meio urbano. O mesmo é contudo localizado e com pouca expressão face à população global da espécie em território nacional (cuja conservação não é considerada de preocupante). No caso do sapo-parteiro, esta espécie enquadra-se no anexo IV da Diretiva Habitats (espécies que requerem uma proteção rigorosa, mesmo fora das áreas que integram a Rede Natura 2000), pelo que a alteração de traçado assume algum **significado**.

8.3.2 Fase de Exploração

O principal impacte da fase de exploração decorre da fase anterior, nomeadamente da destruição de coberto vegetal seguido de compactação e impermeabilização de solos, que se traduz num impacte permanente. Todavia, conforme anteriormente referido, dado o aproveitamento das áreas de intervenção do projeto anterior do metro ligeiro, e desenvolvimento do traçado maioritariamente em solo impermeabilizado, a destruição do coberto vegetal é reduzida e marginal.

Nesta fase subsiste ainda o risco de atropelamento de exemplares faunísticos pela circulação de veículos. Este risco pode ser particularmente elevado em espécies terrestre de reduzida mobilidade, como é o caso dos anfíbios. Desenvolvendo-se contudo o projeto em meio urbano e em arruamentos existentes (com circulação rodoviária), não se antevê uma alteração nos padrões de atropelamento, ou que os mesmos sejam significativos. O abandono da solução em túnel e, consequentemente, do atravessamento do Jardim da Sereia, reduz ainda o risco de atropelamento dos anfíbios aí presentes, nomeadamente de sapos-parteiros ou salamandras-de-pintas-amarelas. Este impacte é assim **positivo**, de **magnitude moderada**, **permanente**, **confinado**. Tendo em conta os valores ecológicos em causa e a singularidade da presença desta população em meio urbano (e o isolamento geográfico da mesma), o mesmo pode ser ainda considerado de **significativo**.

8.4 Conclusão

O projeto em análise consiste na adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a um sistema BRT – Metrobus, entre a baixa e o Hospital Pediátrico, que corresponde, no essencial, a um troço urbano que se desenvolve sobre solos urbanizados e impermeabilizados, sendo praticamente ausente a presença de solos vegetais.

A adaptação ao Metrobus visa o máximo aproveitamento da área de intervenção do anterior projeto (metro ligeiro), porém, tendo em conta o abandono do atravessamento do Jardim da Sereia e da solução em túnel, bem como a intenção de prolongamento da linha até ao Hospital Pediátrico, verifica-se a necessidade de localizadamente afetar novas áreas fora da área de intervenção anteriormente prevista. Estes espaços adicionais ou de substituição são todavia, maioritariamente urbanos e impermeabilizados, sendo pontualmente marcados por espaços verdes correspondentes a plantações artificializadas, pelo que o impacto na biodiversidade e valores ecológicos se assume de reduzido. Estes impactos são ainda minimizados pela integração urbana e paisagística prevista no projeto, que permite uma recuperação da funcionalidade ecológica urbana que se irá perder.

Por outro lado, o abandono do atravessamento do Jardim da Sereia permite manter a integridade de um espaço verde de relevo da cidade, que alberga uma população singular e estável de sapo-parteiro, o que se traduz num impacto positivo. Embora a referida espécie não apresente uma população ameaçada, em território nacional, o carácter isolado desta população específica, que se encontra muito dependente das condições atuais deste parque, poderia sofrer uma forte regressão, com as intervenções anteriormente previstas na solução de metro ligeiro.

9 PAISAGEM

9.1 Introdução

O projeto em análise corresponde à adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a uma solução Metrobus. Este projeto contempla o aproveitamento dos estudos e projetos do metro ligeiro, nomeadamente no que se refere ao traçado, paragens, integração urbana e reordenamento dos arruamentos, maximizando deste modo a utilização de áreas anteriormente previstas.

A adaptação à solução Metrobus prevê, todavia, o abandono do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas, o que implica um reajuste ao traçado anteriormente previsto, estendendo-se para outros arruamentos da cidade de Coimbra. Acresce ainda o prolongamento do traçado até ao Hospital Pediátrico, entretanto instalado fora do recinto dos hospitais, e que já constituía desde 2011 uma intenção da Metro Mondego, mas que se traduz, contudo, numa alteração face ao projeto inicialmente aprovado.

Apesar das referidas alterações, a situação atual em termos paisagísticos mantém-se, globalmente, idêntica ao caracterizado no âmbito dos estudos anteriores do sistema de Metro Ligeiro, nomeadamente no EIA e posterior RECAPE para o Troço Aeminium / Câmara, não sendo de salientar alterações de relevo quer em relação a aspetos relativos a alterações qualitativas da paisagem, quer a nível de alterações estruturais.

Em termos de avaliação de impactes, a adaptação ao sistema de Metrobus do sistema inicialmente proposto, de Metro Ligeiro, pode considerar-se desde logo como uma situação positiva em termos paisagísticos, uma vez que não será necessária a introdução de uma série de elementos que são necessários à circulação ferroviária, nomeadamente relativos à superestrutura de via, como balastro, travessas e carris, para além da catenária (pórticos de catenária, fio de contacto, cabos de suporte, isoladores) e do próprio pantógrafo do veículo de ligação ao fio de contacto, que se apresentam como elementos que iriam “sobrecarregar” visualmente a paisagem.

Deste modo, a análise deste fator ambiental será assim centrada na avaliação das transformações globais do projeto em si, pela mudança de veículo e finalização do projeto, que são aspetos que terão repercussões na estrutura da paisagem e será também ainda efetuada uma reavaliação dos impactes nas alterações ao traçado, que impliquem a afetação de novas áreas, face ao projeto de metro ligeiro.

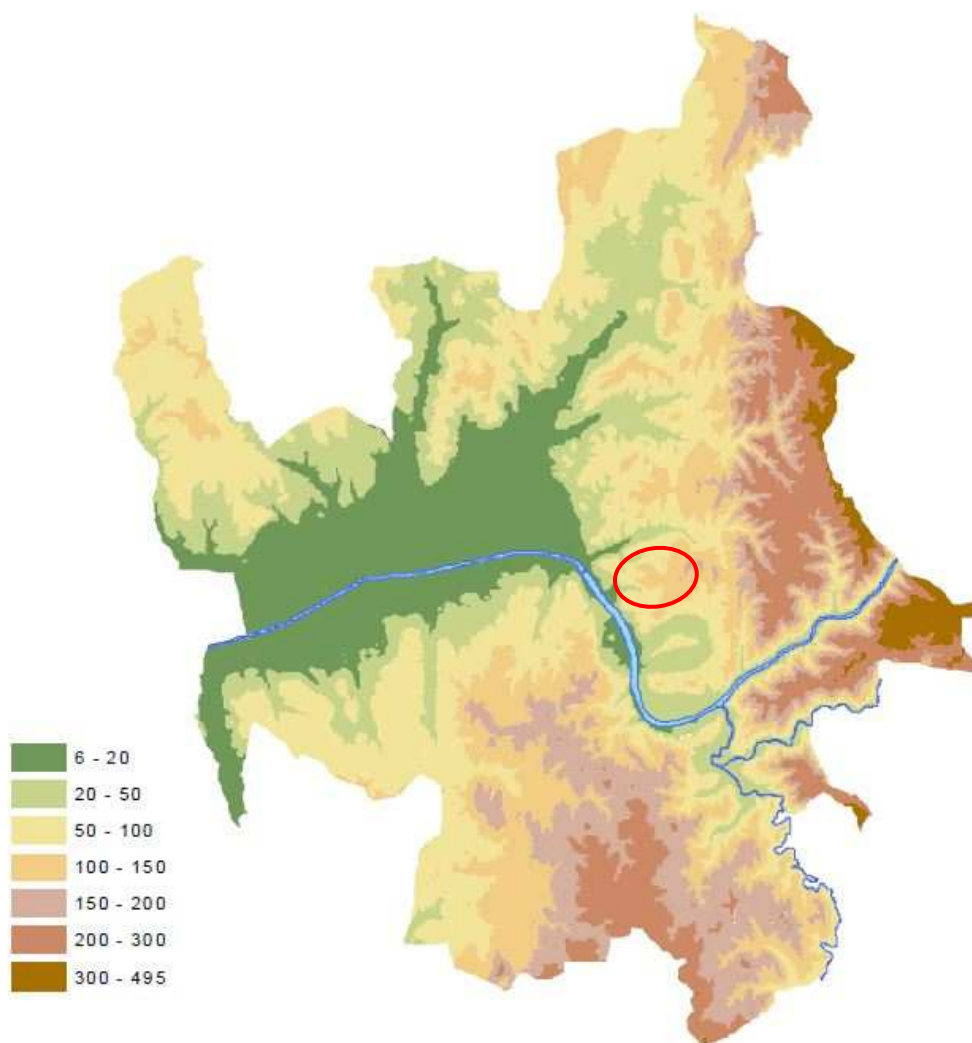
9.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

Como atrás referido, a situação atual da zona no que se refere aos aspetos paisagísticos mantém-se, globalmente, em relação ao descrito no âmbito do EIA do Sistema de Metro Ligeiro, pelo que a seguir a análise é efetuada tendo por base no essencial a caracterização feita no referido documento, complementada e atualizada.

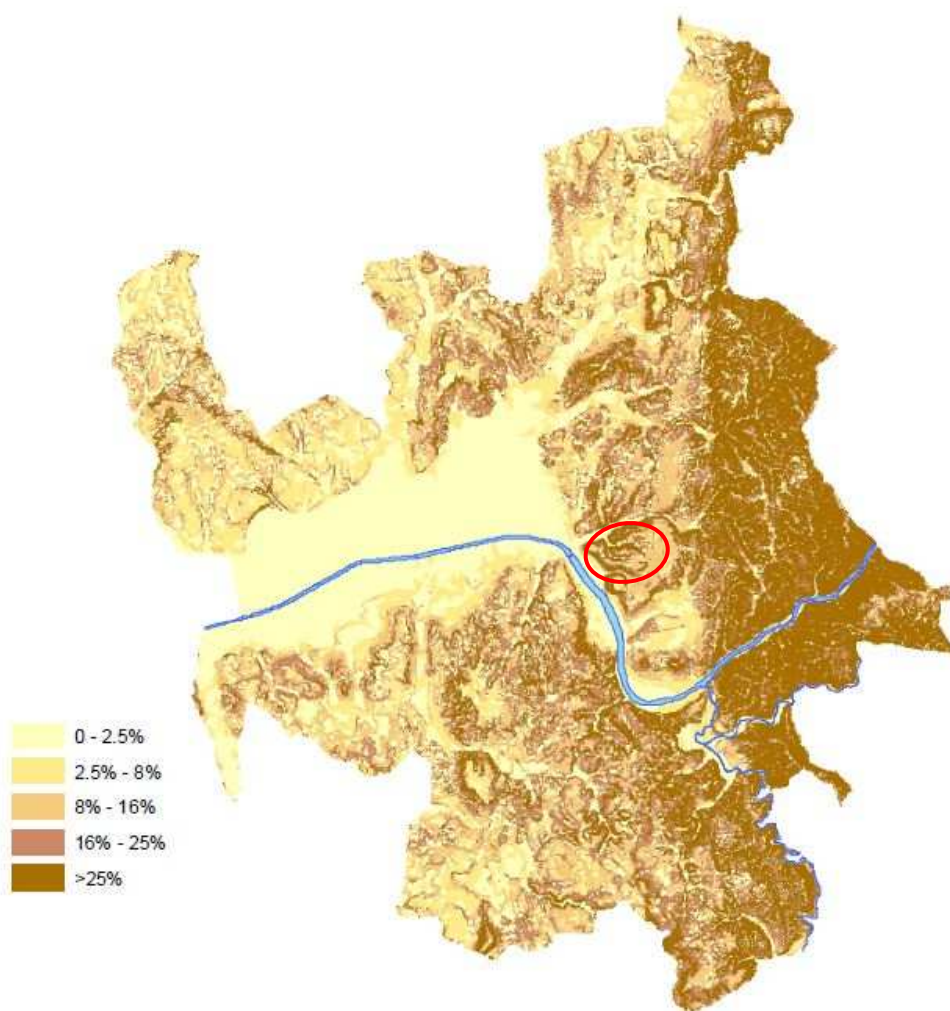
A Linha do Hospital desenvolve-se integralmente na cidade de Coimbra, e portanto, em meio essencialmente urbano. A cidade de Coimbra é caracterizada pela sua acidentada topografia, onde os vales profundos, como o da ribeira de Coselhas, Vale Meão, de Santa Cruz e do Vale das Flores, contrastam com pontos elevados e colinas abruptas como a Colina Alta, o Penedo da Saudade e a zona de Santo António dos Olivais.

A área de projeto apresenta contudo alguma homogeneidade nas características físicas dado que apenas se encontra implantada nas unidades genericamente com valores hipsométricos abaixo dos 100 m, com zonas pontuais de valores compreendidos entre 100 m e 150 m, como se pode constatar na Figura 11, e apresenta um declive que pode ser superior a 25%, como se pode constatar na Figura 12.

Em termos de ocupação do solo, a mesma é essencialmente urbana, com variações quanto ao tipo (habitações uni e plurifamiliares, armazéns e equipamentos coletivos diversos) e à densidade do edificado (tecido contínuo e descontínuo), pontuada por espaços verdes e/ou sebes arbóreas que acompanham os principais arruamentos da cidade. Esta malha urbana é ainda “rasgada” por vários eixos comunicantes, dos quais se destacam grandes avenidas e a Circular Interna de Coimbra.



**Figura 11 – Mapa Hipsométrico do Município de Coimbra
(adaptado do PDM de Coimbra)**



**Figura 12 – Mapa de Declives do Município de Coimbra
(adaptado do PDM de Coimbra)**

Tendo em conta os principais elementos estruturantes da paisagem descritos, e a extensão global de projeto (que inclui o trecho entre Coimbra B e Serpins), o EIA do anterior projeto integra o traçado em estudo numa única unidade regional de paisagem, designada de *Encosta de Coimbra*.

Esta unidade de paisagem desenvolve-se na margem direita do rio Mondego e é caracterizada fundamentalmente pelo seu relevo e pela ocupação urbana e suburbana. A zona urbana desenvolve-se desde a zona baixa, junto ao rio Mondego, até à zona alta. Ambas apresentam as mesmas características de ocupação e encontram-se repletas de elementos patrimoniais e históricos. É nesta zona urbana que se desenvolve o projeto, a qual pode ser dividida em várias subunidades, nomeadamente:

- **Zona da Baixinha** – que liga a margem do rio Mondego à Rua da Sofia, que abrange a zona central do ‘Bota Abaixo’, incluindo parte da zona urbana de características medievais, com ruelas esguias e sinuosas. Este local teve entretanto a sua inserção urbana tratada no âmbito dos trabalhos promovidos em 2017/2018 pela Câmara Municipal de Coimbra relativos à designada “Via Central”, que integra o corredor do SMM na Baixa de Coimbra, entre a Av. Fernão de Magalhães (junto à Loja do Cidadão) e a Rua da Sofia e que se insere num projeto de requalificação mais vasto, que pretende eliminar uma área degradada da cidade, de antigos edifícios e armazéns fabris, contribuindo para a melhoria e requalificação do espaço urbano.
- **Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes** – que integra a faixa envolvente da Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes, junto à qual se encontra uma série de equipamentos e serviços públicos – PSP, CTT, Igreja de Santa Cruz, Mercado Municipal – bem como o notável Jardim da Manga, o antigo Claustro da Manga, do séc. XVI, pertencente ao Mosteiro de Santa Cruz. É uma área de construções de grandes dimensões, com um espaço negativo mais amplo.
- **Avenida Sá da Bandeira** – caracterizada pelo seu perfil amplo, com uma faixa central ajardinada, ladeada de plátanos de grande porte. É um dos centros da cidade, através do qual circula um volume considerável de tráfego. É uma área de elevado valor ao nível da paisagem urbana. Desenvolve-se ao longo de um vale encaixado, acompanhando o percurso da antiga Ribela, atualmente enterrada.

- **Jardim da Sereia** – que constitui uma das zonas mais interessantes da envolvente ao traçado. O Jardim da Sereia, de carácter Barroco, é um elemento único no centro da cidade. Pertença do antigo Mosteiro de Santa Cruz, foi construído no séc. XVIII. A área foi ajardinada e foram construídos tanques artísticos, fontes e um campo de futebol. Vastas áreas estão cobertas com painéis de azulejos da época. Predominam neste parque elementos arbóreos ornamentais, como loureiro, ligustro, plátano, acácia-bastarda, bambu-dourado, o ailanto, ou ainda o pitósporo.
- **Cruz de Celas** – que engloba os arruamentos desde o Jardim da Sereia até ao HUC (Rua Lourenço de Almeida Azevedo, Rua Doutor Augusto Rocha, Rua Augusta, Rua Instituto Maternal, Alameda Calouste Gulbenkian e Alameda Doutor Armando Gonçalves). A maioria destes arruamentos é caracterizada por vias estreitas, enquadradas por elementos arbóreos em caldeira, e de edificado tradicional, passando, a partir da Cruz de Celas, a vias mais amplas, de menor qualidade ao nível da paisagem urbana.
- **Hospital** – Este troço envolve a Alameda Dr. Armando Gonçalves, os HUC e ainda a Circular Interna de Coimbra, na envolvente ao Hospital Pediátrico. É uma área com uma malha urbana muito diferente das restantes, correspondendo a uma área recente e ainda em desenvolvimento, de edificações de maior volumetria, com uma maior dispersão, apresentando uma menor coesão espacial. O espaço é pontualmente marcado por áreas verdes, que enquadram os HUC, nos quais se destaca o talude a nascente do recinto, com plantações mistas de espécies resinosas (pinheiro-bravo, cedro e abetos) e folhosas (eucalipto, choupo-negro, salgueiro-chorão, acácia-bastarda, entre outras).

Em síntese, em termos globais, a área de implantação do projeto apresenta uma qualidade visual que é classificada como média a elevada, estabelecendo um gradiente entre a Baixinha/Sá da Bandeira (elevada) e a zona dos HUC (média). Por se desenvolver num denso tecido urbano, os referidos locais vão apresentando uma capacidade de absorção média, que se traduz numa sensibilidade visual da paisagem média a elevada.

9.3 Avaliação de Impactes

Atendendo ao que o traçado se desenvolve maioritariamente em espaços de intervenção previstos no projeto de metro ligeiro, com exceção ao prolongamento até ao Hospital Pediátrico (que já constituía no entanto intenção da Metro Mondego), a presente análise de impactes será centrada na avaliação das transformações globais do projeto em si, pela mudança de veículo e que são os aspetos que terão repercussões na estrutura da paisagem, bem como ainda ao nível das alterações de traçado, e nomeadamente pelo abandono da solução em túnel e da passagem no Jardim da Sereia).

Será também avaliada o prolongamento até ao Hospital Pediátrico que, apesar de ser intenção, corresponde também a uma alteração ao traçado do anteprojecto aprovado.

9.3.1 Fase de Construção

Conforme referido anteriormente, as diferenças face ao traçado do metro ligeiro, localizam-se no trecho entre a Praça da República e Celas, inerente ao abandono da solução em túnel e da passagem dentro do Jardim da Sereia, e ainda no prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico.

Nesses locais, na fase de construção, encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal como espacial, depende da intensidade da ação ou seja, do grau de desorganização do espaço.

Estes impactes encontram-se relacionados com as intervenções nos arruamentos para a implantação do canal Metrobus, bem como ainda em escavações localizadas no talude no interior do recinto dos HUC, e a circulação de maquinaria, veículos e pessoal afeto à obra, que se traduzem na desorganização visual e diminuição da qualidade visual, resultante da presença de elementos estranhos à paisagem e das intervenções /alterações do espaço urbano.

A implantação da via e das paragens implicará durante a fase de construção a alteração de toda a área a intervencionar, criando um desconforto visual significativo. Está no entanto previsto um faseamento construtivo por troços e com localização diametralmente oposta, evitando a desorganização visual simultânea de todo o espaço.

Contudo, e após a fase de construção e respetivo enquadramento paisagístico da zona, o Metrobus ficará perfeitamente enquadrado na paisagem local e diluído na malha urbana existente, assumindo-se como um impacte permanente.

É ainda de referir que o traçado de características rodoviárias se desenvolve ao longo de arruamentos existentes, não alterando, no essencial, a tipologia da paisagem. Refere-se ainda, que as escavações serão pouco expressivas (levantamento de pavimentos existentes, à abertura de fundações para construção e pavimentação da plataforma do Metrobus).

É apenas de assinalar um talude de escavação de altura máxima de 4,5 m, com extensão de cerca de 250 m, na zona dos HUC, que se desenvolve num talude existente, constituindo a maior movimentação de terras. Este talude apresenta contudo reduzida expressividade na extensão global de projeto.

Globalmente, os impactes nesta fase podem assim ser classificados de **negativos**, **reversíveis**, e de **magnitude moderada a pontualmente elevada** pela desorganização que ocorrerá do espaço e da presença de um maior ou menor número de observadores na sua envolvente. Os mesmos são contudo confinados e de carácter **temporário**, sendo **significativos**, uma vez que incidem no tecido rodoviário da cidade, com elevado número de observadores potenciais.

Das alterações propostas ao traçado é de reforçar contudo o aspeto positivo do abandono da solução em túnel que com isso implica a não afetação do Jardim da Sereia pelo projeto, que conforme referido na situação de referência, constitui um dos elementos de maior relevo na paisagem urbana da área em estudo. A sua não afetação constitui um aspeto **positivo** do presente projeto. Este impacte assume **magnitude elevada**, sendo igualmente **significativo**.

9.3.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, os impactes originados durante a fase de construção com a implantação das estruturas do projeto assumirão um carácter definitivo. Nesta fase dar-se-á o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos, nomeadamente a presença da própria via do Metrobus e respetivas paragens, bem como a integração paisagística que se associa, responsáveis pelas alterações da paisagem atual. Esta perturbação na paisagem será perceptível essencialmente na área de influência direta do projeto.

Os impactes na paisagem são tanto maiores quanto mais visível for a via do Metrobus face à área de implantação que apresenta uma sensibilidade média a elevada e uma capacidade de absorção visual média.

A zona de projeto corresponde a uma zona com grande amplitude visual, encontrando-se exposta a partir dos edifícios habitacionais, de equipamentos e de vias de comunicação que a atravessam, no entanto, nesta paisagem, o projeto, depois de implantado constitui-se como um elemento que não é dissonante dessa própria paisagem urbana, pois de facto materializa-se numa faixa de rodagem assinalada a côr diferente do restante arruamento, com paragens que se traduzem em plataformas de material diferenciado e com um abrigo que não são também elementos diferentes das paragens de transporte público existentes.

Os cuidados tidos no enquadramento urbanístico e paisagístico proposto contribuirão também para uma fácil integração da estrutura no tecido urbano (ver a descrição do projeto e a integração urbanística associada, no ponto 4.3 do Capítulo III – Descrição do Projeto do Relatório Base do RECAPE, onde esta situação foi explicada em pormenor ao longo de todo o traçado).

Tendo em vista a sua integração urbana, o projeto foi aliás desenvolvido com as seguintes preocupações gerais:

- **Novo espaço canal que permitirá boa legibilidade do espaço e circulação pedonal e viária.** A legibilidade do espaço permite ao utilizador ter a clara perceção do espaço enquanto os fluxos pedonais e viários, devidamente diferenciados e delimitados, permitem a fácil identificação, minimizando-se possíveis conflitos;
- **Os eixos identificados como “alimentadores” da rede do Metrobus devem ser atrativos** para o seu utilizador de forma a promover a utilização da rede sobretudo nos primeiros tempos de funcionamento. Este fator corresponde assim à conectividade da rede pedonal que será fundamental para garantir o acesso conveniente e evidente de forma a introduzir este meio de transporte nas rotinas diárias dos potenciais utilizadores;
- **O Espaço Público na envolvente imediata ao canal deve ser seguro**, tanto do ponto de vista da segurança pessoal como da segurança rodoviária. Deve ser garantida, através das soluções definidas, a segurança dos utentes de acordo com as disposições técnicas de segurança inerentes a este tipo de transporte e a sua intersecção com o tecido existente.
- **O Espaço Público produzido com esta intervenção deve ser acessível e confortável.** O desenho das soluções de inserção urbana e paisagística deve contemplar as disposições da legislação em vigor relativa às condições de acessibilidade em espaço público, bem como as boas práticas de desenho de espaço público garantindo boas condições de conforto ambiental.

Atendendo ao facto do projeto Metrobus maximizar o aproveitamento da área de intervenção do metro ligeiro, e portanto áreas de ocupação previstas, propor alterações ao traçado (inerente ao abandono do túnel e ao prolongamento da linha até ao Hospital Pediátrico) que utilizam contudo os arruamentos existentes, e portanto, de tipologias de ocupação similares às do projeto (tipologia rodoviária), e com alteração de relevo praticamente nula, os impactes serão, de forma geral, **de reduzida magnitude e significância**.

Comparativamente ao projeto do sistema de metro ligeiro, o sistema Metrobus apresenta-se com uma menor intrusão visual, uma vez que com ele serão eliminados elementos com maior presença visual como o balastro, travessas e carris, para além da catenária (pórticos de catenária, fio de contacto, cabos de suporte, isoladores) e do próprio pantógrafo do veículo de ligação ao fio de contacto. Essa situação seria ao invés da atual mais impactante na paisagem, com maiores visibilidades da envolvente, assumindo maior expressão nas áreas atravessadas em proximidade da via.

A adaptação a um sistema Metrobus, ao invés de uma solução de metro ligeiro, configura, na presente fase, um impacte **positivo, permanente e irreversível**. Este impacte incide sobre todo o traçado do Metrobus, pelo que assume-se como de **significativo**.

Refira-se também ainda que a Integração Paisagística proposta e que se visa a integração do canal Metrobus com a paisagem envolvente, valorizará deste modo todo o espaço.

As zonas verdes irão estabelecer a articulação entre o sistema: rio Mondego – canal do Metro – tecido urbano, permitindo a criação dum corredor verde. Numa perspetiva cénica e ambiental procura-se proporcionar um espaço com elevada qualidade cénica, enquadrado com a envolvente, minimizando o impacte visual decorrente da implantação do canal Metrobus.

A vegetação proposta é composta por um conjunto de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas bem-adaptadas às condições edafo-climáticas da zona, facilitando o equilíbrio entre a qualidade paisagística, conforto ambiental e a necessidade diminuta de consumo de água para a rega, bem como de ações de manutenção.

A diversidade de espécies utilizadas tem como objetivo a diversificação visual, utilizando as características das próprias espécies, como seja as diferenças de porte, alternância de espécies de folha caduca e perene, diferentes tonalidades de folhagem e floração, quer pela sua disposição de forma a obter uma estrutura visual mais orgânica e apelativa, assumindo também uma função importante ao nível ecológico.

A utilização dos três estratos de vegetação diferentes (herbáceo, arbustivo e arbóreo) cria uma ilusão de ótica de ampliação do espaço, constituindo por outro lado, um cenário de elevado valor ambiental e cénico.

Os princípios gerais adotados no projeto paisagístico estão sintetizados no ponto 4.19 – Integração Paisagística do Capítulo III – Descrição de Projeto do Relatório Base do RECAPE, remetendo-se a consulta das peças desenhadas e pelo seu elevado numero para o respetivo volume de projeto, correspondente ao **P04.8 do Projeto – Integração Urbana**.

9.4 Conclusão

Os transportes por veículo elétrico são modos *pollution free*, ou seja, constituem modos de deslocação ambientalmente sustentáveis, pelo que por si só já se apresentam como uma mais-valia em relação ao funcionamento de outros meios de transportes individuais e coletivos, tradicionalmente movidos com motores de combustão.

Em relação ao Metro Ligeiro, o sistema Metrobus apresenta-se comparativamente com vantagens, uma vez que a sua construção não implica a introdução de uma série de elementos complementares na paisagem, como balastro, travessas e carris ao nível da plataforma, para além do sistema de catenária (pórticos de catenária, fio de contacto, cabos de suporte, isoladores), elementos com maior intrusão visual e, por isso, potencialmente com maiores visibilidades da envolvente. O traçado adotado evita ainda a ocupação do Jardim da Sereia, espaço esse de elevado relevo na paisagem urbana.

O atual projeto vem também introduzir um novo elemento no espaço público e a sua implementação foi, por isso, devidamente integrada com a envolvente, implicando uma requalificação do próprio espaço que atravessa. Nesse sentido, a integração urbanística do Metrobus e o arranjo dos espaços exteriores irá permitir a valorização da imagem do Metrobus e tornar o sistema mais atrativo e confortável.

Em suma, o sistema Metrobus será um elemento dinamizador e de valorização do espaço público, contribuindo para tal o projeto de integração paisagística, com impactes bastante positivos na paisagem, face à solução anteriormente preconizada.

10 SOCIOECONOMIA

10.1 Introdução

O presente projeto pretende a adoção de um sistema de circulação rodoviária com autocarros elétricos em canal dedicado (tipo BRT – *Bus Rapid Transit*), ou Metrobus, para o Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), visando, desta forma, a resolução de impasse da atual situação em que se encontra o empreendimento e assim o cumprimento das orientações do Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+), nomeadamente no que se refere à adoção de uma solução que permita reduzir “(...) *significativamente o seu volume de investimento e custos de funcionamento e que ofereçam uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações melhor enquadrada no volume de procura estimada para este projeto, recentemente corrigido face aos valores originais do projeto.*”.

A adaptação ao sistema Metrobus visa um aproveitamento integral dos estudos e projetos do sistema de metro ligeiro, cuja implantação foi interrompida em 2012 por decisão governamental. O presente projeto, referente ao trecho da Linha do Hospital, privilegiou deste modo a utilização do corredor do metro ligeiro, estações (agora designadas paragens), o reordenamento de arruamentos e a integração urbana (e paisagística) do mesmo.

A adoção do sistema Metrobus foi igualmente acompanhado pelo abandono da solução de túnel entre o Jardim da Sereia e Celas, solução esta mais onerosa mais que seria necessária dada a dificuldade de inserir o metro ligeiro nalguns dos arruamentos desta zona da cidade.

Com esta nova solução rodoviária, em canal dedicado, existe a possibilidade de ajustar o traçado aos arruamentos atualmente existentes, evitando-se os constrangimentos da implantação de um túnel em meio urbano (para além da redução significativa dos custos de execução). Desta opção surgiram portanto um conjunto de alterações, restritos, no essencial, ao trecho entre a Praça da República e os HUC. Saliente-se, ainda, no caso da Avenida Sá da Bandeira a utilização do sentido descendente, para além da já prevista no sentido ascendente e que decorre da inserção do traçado à superfície e do melhor desempenho viário e no tráfego.

Pretende-se ainda com uma das alterações introduzidas no presente projeto concretizar uma intenção há muito pretendida pela Metro Mondego, correspondente ao prolongamento da Linha do Hospital dos HUC ao atual Hospital Pediátrico. À semelhança dos ajustes de traçado anteriormente definidos, este prolongamento constitui igualmente uma alteração ao anteprojecto aprovado.

Neste contexto, pretende-se com o presente ponto uma análise, por um lado, localizada às zonas de alteração do projeto, no sentido de identificar os aspetos de ocupação presentes e de afetação pela ocupação de eventuais novas áreas face ao anteriormente aprovado, e por outro lado, pretende-se também uma avaliação do novo sistema em si, do ponto de vista de uma infraestrutura de transporte regional e do serviço que presta à população. Será assim efetuada uma atualização de enquadramento ao atual canal do ponto de vista do território, seguida da avaliação local das alterações de projeto nesse território para o seu enquadramento direto em termos de impactes e por fim e a nível mais geral, procede-se ao enquadramento do atual projeto do ponto de vista da atual procura e do serviço que se pretende prestar.

10.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

Dinâmica populacional e procura de transportes coletivos

O Sistema de Mobilidade do Mondego, em termos territoriais, no distrito de Coimbra, nos concelhos de Coimbra, Miranda do Corvo e da Lousã. O trecho em análise desenvolve-se, por sua vez, na íntegra na cidade de Coimbra, mais precisamente na União das Freguesias de Coimbra e na Freguesia de Santo António dos Olivais.

O trecho em análise permite deste modo a conexão entre a zona da Baixinha de Coimbra, junto ao rio Mondego, à zona alta dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC) e, através do trecho entre Coimbra B e Serpins, a três núcleos urbanos principais, nomeadamente Lousã, Miranda do Corvo e Ceira (que integra ainda a zona urbana de Coimbra). Este trecho permite ainda a ligação ao centro da cidade e a um conjunto de serviços e equipamentos coletivos.

A população do território abrangido pelo presente projeto segue a tendência regressiva do território nacional (Gráfico 1), sendo visível uma perda significativa de população do município de Coimbra a partir de 2002.

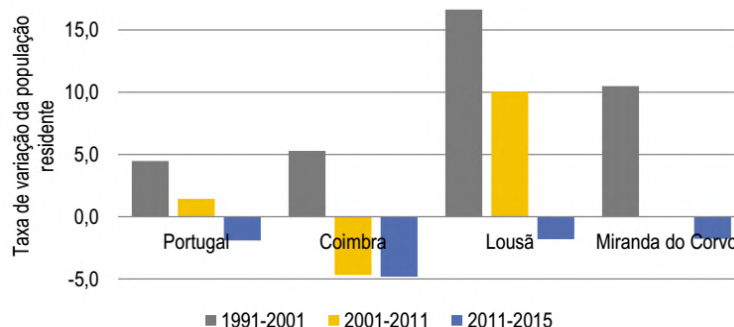


Gráfico 1 – Variação da população residente entre 1991 e 2015 (TRENMO, 2017)

A mesma tendência regressiva se mantém na envolvente próxima de projeto, sendo evidente a diminuição de população nos 400-600 m envolvente às paragens do troço urbano do Sistema de Mondego (Quadro 11). As reduções mais expressivas decorrem na zona do Mercado. Regista-se um decréscimo global de população de 6% para a área de projeto.

Quadro 11 – População Residente nas proximidades das estações (TRENMO, 2017)

Estação SMM (CB-ASJ)	Pop 2011 (Censos)		Pop 2016	
	400 m	600 m	400 m	600 m
Aeminium / Loja do Cidadão	352	388	330	364
Câmara	1360	1648	1276	1548
Mercado	1787	2579	1682	2427
Praça da República	348	352	328	331
Celas	1625	2432	1528	2288
Universidade / Pólo III	906	1200	852	1128
H.U.C	429	901	405	847
Hospital Pediátrico	249	453	234	427

A procura atual de transportes coletivos nos municípios abrangidos pelo Sistema de Mobilidade do Mondego situa-se nas 7 847 pessoas em hora de ponta matinal, 78 357 pessoas/dia e 22 410 129 pessoas/ano. Estes valores de procura correspondem aproximadamente a 14% das viagens com origem/destino nos municípios do Sistema de Mobilidade do Mondego (Quadro 12).

Quadro 12 – Procura por modo de transporte em 2016 (TRENMO, 2017)

Modo de transporte	Todas as zonas			Viagens com origem/destino nos municípios do SMM		
	PM	Diário	Anual	PM	Diário	Anual
TI	86044	867727	248169948	47691	480252	137352071
TC	12831	122391	35003852	7847	78357	22410129
TI+TC	98875	990118	283173800	55538	558609	159762200

TI – transporte individual; TC – Transporte coletivo; PM – Período Matinal

Tendo em conta as tendências demográficas e procura atual de transportes coletivos estima-se, um valor de procura aproximada, nas paragens da Linha do Hospital, em hora de ponta matinal, para o ano de entrada em funcionamento do sistema Metrobus (2020), de 9 371 pessoas (Quadro 13).

Quadro 13 – Procura por troço no sentido mais carregado na hora de ponta da manhã (CCDRC & IP Engenharia, 2017)

Paragens	Procura HPM para o ano de 2020
Aeminium / Loja do Cidadão	1660
Câmara	1596
Mercado	1614
Praça da República	2394
Sereia	820
Celas	757
Universidade / Pólo III	530
H.U.C	0

HPM – Hora de Ponta Matinal

A procura estimada na zona urbana, que inclui o presente trecho em análise, representa 82% da procura total estimada em termos de passageiros, e 63% em termos de passageiro*km. A análise do diagrama de cargas permite identificar os troços (entre paragens) que têm maior procura (Gráfico 2).

No sentido Aeminium / HUC verifica-se um decréscimo progressivo do número de passageiros, os quais são provenientes do trecho Coimbra B / Serpins, e que vão saindo nas diferentes paragens que servem a Linha do Hospital. Destacam-se a zona das paragens da Praça da República (Universidade), Sereia e Pólo III, onde se verifica um maior decréscimo de número de passageiros (principais locais de descida de passageiros).

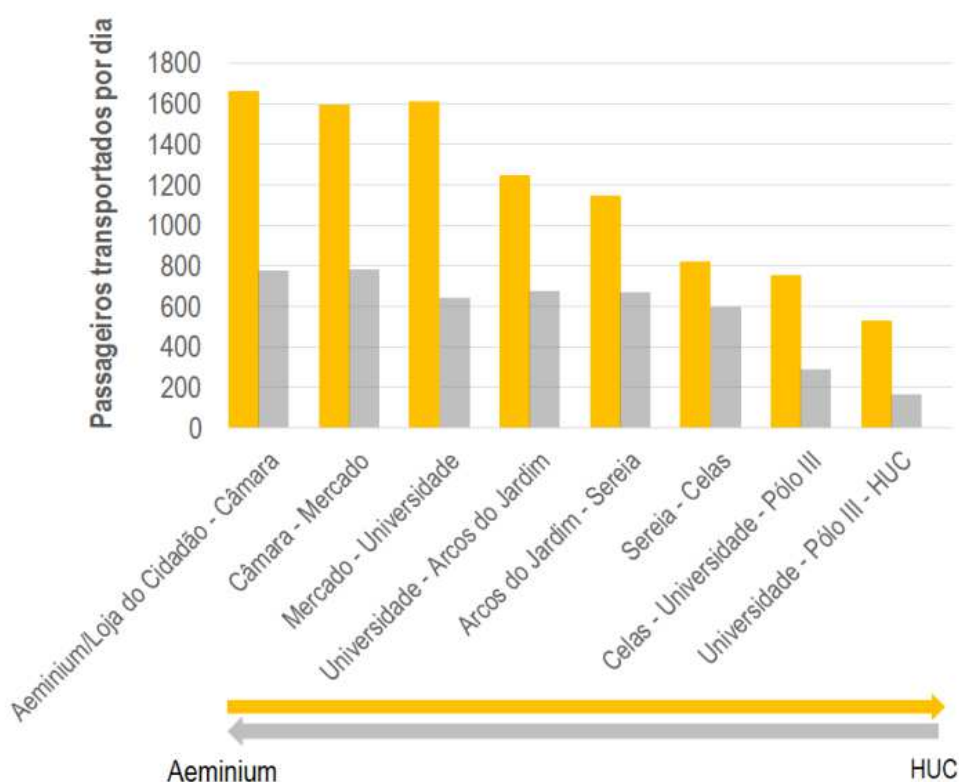


Gráfico 2 – Diagrama de carga do SMM em 2020 (TRENMO, 2017)

No sentido HUC / Aeminium verifica-se um aumento progressivo da procura, sendo neste sentido a paragem de Celas o principal ponto de entrada de passageiros.

Dinâmica e ocupação territorial

O projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego constitui um eixo estruturante que estabelece a conexão entre três principais núcleos populacionais do distrito de Coimbra, nomeadamente a sede de distrito, Coimbra, e as sedes concelhias de Miranda do Corvo e Lousã. O trecho em análise desenvolve-se, na sua totalidade, na cidade de Coimbra, designadamente desde a baixinha (junto ao Mondego), até a zona alta, no extremo norte, coincidente com os Hospitais Universitários de Coimbra.

O traçado inicia-se na Avenida Aeminium, seguindo pelo espaço existente (antigas Fábricas Triunfo e prédios adquiridos pela MM) entre a Azinhaga da Pitorra e as traseiras dos edifícios da Rua dos Oleiros, cruzando duas vias rodoviárias, a Av. Fernão Magalhães e a Rua Direita, desembocando na Rua da Sofia. Entre a Av. Fernão de Magalhães e o Largo das Olarias utilizaria o espaço público existente, do Largo das Olarias à Rua Direita utiliza o espaço canal constituído por prédios adquiridos e desconstruídos pela Metro Mondego. O traçado segue, posteriormente, pela Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes até ao Mercado.

Este primeiro trecho desenvolve-se em pela “Baixinha”, área central da Cidade de Coimbra, rica em património histórico, mas igualmente, em comércio tradicional e serviços, e diversos estabelecimentos de restauração e diversão. Este local constitui igualmente um dos principais focos de turismo, pelo que, para além da população residente, se concentram no mesmo, diariamente, um elevado número de pessoas. Acresce ainda a este número de pessoas, população da periferia de Coimbra, e dos municípios servidos pelo SMM (Lousã e Torre de Moncorvo).

É ainda de referir que é neste trecho (Aeminium / Mercado) que se verifica um aproveitamento integral das áreas de ocupação do metro ligeiro, no que se refere ao canal, paragens e integração urbana que, como referido acima, já havia sido iniciada, com a desconstrução de edifícios da zona.

No trecho seguinte, entre o Mercado e a Praça da República, embora se tenha mantido a área de intervenção do projeto de metro ligeiro, verificam-se alterações ligeiras ao traçado, com a adaptação ao Metrobus. Este trecho considera o corredor previsto no projeto Metro Ligeiro, pela Av. Sá da Bandeira, no entanto a nova solução de traçado opta por vias separadas centrais, permitindo a manutenção do conceito de circulação na Av. Sá da Bandeira o que implica consequentemente menores intervenções na situação atual existente, bem como, garante uma via segregada para o Metrobus. A circulação do Metrobus seguirá portanto a circulação rodoviária da Avenida Sá da Bandeira, nomeadamente com vias únicas dedicadas nos sentidos ascendente e descendente da referida avenida. O Canal Metrobus desenvolver-se-á de forma adjacente ao espaço central da avenida, ocupada por um espaço verde ajardinado. Este trecho desenvolve-se ao longo de uma zona residencial, com vários espaços e estabelecimentos comerciais. A Praça da República constitui igualmente um ponto de ligação importante ao Pólo Universitário (Pólo I).

É a partir da Praça da República que o traçado de Metrobus diverge, sensivelmente, nalguns trechos, da área de intervenção anteriormente considerada para o sistema de metro ligeiro. Para além de se abandonar o circuito Rua Oliveira Matos, Rotunda do Papa João Paulo II (Arcos do Jardim), o traçado deixa de se desenvolver dentro do Jardim da Sereia, evoluindo diretamente, a partir da Praça da República, pela Rua Lourenço de Almeida Azevedo. Tal é devido ao abandono da solução em túnel entre o Jardim da Sereia e Celas, solução obrigatória face aos constrangimentos inerentes à adoção de um sistema ferroviário.

O Metrobus segue em via dupla ao longo da Rua Lourenço de Almeida Azevedo, até ao seu entroncamento com a Rua do Instituto Maternal. A partir deste entroncamento, o Metrobus segue em via única (sentido ascendente) até ao topo da Rua Lourenço de Almeida Azevedo e, posteriormente pela Rua Doutor Augusto Rocha até a Cruz de Celas. O sentido descendente do traçado de Metrobus segue, por sua vez, à partir da Cruz de Celas, pela Rua Augusta e, seguidamente, pela Rua do Instituto Maternal.

Esta zona apresenta ocupação essencialmente residencial, sendo somente de destacar a nascente da Rua Lourenço de Almeida Azevedo o Jardim da Sereia, e respetivo complexo desportivo, ou ainda, a Maternidade Bissaya Barreto que confina com Rua Doutor Augusto Rocha e Rua Augusta.

O trecho entre Cruz de Celas e os Hospitais Universitários de Coimbra desenvolve-se sensivelmente dentro da área de intervenção do metro ligeiro. O Metrobus segue pela Alameda Calouste Gulbenkian e Avenida Doutor Armando Gonçalves até aos HUC. Este setor é igualmente predominantemente residencial, porém, com edificado mais recente e, maioritariamente, plurifamiliar, com presença de algum comércio. Esta zona é marcada pelo Centro Hospitalar e Pólo III da Universidade de Coimbra.

É a partir dos HUC que se define o prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico. Este trecho inicia-se na Praceta Mota Pinto, entrando no HUC, contornando pelo lado nascente a zona dos Hospitais, até a entrada norte do HUC, onde efetua ligação à Circular Interna de Coimbra, utilizando a mesma (sem intervenção, utilizando somente o arruamento existente), até a rotunda para entrada no Hospital Pediátrico.

Em suma, a Linha do Hospital desenvolve-se ao longo de um tecido urbano denso e das suas principais artérias, estabelecendo ligação entre as principais zonas históricas (baixinha), de serviços (municipais, universitário e hospitalares) e residenciais. Garante ainda o acesso a um conjunto de estabelecimentos comerciais e de serviços. Abrange portanto uma área de intenso tráfego rodoviário, maioritariamente composto por veículos particulares, apesar da grande presença dos transportes coletivos rodoviários (SMTUC).

Sistema de Mobilidade do Mondego

O Sistema de Mobilidade do Mondego resulta, em parte, da adaptação do antigo Ramal Ferroviário da Lousã. Com o início da execução física do projeto do Metro Ligeiro, entre Alto de São João e Serpins, os serviços ferroviários do Ramal da Lousã foram suprimidos, tendo-se procedido à introdução de serviços rodoviários alternativos, que ainda hoje se mantêm.

O serviço é atualmente assegurado por uma frota de autocarros (movidos por combustão), que utiliza a rede rodoviária circundante ao canal atualmente existente (eixos rodoviários supracitados), uma vez os mesmos efetuam paragem nas paragens definidas no Sistema de Mobilidade do Mondego, até à antiga estação ferroviária de Parque. O sistema rodoviário atual é caracterizado por ser moroso, em particular no período de inverno, onde a conjunção entre as características das estradas utilizadas (sinuosas e com algumas situações com necessidade de conservação) e as condições climatéricas, impõem velocidades de circulação reduzidos e longos períodos de viagem.

10.3 Avaliação de Impactes

Conforme referido anteriormente, o presente projeto visa um aproveitamento integral dos estudos e projetos do metro ligeiro, privilegiando deste modo a utilização do corredor e áreas de intervenção anteriormente previstas. As intervenções do processo de adaptação são assim preferencialmente desenvolvidas dentro da área de intervenção do metro ligeiro de superfície, visando o aproveitamento do canal anteriormente definido, mas igualmente das paragens e interfaces com a rede rodoviária. O projeto contempla ainda o reordenamento urbano proposto com o sistema de metro ligeiro de superfície, e ainda a integração urbana e paisagística anteriormente previstos.

Todavia, com o abandono do trecho em túnel entre a Sereia e Celas, uma vez que com o Metrobus não se verificam os mesmos condicionalismos inerentes à inserção urbana de um sistema ferroviário, e sendo a solução substancialmente mais onerosa, foram necessários, na Linha do Hospital, alguns reajustes de traçado.

Estes reajustes mantêm-se na envolvente do corredor definido para o metro ligeiro, nomeadamente através da utilização de arruamentos próximos, alguns deles coincidentes com esse mesmo corredor (porém à superfície), pelo que se mantém, sensivelmente, as mesmas estações / paragens, e portanto, os mesmos polos de concentração de passageiros.

Deste modo, não se identificam com o presente projeto diferenças significativas na utilização do espaço, comparativamente ao anterior projeto de metro ligeiro. Os impactes geralmente associados à fase de construção, como perturbações sonoras ou emissões de poeiras, com consequente afetação na qualidade de vida das populações locais, ou a empregabilidade local e/ou nacional, com benefícios para a economia, são assim considerados de similares ao projeto anterior, não se preconizando por isso a sua reavaliação.

As diferenças incidem, no essencial, na fase de exploração, nomeadamente ao nível da procura atual e do serviço que se pretende prestar de um modo mais adaptado ao território e sustentável ambiental e economicamente.

Saliente-se, todavia, que o presente projeto contempla igualmente o prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico que, apesar de ser já uma intenção antiga da Metro Mondego, não se encontrava prevista no projeto de metro ligeiro aprovado, constituindo igualmente uma alteração. Atendendo a que este prolongamento se desenvolve no interior dos HUC, e portanto numa área de elevada sensibilidade, que pode sofrer perturbações com a concretização da empreitada, os impactes, na fase de construção, serão igualmente reavaliados.

Com a deslocalização do Hospital Pediátrico, o seu acesso pelo sistema atual de transporte coletivo, apesar da sua proximidade à Circular Interna de Coimbra, é dificultado. Esta unidade poderá beneficiar grandemente com este novo meio de transporte coletivo, mais silencioso (o que representa um grande benefício em meio hospitalar) e ambientalmente mais sustentável. Deste modo, será igualmente efetuada a reavaliação de impactes na fase de exploração, para o trecho em questão.

10.3.1 Fase de Construção

Os impactes socioeconómicos decorrentes da implantação de uma infraestrutura rodoviária em canal dedicado far-se-ão sentir ao nível do espaço urbano com transformações dos usos atuais do território, das perturbações das acessibilidades e circulações locais, e dos efeitos destas transformações e das atividades construtivas nas atividades existentes, áreas habitacionais e modos de vida, nomeadamente em termos de incómodos causados. Exclui-se as questões relacionadas com a criação de postos de trabalho, que são indissociáveis da restante empreitada.

No que se refere às transformações dos usos atuais do território, há que referir que o trecho inicial da Linha do Hospital, entre a Avenida Aeminium e a paragem de Mercado, se sobrepõe, praticamente, na íntegra à área de intervenção do sistema de metro ligeiro. As alterações de traçado, que implicam a ocupação de áreas que extravasam as áreas de intervenção anteriormente previstas situam-se, predominantemente à partir da Praça da República, em resultado do abandono da solução em túnel entre a Sereia e Celas (e igualmente o seu previsto prolongamento até ao HUC), e da intenção de prolongamento da linha até ao Hospital Pediátrico. Estas alterações de traçado maximizaram, todavia, a utilização de arruamentos existentes e espaços pavimentados, sem interromper contudo o sentido e/ou circulação rodoviária dos mesmos. Este compromisso é bem patente na adaptação da solução nas zonas de cruzamento de vias, em que a via de Metrobus deixa de se encontrar limitada por lancis, ou mesmo da adoção de duas vias de circulação independentes na Avenida de Sá da Bandeira (alteração face ao metro ligeiro), que permite uma maior harmonia entre a circulação do Metrobus e a circulação rodoviária atual nessa mesma avenida.

O projeto desenvolve-se apenas fora de arruamentos no seu trecho no interior dos HUC, quando o traçado se desenvolve a nascente da zona dos hospitais, ao longo da base de um talude ajardinado existente.

Este trecho, de 250 m, é todavia pouco expressivo face à extensão global da Linha do Hospital. Para além da afetação deste talude, as alterações de traçado implicam também o encurtamento de algumas zonas de passeios e espaços ajardinados, sendo ainda necessária a supressão de várias zonas de estacionamento. Não é contudo afetado nenhum edificado (à exceção dos edifícios já previstos no metro ligeiro, junto à Rua da Sofia) e cujo projeto de demolição/construção se encontra desenvolvido e aprovado.

Os constrangimentos estarão sobretudo associados à supressão de alguns lugares de estacionamento, uma vez que o projeto de Metrobus teve em conta o cuidado de integrar, as questões de circulação rodoviária atual, com particular atenção na cedência de prioridade de marcha para veículos prioritários (com particular cuidado na zona dos hospitais), conforme sintetizado nos pontos 4.2, 4.12 e 5.2 do Capítulo III – Descrição de Projeto do Relatório Base do RECAPE, remetendo-se a consulta das peças desenhadas e pelo seu elevado número para o respetivo volume de projeto, correspondente ao P10.1 (Desvios Provisórios Tráfego) e P17 (Semaforização).

Os impactes são assim considerados de **negativos** e de **magnitude reduzida**, face à dimensão total de projeto. São ainda **permanentes**, **irreversíveis**, porém **localizados**. Assumem-se deste modo como **não significativos**.

Importa ainda salientar que algumas alterações de traçado consideram-se de positivas, nomeadamente o abandono do trecho que atravessava o Jardim da Sereia, permitindo manter a integridade e uso atual deste espaço verde e cultural, emblemático da cidade. Este impacte é considerado de **positivo** e de **magnitude elevada**.

Tendo os reajustes de traçado do Metrobus e a sua execução sobre o tecido urbano haverá naturalmente pontos de maior sensibilidade de impactes relacionados com a execução das obras e a necessidade de manter as acessibilidades e as circulações locais. Estas situações implicarão assim uma cuidada programação dos trabalhos de modo a minimizar impactes.

Constituem pontos de conflito para as acessibilidades e circulações locais, sobretudo rodoviário, a circulação na Rua Lourenço de Almeida Azevedo, Doutor Augusto Rocha, Cruz de Celas / Alameda Calouste, Alameda Doutor Armando Gonçalves e Praçeta Mota Pinto e, obviamente, na circulação dentro do HUC. Destaca-se ainda os constrangimentos com os acessos à Maternidade Bissaya Barreto à partir da Rua Doutor Augusto Rocha e Rua Augusta.

Estes aspetos são contudo acautelados na programação dos trabalhos, que procura salvaguardar o funcionamento quotidiano da cidade, contendo os transtornos inerentes a uma intervenção sobre o espaço público.

Este faseamento construtivo e os desvios provisórios de trânsito que se propõem de forma articulada com a obra estão devidamente explicitados nos Pontos 5.2 – Faseamento Construtivo. Desvios Provisório de Trânsito, do Capítulo III – Descrição de Projeto do Relatório Base do RECAPE, para onde se remete e que constituem orientações a ter em conta pelos empreiteiros no âmbito do processo de concurso.

A segmentação da obra, para além das vantagens associadas à gestão dos recursos materiais e humanos por parte do adjudicatário, permitirá estabelecer uma operação por fases, evitando transformar toda a zona de intervenção num grande e contínuo estaleiro, de modo a manter zonas livres, sem qualquer afetação.

A introdução das obras será feita de forma gradual, procurando reduzir o primeiro impacto junto dos cidadãos e, sobretudo, dos moradores.

Será naturalmente assegurada a acessibilidade a todas as construções indiretamente afetadas pela operação e sempre que necessário, serão estabelecidos desvios de pequena extensão, e de traçado simples, para o trânsito automóvel e pedonal.

Os impactos neste âmbito classificam-se assim de **negativos** e de **magnitude moderada**. Os mesmos são temporários e reversíveis. São ainda **localizados**, atendendo à progressão sequencial que a obra irá tendo, minimizáveis, e por isso, globalmente **não significativos**.

10.3.2 Fase de Exploração

A concretização da solução de Metro Ligeiro foi interrompida, em 2012, por constrangimentos financeiros. Apesar dos já significativos investimentos e da concretização inicial do projeto, a construção do sistema de metro ligeiro do Mondego não tem sido, para os sucessivos Governos, nem premente, nem fundamental, principalmente face ao investimento que representa.

O valor da implantação do Sistema Mobilidade do Mondego (SMM) é contudo reconhecido, sendo preconizado no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+) a necessidade de estudar, de forma racional e objetiva, outras soluções para a concretização deste projeto que permitam reduzir significativamente o seu volume de investimento e custos de funcionamento e que ofereçam uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações e melhor enquadrada no volume de procura estimada para este projeto, recentemente corrigido face aos valores originais de projeto.

Neste contexto, a solução BRT, ou vulgarmente designada por Metrobus, configura uma solução menos onerosa, adaptada a situações de procura mais reduzida, que permite responder às necessidades identificadas no presente território, integrando as orientações da estratégia nacional para os transportes e infraestruturas. Esta solução, fruto da flexibilidade de um sistema rodoviário, permitiu ainda o abandono do trecho em túnel entre a Sereia e Celas, intervenção de elevado impacto financeiro.

Deste modo, a execução da presente adaptação configura um impacto financeiro importante, com implicações positivas a nível nacional, que garante os serviços inicialmente preconizados para o SMM, e devidamente adaptados à realidade demográfica e de procura atual e futura.

Este impacto classifica-se assim de **positivo**, de **magnitude elevada**, face às implicações nacionais e regionais, principalmente no que respeita à relação custo-benefício. O impacto assume assim um elevado significado, sendo considerado de **muito significativo**.

A concretização do presente projeto, tal como da solução de metro ligeiro, porém para um investimento com melhor relação custo-benefício, representa igualmente uma melhoria face ao sistema atualmente existente, caracterizado por um serviço rodoviário alternativo que substitui o serviço ferroviário suprimido aquando da anterior empreitada.

Atualmente, o sistema rodoviário é pouco atrativo, fruto das condicionantes associadas à rede viária utilizada, com sucessivos atrasos, e tempos elevados de deslocação, agravados em certos períodos do ano (particularmente no inverno), pela conjugação das condições climáticas com as vias sinuosas utilizadas.

Para além da maior regularidade do sistema Metrobus, que circula a velocidades fixas, em canal dedicado, e com prioridade nas zonas de interceção, e conforto, também é expectável uma melhoria das condições de segurança.

O projeto de Metrobus representa, deste modo, uma melhoria na eficiência e eficácia do atual sistema de transporte, com o volume de investimento inferior ao do sistema de metro ligeiro, e portanto da melhoria da qualidade de vida para as populações locais.

O projeto garante ainda uma maior acessibilidade entre as zonas residenciais e os espaços comerciais, serviços e equipamentos, bem como obviamente aos locais de trabalho da população residente (na cidade e fora dela).

O impacto no sistema atual de transporte dos municípios atualmente servidos pelo serviço rodoviário alternativo é portanto **positivo** e de **magnitude elevada**, assumindo-se como de **significativo** para a região.

O projeto representa ainda uma alternativa ao transporte individual e coletivo, movido por motores de combustão. É assim expectável uma redução no número de veículos na cidade de Coimbra, em particular, na envolvente à via do Metrobus, que se poderá traduzir numa melhoria na qualidade do ar. É ainda expectável um aumento da disponibilidade de lugares de estacionamento (que se deverá sobrepor à supressão de alguns lugares inerentes à implantação do canal do Metrobus em arruamentos existentes), nalguns setores da cidade, em consequência da provável redução de número de automóveis, que se traduzem igualmente num aspeto positivos.

O projeto Metrobus beneficia deste modo a qualidade de vida dos habitantes locais. O impacto considera-se de **positivo** e de **magnitude moderada**, de escala não confinada e permanente. É no entanto **incerto** e **reversível**. Assume-se todavia como de **significativo**.

O prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico permite ainda a ligação a uma infraestrutura de relevo, atualmente isolada, e afastada do restante Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra. Este prolongamento permite ainda servir vários pontos de acesso dentro do HUC, o que representa uma aspeto positivo face ao traçado de metro ligeiro aprovado.

A concretização do prolongamento ao Hospital Pediátrico representa deste modo um aspeto **positivo** em termos de mobilidade. O impacto é considerado de **magnitude moderada**, sendo **localizado**. O impacto é assim considerado **de significativo**.

10.4 Conclusão

A adaptação da infraestrutura do SMM existente à uma solução BRT – Metrobus configura um impacto globalmente **positivo**, pois é possível, com este sistema, atender às necessidades de procura atual, e futuras, de transportes coletivos nos municípios abrangidos pelo projeto, por um investimento significativamente inferior ao necessário para a implementação de um sistema de metro ligeiro.

O projeto vem assim de encontro às preocupações ilustradas na estratégia nacional de transportes e infraestruturas de adoção de uma solução que reduza significativamente os volumes de investimentos e custos de funcionamento, porém que ofereça uma resposta adequada à mobilidade das populações, face aos níveis de procura estimados.

O Metrobus representa deste modo uma ampla melhoria do serviço rodoviário atual, e das alternativas atuais, a nível da eficiência, eficácia e conforto, e ainda do ponto de vista ambiental, com consequentes efeitos na melhoria da qualidade de vida e economia local. O impacto do projeto assume-se deste modo como de **significativo a muito significativo**.

11 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

11.1 Introdução

O projeto em análise corresponde à adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a uma solução BRT – Metrobus. Para o seu desenvolvimento, foram considerados todos os estudos e anterior projeto do sistema de metro ligeiro.

A adaptação ao sistema Metrobus implicou contudo algumas alterações de projeto, pelo que no presente ponto a análise incidirá particularmente nos locais a intervir que extravasam os limites da área de intervenção do projeto anterior, e ainda nas áreas de intervenção abrangidas pelo trecho compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico que representa um traçado novo face ao traçado do anteprojecto. A análise a realizar considera assim os planos de ordenamento do território, condicionantes, servidões administrativas e restrições de interesse público presentes nas áreas de intervenção referidas.

É assim efetuada uma atualização dos instrumentos de gestão territorial de âmbito local, face às análises anteriormente efetuadas no âmbito do projeto anterior. O levantamento da situação atual incide deste modo: nas propostas de ordenamento previstos no PDM de Coimbra; e nas condicionantes existentes na área de intervenção, designadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e outras condicionantes e servidões previstas nos planos de ordenamento do território bem como situações que se encerram como sensíveis face à potencial interferência com o projeto.

11.2 Síntese e Atualização da Situação de Referência

11.2.1 Ordenamento

No presente ponto apresenta-se o enquadramento e análise da conformidade do projeto da adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego ao Metrobus com o Plano Diretor Municipal de Coimbra, tendo em conta apenas as alterações introduzidas ao projeto aprovado, nomeadamente nas novas áreas de ocupação, destacando-se em particular a intervenção no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo da Cruz de Celas, que corresponde ao trecho onde se procederam a alterações mais significativas por via da eliminação do túnel de Celas e a colocação do traçado à superfície, e o trecho compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico que representa um traçado novo face ao traçado do anteprojecto. Pontualmente, ao longo de todo o trecho Aeminium – Praceta Mota Pinto, é extravasado o limite da área de intervenção do anterior projeto, sendo a afetação de espaços adicionais muito marginal.

Classificação e Qualificação do Solo

No presente ponto é feita uma análise das categorias de espaço abrangidas pelo projeto Linha do Hospital e que extravasam o limite da área de intervenção do anterior projeto.

Da análise da Carta de Ordenamento do PDM, mais precisamente da Carta de Classificação e Qualificação do Solo (Figura 13), verifica-se que o trecho Linha do Hospital se desenvolve na sua totalidade em *Solo Urbano*, designadamente *Solo urbanizado*.

No Trecho *Aeminium – Praceta Mota Pinto* os locais a intervencionar, fora da área afeta ao anterior projeto, abrangem as categorias de espaço “*Espaços Centrais*” e “*Espaços Residenciais*”. Na categoria *Espaços Centrais* são abrangidas as subcategorias *Área Central C2* e *Área Central C1*. Na categoria *Espaços Residenciais* são abrangidas as subcategorias *Áreas Residenciais R3* e *Áreas Residenciais R4*.

No Trecho *Praceta Mota Pinto – Hospital Pediátrico* os locais a intervencionar abrangem as categorias de espaço “*Espaços de Uso Especial*” e “*Espaços Residenciais*”. Na categoria *Espaços de Uso Especial* é abrangida a subcategoria *Área de Equipamentos*. Na categoria *Espaços Residenciais* é abrangida a subcategoria *Áreas Residenciais R3*.

É ainda de referir que, apesar de afetações marginais, todo o projeto se desenvolve sobre *Espaço Canal*, designadamente sobre *Rede Ferroviária Prevista - Sistema de Mobilidade do Mondego* e *Rede Rodoviária Existente*.

No que se refere aos Espaços Centrais o PDM refere no artigo 85.º:

1 — Na área central C1 deve potenciar -se a vertente lúdica e turística ancorada na natureza singular do património em presença, o reforço da componente habitacional e a instalação de equipamentos de utilização coletiva e serviços de escala local e supralocal.

2 — São usos dominantes na área central C1 a habitação, o comércio, os serviços e os equipamentos de utilização coletiva.

3 — São usos complementares os pré-existentes, os empreendimentos turísticos e os estabelecimentos de restauração e ou bebidas.

4 — São ainda admitidos outros usos desde que compatíveis com o uso dominante.

E no artigo 88.º:

Na área central C2 deve -se:

a) Acentuar a função habitacional, garantindo que em cada nova edificação esta função ou outras que fixem pessoas ao longo do dia deverão ocupar, salvo justificação fundamentada, 50 % da área total;

b) Reequacionar a circulação, privilegiando o transporte público e os modos suaves de transporte;

c) Promover a ligação ao Rio, eliminando a barreira constituída pela linha de caminho-de-ferro;

d) Recuperar, com eventual reutilização, os edifícios existentes que apresentem valor patrimonial.

Relativamente aos *Espaços Residenciais* o PDM refere, no seu artigo 93.º:

“1 - Os espaços residenciais destinam-se predominantemente a funções residenciais, podendo acolher outros usos desde que complementares ou compatíveis com o uso dominante.

2 - São usos complementares do uso dominante, designadamente, o comércio e os serviços, os equipamentos de utilização coletiva, os empreendimentos turísticos, as instalações de recreio e lazer e os estabelecimentos de restauração e bebidas.

3 - São usos compatíveis com o uso dominante, designadamente, os estabelecimentos industriais, de armazenagem e as oficinas.”

Quanto aos *Espaços de Usos Especiais*, o PDM refere, no artigo 32.º:

1 - A implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente do domínio dos transportes, (...), podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas.

2 - Nos locais ou perímetros que vierem a ficar afetos a estas finalidades só são permitidos usos e ocupações diretamente relacionados com a sua função ou compatíveis com esta, de acordo com os instrumentos reguladores das respetivas atividades.

3 - A edificabilidade a adotar em cada uma destas áreas será a estritamente exigida pela própria natureza das infraestruturas a instalar.

Solo rural

- Espaços agrícolas
- Espaços florestais
- Espaços afetos à exploração de recursos geológicos
- Espaços naturais
- Paúl de Arzila
- Matas Nacionais
- Aglomerados rurais
- Espaços culturais
- Espaços destinados a equipamentos e outras estruturas
- Área de Equipamentos
- 1 - Nova Cadeia Peritencária de Coimbra
- 2 - Casa do Médico
- Área de Infraestruturas Ambientais
- Área de Infraestruturas Logísticas
- Área de Infraestruturas Aeronáuticas

Solo urbano

- Solo urbanizado
- Espaços centrais
- Área central C1
- Área central C2
- Área central C3
- Espaços residenciais
- Área residencial R1
- Área residencial R2
- Área residencial R3
- Área residencial R4
- Espaços de atividades económicas
- Área de atividades económicas AE1
- Área de atividades económicas AE2
- Espaços verdes
- Área verde de recreio e lazer
- Área verde de proteção e enquadramento
- Espaços de uso especial
- Área de equipamentos
- Área de infraestruturas I1
- Área de infraestruturas I2
- Área de turismo
- Solo urbanizável
- Espaços residenciais
- Espaços de atividades económicas
- Áreas inundáveis (DL n.º 364/98, de 21/11)

Espaços canais

- Rede Rodoviária
- Coletora
- Existente
- Prevista
- Distribuidora principal
- Existente
- Prevista
- Rede Ferroviária
- Existente
- Prevista
- Linha do Norte
- Linha de Alta Velocidade (à superfície / em túnel)
- Sistema de Mobilidade do Mondego

Instrumentos de Gestão Territorial

- PEOT - Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Paúl de Arzila
- PMOT1 - Plano de Pormenor da Zona Desportiva de Taveiro
- PMOT2 - Plano de Pormenor do Parque Tecnológico de Coimbra

Áreas de Reabilitação Urbana

- Coimbra Rio
- Coimbra Baixa
- Coimbra Alta

Centro Histórico e Zona Envolvente de Enquadramento

- Centro Histórico
- Zona envolvente de enquadramento

UOPG

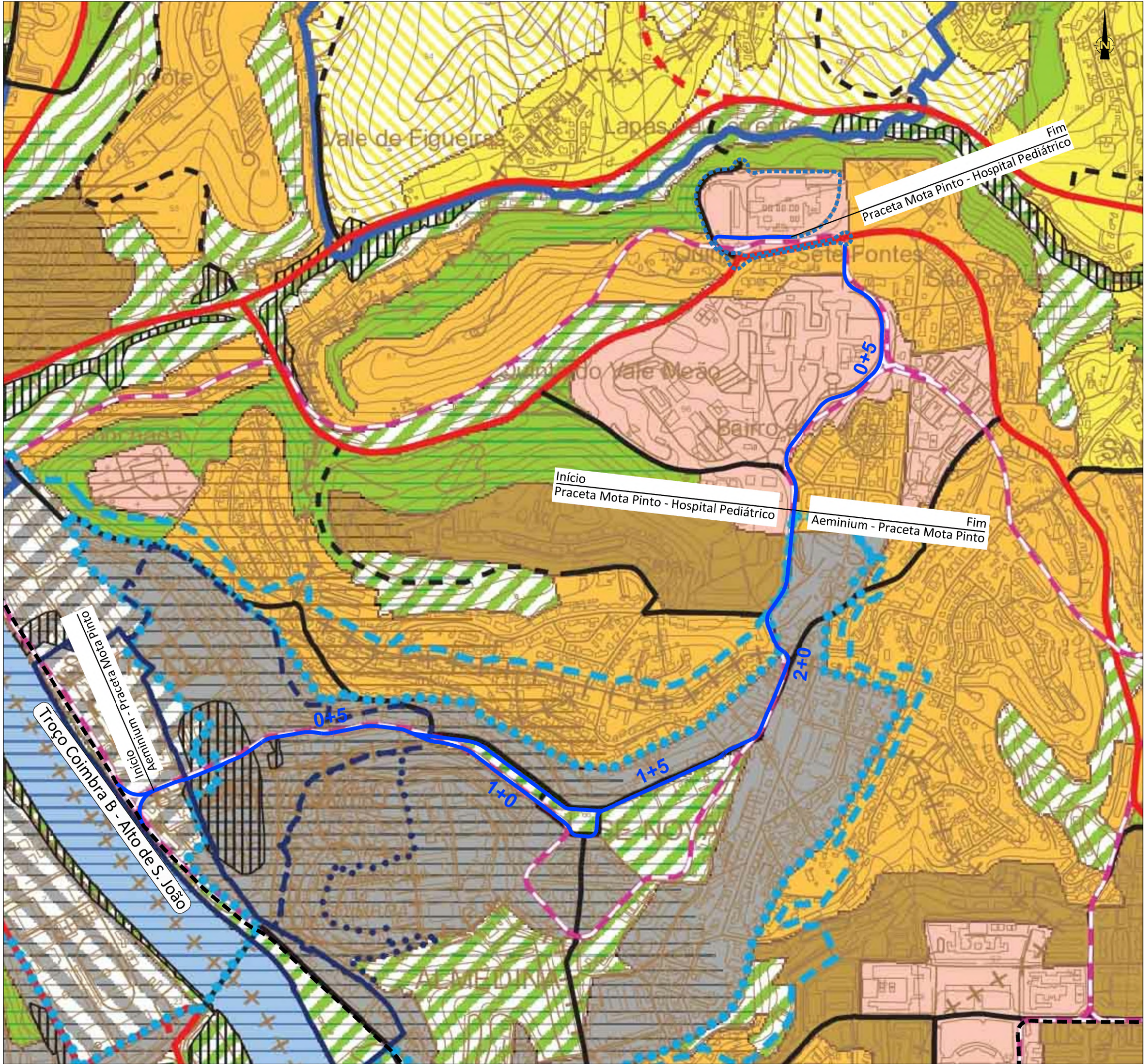
- 1 Cidade de Coimbra
- 2 Lordemão
- 3 Entrada Poente e Nova Estação Central de Coimbra
- 4 Estaco e Zona Envolvente
- 5 Parque Empresarial de Coimbra Norte
- 6 Fonte do Bispo
- 7 Plataforma Logística de Coimbra
- 8 Área Empresarial de Andorinha

Estrutura Ecológica Municipal

- Estrutura Ecológica Municipal

- ++++ Limite de Concelho
- ++++ Limite de Freguesia
- Carta Administrativa Oficial de Portugal
- CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)			
PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo) - Desenho n.º 01.01 edição de Agosto de 2013			
Infraestruturas de Portugal IP Engenharia AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORIA			
Designação Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título Extrato da Carta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo)			
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 050100 m	Folha 1/2	Versão A
Ficheiro		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297



Fonte: (Cartografia Base)			
PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo) - Desenho n.º 01.01 edição de Agosto de 2013			
 Infraestruturas de Portugal  IP Engenharia  AGRI.PRO AMBIENTE			
Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título		Versão	
Extrato da Carta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo)		A	
Sistema de referência	Escalas	Folha	Formato
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 0 50 100 m	2/2	A3 - 420x297
Ficheiro	Data		
	Novembro 2019		

No que se refere aos *Espaços Canais - Rede Ferroviária*, estes definem-se, de acordo com o artigo 127.º:

A rede ferroviária corresponde à infraestrutura da Linha do Norte e às infraestruturas previstas para a rede de Alta Velocidade e sistema do Metro Mondego.

Para as referidas infraestruturas definem-se como áreas de proteção, e de acordo com o artigo 128.º:

1 - As áreas de proteção non aedificandi aplicáveis à linha do Norte são as estabelecidas na lei.

(...)

3 - Para a infraestrutura ferroviária relativa ao Sistema do Metro Mondego estabelecem-se as seguintes áreas e condições de proteção:

- a) Uma área com a largura de 50 metros para cada um dos lados do eixo, até à aprovação do estudo prévio;*
- b) Uma área com a largura de 20 metros para cada um dos lados do eixo, até à aprovação do projeto de execução;*
- c) Uma área com a largura de 7 metros para cada um dos lados do eixo, após a aprovação do projeto de execução e exploração da infraestrutura, devendo ser respeitadas as condições previstas nos projetos de execução, incluindo as integrações funcionais.*

Relativamente aos *Espaços Canais - Rede Rodoviária – Rede Distribuidora Principal*, de acordo com o artigo 125.º:

As áreas de proteção non aedificandi aplicáveis à rede rodoviária nacional existente ou prevista, às estradas regionais e às estradas nacionais desclassificadas, são as estabelecidas na lei para cada caso concreto.

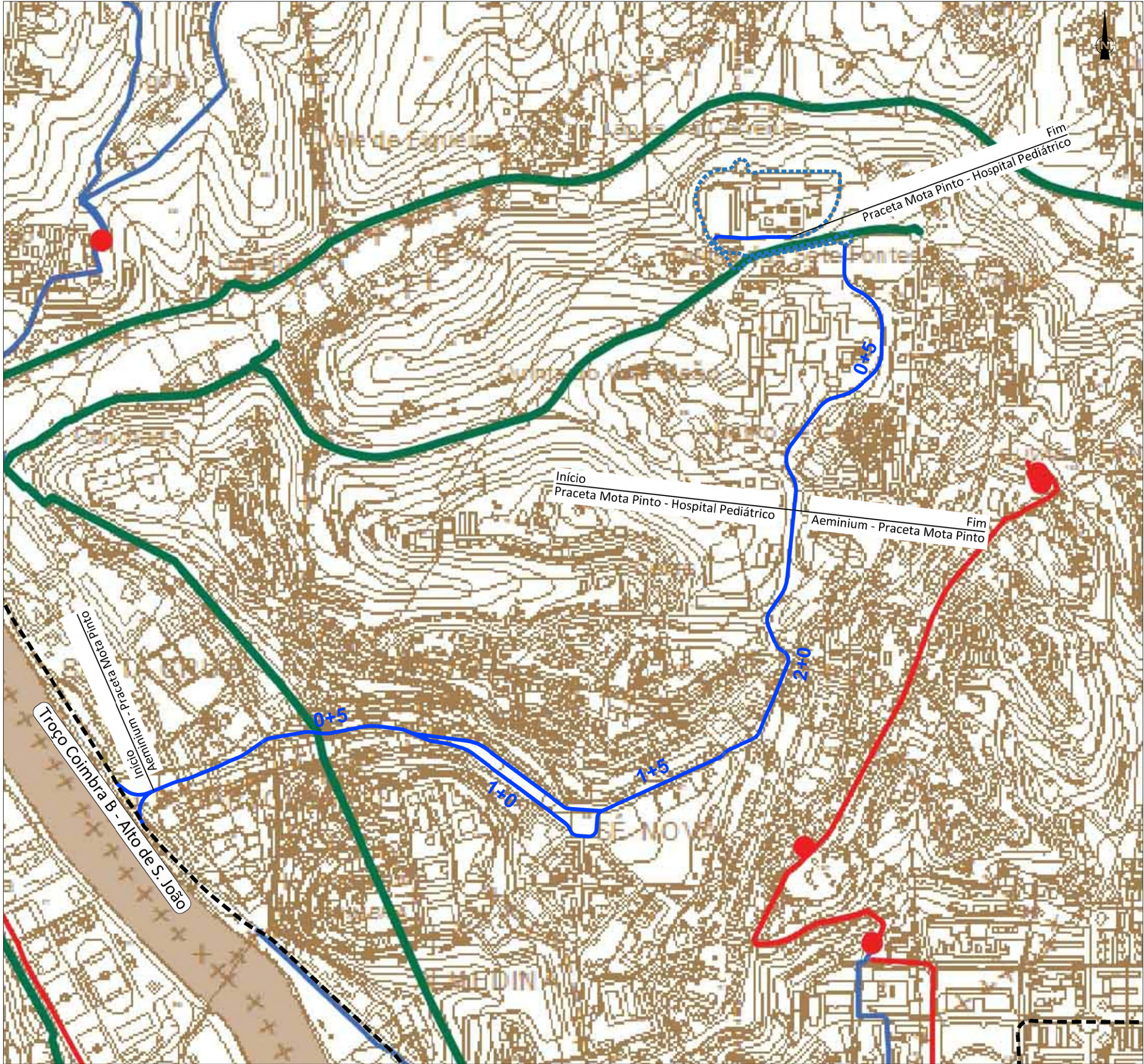
Atendendo ao anteriormente exposto, não se verificam incompatibilidades entre o projeto e as classes de ocupação de solo definidas no PDM do município de Coimbra. Aliás, encontra-se bem patente a integração do Sistema de Mobilidade do Mondego na estratégia de ordenamento do território do concelho de Coimbra.

Salvaguarda de Infraestruturas

A Carta de Salvaguarda de Infraestruturas identifica as infraestruturas de saneamento básico das Águas de Coimbra e Águas do Mondego (Figura 14). Da sua análise verifica-se a interseção do emissário das Águas do Mondego em dois locais, designadamente ao km 0+500 do trecho Aeminium – Praceta Mota Pinto (sendo que neste local as cotas de projeto já tinham sido ajustadas de modo a garantir-se o enquadramento deste mesmo emissário), e na proximidade do Hospital Pediátrico, no trecho Praceta Mota Pinto – Hospital Pediátrico (sendo que neste local o Metrobus utilizará a via existente não sendo necessária nenhuma intervenção). Estas condicionantes foram consideradas na elaboração do presente Projeto de Execução, não existindo, portanto, qualquer incompatibilidade entre o projeto e a salvaguarda das referidas estruturas.

Sítios com Potencial Arqueológico e Outros Bens Imóveis de Interesse Patrimonial

Da análise da Carta de sítios com potencial arqueológico e património edificado não classificado (Figura 15), verifica-se a interferência direta do projeto apenas com um sítio com potencial arqueológico – Cruzeiro de Celas – referindo-se contudo que esta afetação já estava prevista pelo anterior projeto, estando prevista a sua recolocação no novo arranjo do Largo de Celas, conforme acordado com a Câmara Municipal de Coimbra.



Saneamento Básico

Águas do Mondego

Águas de Coimbra

Adutora / Distribuidora

Emissário / Coletor

Reservatórios

ETAR's

— Zona 1 - Área de maior risco estatístico de acidente

— Zona 2 - Áreas e superfícies de aproximação e de descolagem

— Zona 3 - Superfície horizontal interior

— Zona 4 - Superfície cônica

— Zona 5 - Superfície de transição

— Zona 6 - Superfície de proteção das rádio-ajudas

Setor A - Zona primária

Setor B - Zona secundária

++++ Limite de Concelho

++++ Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal

CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)
PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Salvaguarda de Infraestruturas) - Desenho n.º 01.02 edição de Agosto de 2013



Designação
**Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital**

Título Extrato da Carta de Ordenamento (Salvaguarda de Infraestruturas)			
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 0 50 100 m	Folha 1/1	Versão A
Ficheiro		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297

● Património Edificado (não classificado)

- 1, Alminha
- 2, Capela de Nssa Senhora do Bom Despacho
- 3, Capela de São João Baptista
- 4, Capela do Nsso Senhor dos Aflitos
- 5, Capela de Santo António
- 6, Capela de São Sebastião
- 7, Capela da Senhora do Carmo
- 8, Quinta da Lamarosa
- 9, Cruzeiro
- 10, Cruzeiro
- 11, Fontanário da Lamarosa
- 12, Fonte
- 13, Igreja Matriz de Santo Varão
- 14, Forno
- 15, Alminha
- 16, Capela de Santo António
- 17, Capela de São Sebastião
- 18, Casa de Buenos Aires
- 19, Casa da Família Moura
- 20, Convento de Nossa Senhora dos Campos
- 21, Igreja Matriz de São Martinho
- 22, Capela do Bom Jesus
- 23, Capela de Nossa Senhora da Ajuda (Nova)
- 24, Capela de Nossa Senhora da Ajuda (particular) - Quinta das Valas
- 25, Cruzeiro
- 26, Cruzeiro
- 27, Igreja Matriz de São Silvestre
- 28, Quinta de Quimbres
- 29, Cruzeiro
- 30, Cruzeiro
- 31, Igreja da Imaculada Conceição
- 32, Igreja Matriz de São João Baptista
- 33, Alminha
- 34, Capela de Santo Adriano
- 35, Capela do Senhor do Outeiro
- 36, Capela de Nossa Senhora da Piedade
- 37, Capela de São Gonçalo
- 38, Casa antiga
- 39, Casa Antiga
- 40, Cruzeiro
- 41, Cruzeiro da Igreja Matriz Mártir São Sebastião
- 42, Igreja Matriz Martir São Sebastião
- 43, Igreja Matriz de Santo Agostinho
- 44, Marco do Bolão
- 45, Quinta de São Faundo
- 46, Quinta das janelas
- 47, Capela de Santo António
- 48, Cruzeiro
- 49, Quinta do Meio (Casa do Regaio)
- 50, Capela de São Tomé

- 51, Capela de Santa Ana
- 52, Capela de Santo António
- 53, Cruzeiro
- 54, Cruzeiro
- 55, Igreja Matriz de São Sebastião (São João Evangelista)
- 56, Quinta da Zombaria
- 57, Alminha do Senhor dos Aflitos
- 58, Capela de Santo António
- 59, Capela de Nossa Senhora da Luz e da Paz
- 60, Capela de São João Baptista e Santa Cruz
- 61, Capela de Nossa Senhora da Esperança
- 62, Capela de Nossa Senhora das Neves
- 63, Capela de São Miguel Arcanjo
- 64, Capela de Nossa Senhora do Milagres
- 65, Capela de Santo António (Quinta das Senhoras)
- 66, Quinta da Espertina
- 67, Casa de Habitação
- 68, Cruzeiro
- 69, Cruzeiro
- 70, Igreja Matriz de São Tiago
- 71, Quinta do Coito
- 72, Capela de São Bartolomeu
- 73, Capela de São Domingos
- 74, Casa das Colunas
- 75, Casa Antiga
- 76, Cruzeiro
- 77, Igreja Matriz de São Martinho
- 78, Alminha de São Romão
- 79, Alminha
- 80, Capela do Senhor do Terreiro
- 81, Capela da Senhora da Agonia
- 82, Capela de Nossa Senhora da Nazaré
- 83, Capela de São Martinho
- 84, Capela de Nossa Senhora das Preces
- 85, Capela de Nossa Senhora da Boa Morte
- 86, Capela de São João
- 87, Chafariz
- 88, Cruzeiro
- 89, Capela de São Pedro
- 90, Capela de São Sebastião
- 91, Capela de Santo António
- 92, Capela de Santo António
- 93, Capela de São Miguel
- 94, Capela da Senhora da Lapa
- 95, Capela da Senhora da Vida
- 96, Capela do Senhor dos Aflitos
- 97, Capela de São Sebastião
- 98, Capela da Nossa Senhora da Conceição
- 99, Paço Abacial do Botão
- 100, Cruzeiro de Santo Cristo

- 101, Cruzeiro
- 102, Fontanário do Botão
- 103, Igreja Matriz do São Mateus
- 104, Igreja de Santa Catarina
- 105, Alminha do Purgatório
- 106, Capela de Nossa Senhora do Parto
- 107, Capela de Nossa Senhora da Piedade (Ncva)
- 108, Capela de Nossa Senhora da Piedade (Antiga)
- 109, Capela de Santo António
- 110, Cruzeiro
- 111, Chafariz de Santo António
- 112, Igreja Matriz de São João Baptista
- 113, Capela de Nossa Senhora de Assunção
- 114, Capela de São Frutuoso
- 115, Capela de Nossa Senhora das Necessidades
- 116, Capela de Santa Apolónia
- 117, Capela da Nossa Senhora do Desterro
- 118, Mosteiro de São Paulo de Frades
- 119, Cruzeiro
- 120, Cruzeiro
- 121, Cruzeiro
- 122, Igreja de Nossa senhora de Fátima
- 123, Casa Antiga - Quinta do Carmo
- 124, Ponte
- 125, Casas Antigas no Arco Pintado
- 126, Casas Antiga
- 127, Casa antiga
- 128, Chafariz de São João
- 129, Capela de Santo Cristo
- 130, Igreja Matriz de São Tiago
- 131, Capela de Nossa Senhora do Loreto
- 132, Cruzeiro
- 133, Aro em Pedra - Quinta do Paço
- 134, Quinta dos Jesuítas
- 135, Capela de São Simão
- 136, Hospital dos Lizaros
- 137, Antigo Colégio de São Boaventura
- 138, Colégio de São Bernardo / Colégio do Espírito Santo
- 139, Palácio da Justiça / Antigo Colégio de São Tomás
- 140, Colégio / Igreja de São Pedro dos Religiosos Terceiros
- 141, Escola Secundária Jaime Cortesão
- 142, Fonte da Madalena
- 143, Fonte Nova / Fonte dos Judeus
- 144, Igreja Matriz de Nossa Senhora da Visitação
- 145, Igreja de Santa Justa (a antiga)
- 146, Mercado Municipal D. Pedro V
- 147, Portal Antigo com inscrição
- 148, Colégio das Ates / Tribunal da Inquisição
- 149, Quinta do Loreto
- 150, Capela de Nossa Senhora da Memória

- 151, Capela de Nossa Senhora dos Renédios
- 152, Capela de Nossa Senhora da Conceição / Aldeia Graça de São Filipe
- 153, Capela de São João Baptista
- 154, Capela de Nossa Senhora da Tocha
- 155, Capela de Nossa Senhora das Necessidades
- 156, Capela de São Frutuoso (Antiga)
- 157, Capela de Nossa Senhora da Glória
- 158, Capela (Casa do Juiz)
- 159, Cruzeiro
- 160, Almas de Nossa Senhora do Carmo
- 161, Cruzeiro
- 162, Cruzeiro
- 163, Cruzeiro
- 164, Cruzeiro
- 165, Igreja ce São Frutuoso (Nova)
- 166, Igreja Matriz de São Martinho do Bspo
- 167, Quinta do Seminário
- 168, Capela de Nossa Senhora da Nazaré
- 169, Capela de Santa Ana
- 170, Antiga Capela e Cruzeiro de Santo Amaro
- 171, Igreja Matriz de São Miguel
- 172, Pelourinho de Santo Cristo
- 173, Capela Martir de São Sebastião
- 174, Capela da Nossa Senhora da Piedade
- 175, Capela do Santíssimo
- 176, Casa Antiga, pertencente aos Marqueses de Reriz
- 177, Cruzeiro
- 178, Igreja Matriz de São Lourenço
- 179, Quinta do Elrado (Barbosa de Ribeiro)
- 180, Capela da Senhora da Alegria
- 181, Capela do Mártir de São Sebastião
- 182, Capela de Santo António
- 183, Palácio dos Condes do Ameal
- 184, Palacete da Quinta de Vila Pouca do Campo
- 185, Cruzeiro da Igreja Matriz de São Justo e Santo Sacramento
- 186, Igreja Matriz de São Justo e Santo Sacramento
- 187, Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição
- 188, Igreja dos Mouros
- 189, Capela de São Domingos
- 190, Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 191, Capela de São Miguel
- 192, Capela de Santo António
- 193, Cruzeiro da Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 194, Cruzeiro
- 195, Igreja Matriz de Nossa Senhora da Alegria
- 196, Capela do Bordalo
- 197, Capela das Lages
- 198, Capela do Senhor dos Aflitos
- 199, Capela de Nossa Senhora da Graça
- 200, Capela de Nossa Senhora da Conceição e Capela de Santa Catarina

- 201, Capelas dos Passos da Calçada de Santa Isabel
- 202, Capela de Nossa Senhora da Esperança
- 203, Capela de Santa Luzia
- 204, Capela da Quinta do Correio Mor
- 205, Imóvel em Banhos Secos / Quinta da Bica
- 206, Casa do Forno
- 207, Convento de São Francisco
- 208, Cruzeiro da Capela de Nossa Senhora da Graça
- 209, Cruzeiro da Capela de Nossa Senhora da Esperança
- 210, Portugal dos Pequenitos
- 211, Quinta da Capeira
- 212, Capela de Nossa Senhora da Vitória
- 213, Antigo Hospital Real
- 214, Antigo Paço do Conde (Recolhimento)
- 215, Casa Medieval
- 216, Banco de Portugal
- 217, Capela de Santo Antoninho ou Santo António dos Porcos
- 218, Casa dos Sás
- 219, Casa dos Alpinos
- 220, Casa dos Melos
- 221, Edifício do Governo Civil / Antigo Colégio de Santo António da Estrela
- 222, Palácio dos Gritos / Colégio de Santa Rita
- 223, Antigo Colégio de São Bento
- 224, Colégio da Rainha Santa Isabel
- 225, Colégio São Teotónio
- 226, Cruzeiro do Santo Cristo do Amado
- 227, Igreja e Colégio da Santíssima Trindade
- 228, Igreja e Colégio de São José dos Marianos
- 229, Igreja e Colégio de Santo António da Pedreira
- 230, Coreto do Parque Dr. Manuel Braga
- 231, Jardim escola João de Deus
- 232, Seminário Maior
- 233, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra / Colégio de São Paulo Apóstolo
- 234, Biblioteca Geral e Arquivo da Universidade de Coimbra
- 235, Capela do Tesoureiro / Capela da Assunção
- 236, Capela de Santo Agostinho
- 237, Capela da Quinta de São João
- 238, Real Colégio das Artes
- 239, Quartel Militar - Antigo Convento das Ermitas de Santo Agostinho e de Santa Ana
- 240, Convento de Santa Teresa
- 241, Capela das Maleitas*
- 242, Museu de História Natural
- 243, Necrópole Colégio São Jerónimo
- 244, Monumento a Luís de Camões
- 245, CEFA
- 246, Laboratório Químico
- 247, Administração Regional de Saúde
- 248, Quinta dos Lóios
- 249, FCTUC - Instituto de Física e Química
- 250, FCTUC - Instituto de Matemática

- 251, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra
- 252, Capela Senhora dos Remédios
- 253, Capela dos Heróis do Ultramar (Santa Filomena)
- 254, Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 255, Capela de São Sebastião
- 256, Capela de Santo António
- 257, Capela de Santo António
- 258, Capela de Nossa Senhora de Guadalupe
- 259, Capela de São Romão
- 260, Capela de São Jerónimo
- 261, Capela de Nossa Senhora dos Remédios
- 262, Capela da Quinta da Romeira
- 263, Cruzeiro dos Olivais
- 264, Cruzeiro de Celas
- 265, Fonte do Castanheiro
- 266, Fonte da Cheira
- 267, Fonte da Calçada do Gato
- 268, Fonte de Celas / Fonte de El-Rei
- 269, Igreja de Nossa Senhora da Rocha
- 270, Igreja Paroquial de São José
- 271, Quinta da Portela
- 272, Quinta do Rangel
- 273, Quinta da Boavista
- 274, Quinta da Saudade
- 275, Quinta Vila Marini
- 276, Quinta das Varandas
- 277, Quinta do Lobo / Quinta do Castanheiro
- 278, Seminário / Instituto Missionário do Sagrado Coração
- 279, Seminário e Capela dos Combomianos
- 280, Capela de São Bento
- 281, Capela de Santo António
- 282, Capela de São Francisco
- 283, Capela de São João Baptista
- 284, Chafariz de Santo António
- 285, Igreja de Nossa Senhora da Lapa
- 286, Igreja Matriz de São Sebastião
- 287, Alminha e Nascente
- 288, Capela de Nossa Senhora dos Milagres ou de São Frutuoso
- 289, Capela de São Simão
- 290, Capela de Nossa Senhora de Lurdes
- 291, Capela do Santo Cristo
- 292, Capela da Nossa Senhora da Saúde
- 293, Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 294, Capela de Nossa Senhora das Preces
- 295, Capela de Santa Luzia
- 296, Capela de Nossa Senhora da Graça
- 297, Capela de São Gonçalo
- 298, Igreja Matriz de Nossa Senhora da Assunção
- 299, Igreja de São Frutuoso
- 300, Capela de São João

- 301, Capela de Nossa Senhora da Natividade
- 302, Capela de São Pedro
- 303, Capela de Santa Luzia
- 304, Cruzeiro
- 305, Cruzeiro de Santo Cristo
- 306, Quinta da Conraria
- 307, Alminha do Pinhal Borges
- 308, Capela Nossa Senhora da Piedade
- 309, Capela de Santo Amaro
- 310, Capela de São Silvestre
- 311, Capela de São Simão
- 312, Capela de Santo Cristo
- 313, Capela de Nossa Senhora da Ajuda
- 314, Capela de Nossa Senhora da Paz
- 315, Cruzeiro
- 316, Cruzeiro do Santo Cristo
- 317, Cruzeiro
- 318, Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição
- 319, Miradouro
- 320, Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 321, Capela de São Torré
- 322, Capela de São Lourenço
- 323, Capela de São Martinho
- 324, Capela de São Domingos
- 325, Capela de São Pedro
- 326, Capela de São João
- 327, Capela de São Vicente
- 328, Capela de Santa Luzia e Santo António
- 329, Capela de Nossa Senhora das Neves
- 330, Capela de Santo António
- 331, Quinta dos Padres
- 332, Igreja Paroquial de Cernache
- 333, Alminha do Senhor dos Aflitos
- 334, Capela da Nossa Senhora da Saúde
- 335, Capela de São Sebastião
- 336, Capela de Santo Cristo
- 337, Capela de Santo António
- 338, Capela de Santa Ana
- 339, Capela de Nossa Senhora da Conceição
- 340, Capela de Nossa Senhora de Fátima
- 341, Capela de São Frutuoso
- 342, Casa da Quinta do Vale do Forno
- 343, Cruzeiro
- 344, Igreja Matriz de Anagueis
- 345, Igreja Paroquial de São Tiago
- 346, Torre de Bera
- 347, Capela de Santa Comba
- 348, Fonte de Santa Comba
- 349, Prédio de Casas de Habitação - n.º 2 do Largo do Romal

■ Sítios com Potencial Arqueológico

- 1, Fuzinho
- 2, Vale da Cepa
- 3, Garmois
- 4, Andorinha Norte
- 5, Capela da Sra do Carmo
- 6, Amoreiras/São Martinho Árvore
- 7, Outeiro do Castro
- 8, S. João Campo
- 9, S. Faundo
- 10, Sobreiro
- 11, Cidade dos Mouros/Outeiro das Coelhas
- 12, Rios Frios
- 13, Travancas
- 14, Trás-os-Montes
- 15, Cemitério Medieval/Torre Vilela
- 16, Antigo/Vilela
- 17, Valdeira
- 18, Vale de Sá
- 19, Mouros/Marmeleira do Botão
- 20, S. Martinho do Pinheiro
- 21, Zouparria Monte
- 22, Bacólos/Zouparria Monte
- 23, Qta dos Lagares
- 24, Carrinã
- 25, Carrizes/Cemitério Vizigótico
- 26, Vales Barrocas
- 27, Qta da Freixoira/Junqueira
- 28, Escourai
- 29, Carvalho
- 30, Chão do Adro
- 31, Salgadeira dos Mouros
- 32, Bolão
- 33, Lagares
- 34, Chão da Fonte
- 35, Marco de Logo de Deus
- 36, Convento de São Paulo de Frades
- 37, Ouressa
- 38, Costa
- 39, Alto da Carvalheira
- 40, Passal
- 41, Vale do Forno
- 42, Gruta dos Alqueves
- 43, Cabeço do Outeiro
- 44, Ameiras do Ameal
- 45, Cernado das Almas
- 46, Fartamouros
- 47, Igreja dos Mouros
- 48, Valongo/Pinhal do Ribeirão
- 49, Cegonha/Cabecinhas/Monte de Adas
- 50, Vale de S. Domingos
- 51, Cove do Cavalo
- 52, Cidade da Mata Velha
- 53, Ribeira de Antanhol
- 54, Almeque
- 55, Aqueduto de Sta Clara
- 56, Vale de Serra
- 57, Aeminium
- 58, Rego Bonfim
- 59, Antigo Convento Sto Ant. Olivais
- 60, São Romão
- 61, Capela do Carvalho
- 62, Mouriscas
- 63, Vale de S. Silvestre/Palheira
- 64, Picoto-Malga
- 65, Abrigo de Cernache
- 66, Escourai
- 67, Mina/Casconha
- 68, Orelhudo
- 69, Invitouro/Loureiro
- 70, Torre de Bera
- 71, Gruta de Torre de Bera
- 72, Anaguiéis/Bera
- 73, Lomba da Moura/Olival co Pinto
- 74, Senhora da Alegria/Castro
- 75, Felteiras e Mirtagos

◆◆◆◆ Limite de Concelho
◆◆◆◆ Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)

PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Sítios com Potencial Arqueológico e Outros Bens Imóveis de Interesse Patrimonial)
Desenho n.º 01/03 edição de Agosto de 2013

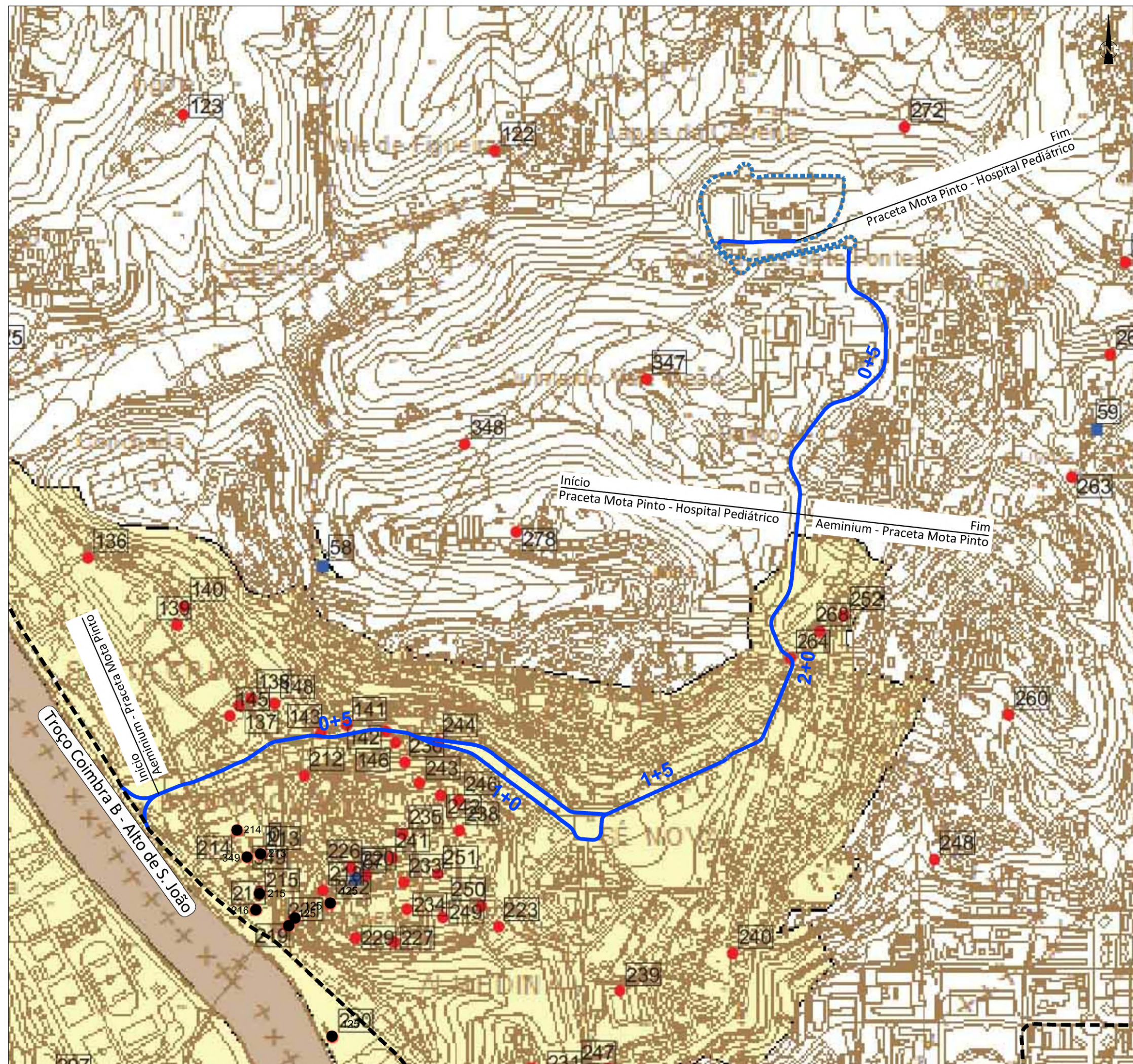


Designação

Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital

Título Extrato da Carta de Ordenamento
(Sítios com Potencial Arqueológico e Outros
Bens Imóveis de Interesse Patrimonial)

Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 0 50 100 m	Folha 1/2	Versão A
Ficheiro	Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297	



Fonte: (Cartografia Base)

PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Sítios com Potencial Arqueológico e Outros Bens Imóveis de Interesse Patrimonial)
Desenho n.º 01.03 edição de Agosto de 2013



Designação	Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital
------------	--

Título Extrato da Carta de Ordenamento (Sítios com Potencial Arqueológico e Outros Bens Imóveis de Interesse Patrimonial)			
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 	Folha 2/2	Versão A
Ficheiro		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297

Suscetibilidade a Movimentos de Massa

A Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Massa identifica áreas suscetíveis de ocorrência de movimentos de massa (Figura 16). Para essas áreas, as alterações do coberto vegetal, da topografia com escavação ou colocação de aterros ou da drenagem de águas pluviais, só poderão ser autorizadas desde que, comprovadamente, seja demonstrado não provocarem movimentos de massa.

O traçado do Sistema de Mobilidade do Mondego desenvolve-se, nalguns trechos, em zonas de suscetibilidade moderada e elevada, nomeadamente no trecho entre o nó do Mercado no início da Av. Sá da Bandeira e Praça da República, e no trecho inicial da via interna do Hospital Pediátrico.

Todavia nos trechos referidos as intervenções a realizar são muito reduzidas (fruto do projeto se desenvolver maioritariamente sobre infraestruturas existentes e em meio essencialmente urbano) e caracterizam-se essencialmente pelo levantamento dos pavimentos dos arruamentos, onde se instala o traçado, seguida do saneamento da fundação do leito do pavimento.

No caso da zona no interior dos HUC está previsto no projeto a estabilização do talude com betão projetado e a sua pigmentação com tons ocres.

Não é assim expectável um risco de movimento de massas associado ao projeto, pelo que o mesmo é compatível com o seu desenvolvimento em zonas de suscetibilidade moderada e elevada.

Importa também referir que o projeto foi desenvolvido com o acompanhamento da Câmara de Coimbra, a qual deu parecer positivo ao Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito inicialmente desenvolvido e depois ao Estudo Prévio que permitiu assim o desenvolvimento do projeto de execução.

11.2.2 Condicionantes

No presente ponto o território abrangido pela área em estudo é analisado em função das condicionantes existentes. Tal como para a componente de ordenamento o foco da análise encontra-se centrada nas alterações introduzidas ao projeto aprovado, nomeadamente a intervenção no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo da Cruz de Celas, e o trecho compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico.

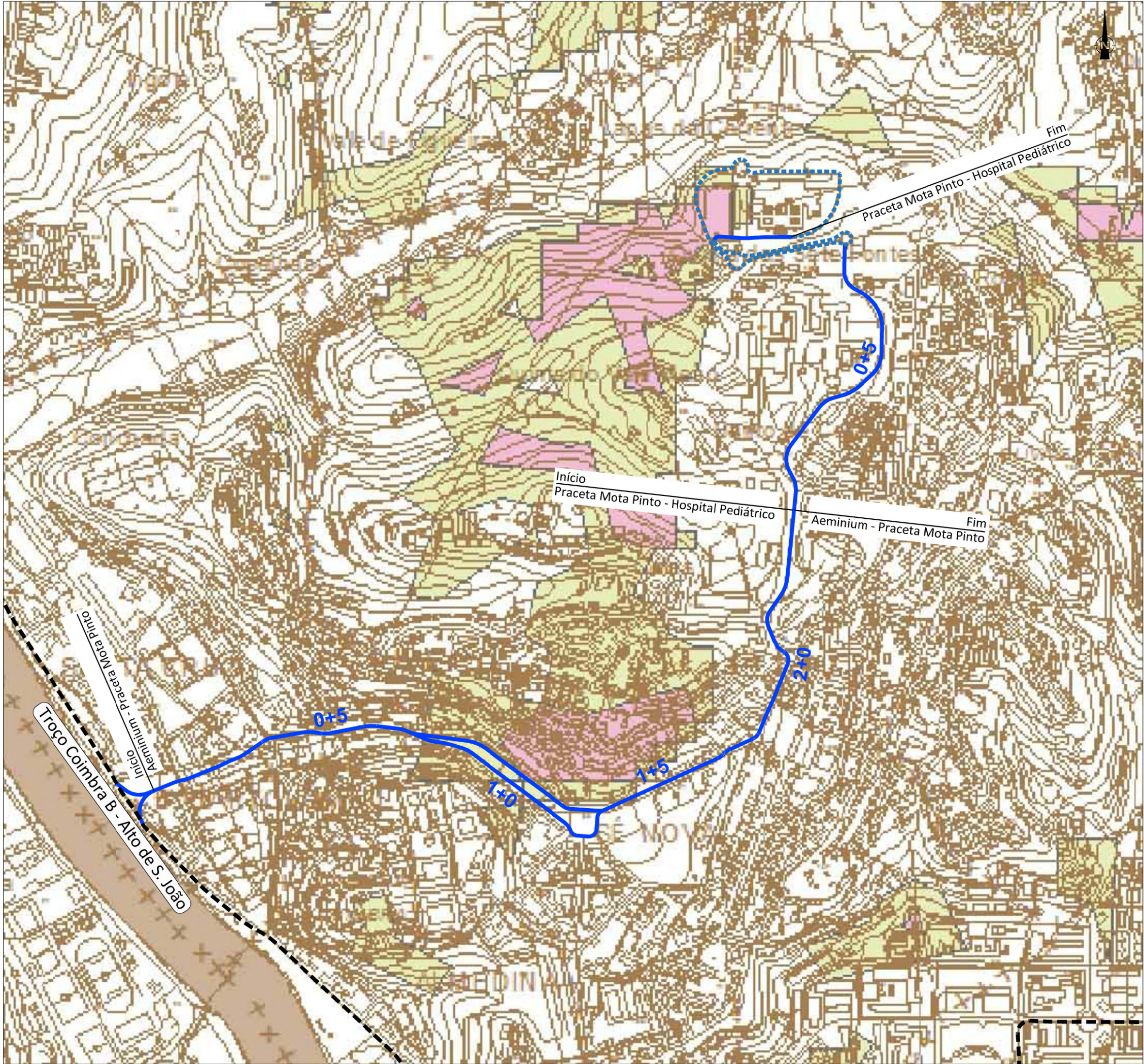
Para o efeito foram consultadas as Cartas de Condicionantes do PDM do concelho de Coimbra, que identificam as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou condicionamentos a qualquer forma específica de aproveitamento do território.

RAN e Aproveitamentos Hidroagrícolas

Da análise da Carta de RAN (Figura 17) verifica-se que não existe qualquer interferência do projeto com a RAN, o que seria expectável, uma vez que o troço Linha do Hospital se desenvolve, na íntegra, em meio urbano. Não existe, portanto, qualquer incompatibilidade de projeto com a referida condicionante.

REN

Da análise da Carta de REN (Figura 18) verifica-se que não existe qualquer interferência do projeto com a REN. Não existe, portanto, qualquer incompatibilidade de projeto com a referida condicionante.



Zonas de Suscetibilidade Moderada

Zonas de Suscetibilidade Elevada

++++

Limite de Concelho

++++

Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)

PDM de Coimbra - Carta de Ordenamento (Suscetibilidade a fovimentos de Massa) - Desenho n.º 01.04 edição de Agosto de 2013

Infraestruturas de Portugal

IP Engenharia

AGRI.PRO AMBIENTE

Designação

Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital

Título

Extrato da Carta de Ordenamento
(Suscetibilidade a Movimentos de Massa)

Sistema de referência

EPSG 3763
(PT-TM06/ETRS89 - European
Terrestrial Reference System 1989)

Escalas

1:10.000
0 50 100 m

Folha

1/1

Versão

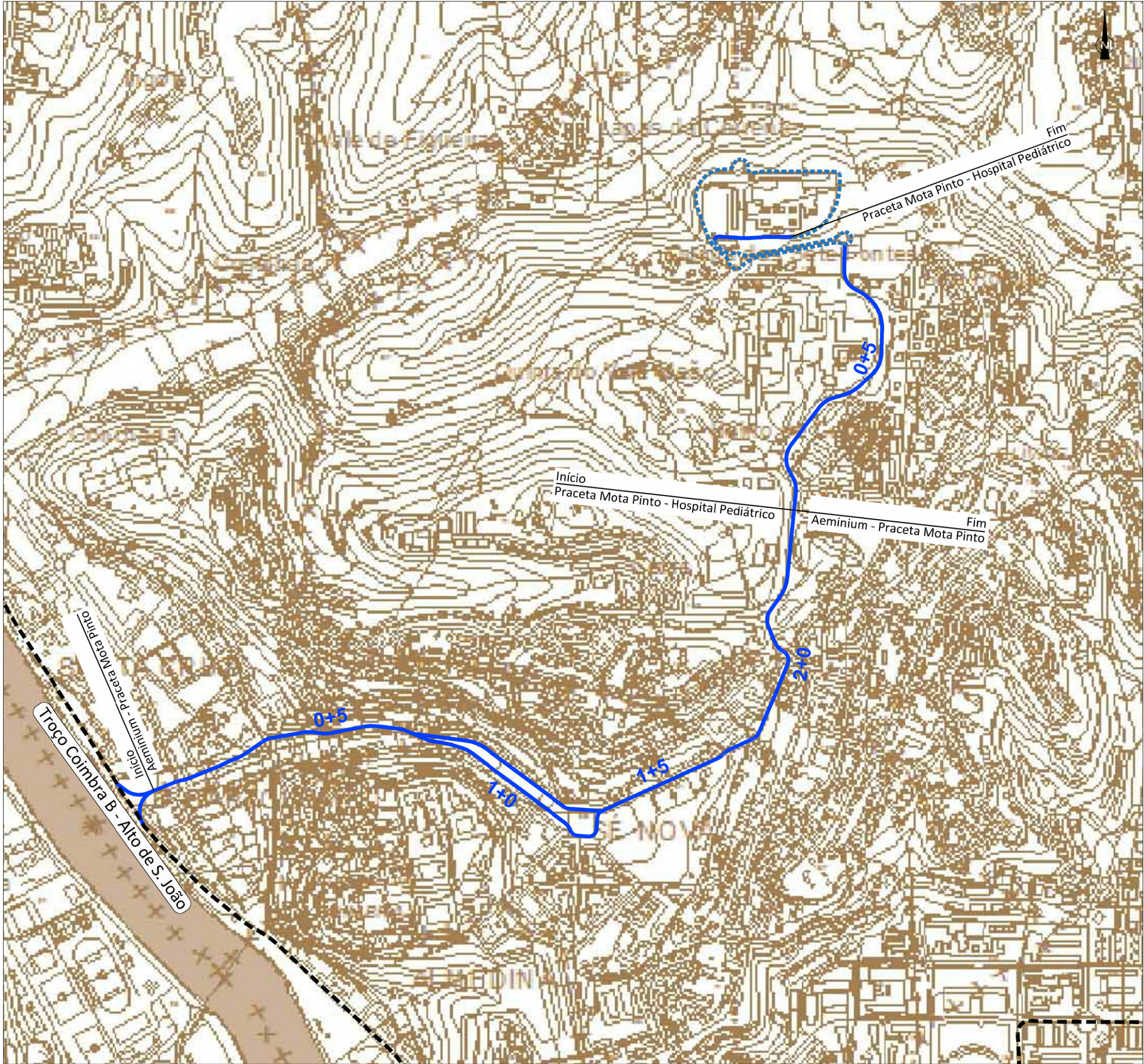
A

Ficheiro

Novembro 2019

Formato

A3 - 420x297



Reserva Agrícola Nacional

Aproveitamentos Hidroagrícolas

Baixo Mondego (Grupo II)

Área Condicionada

Adutor de Rega da Margem Esquerda

Adutor de Rega do Bolão

Canal de Rega da Margem Esquerda/Vala do Sul

Canal de Rega de S. Martinho

Estação Elevatória de Rega de São Martinho

Santa Cristina

Área de Intervenção

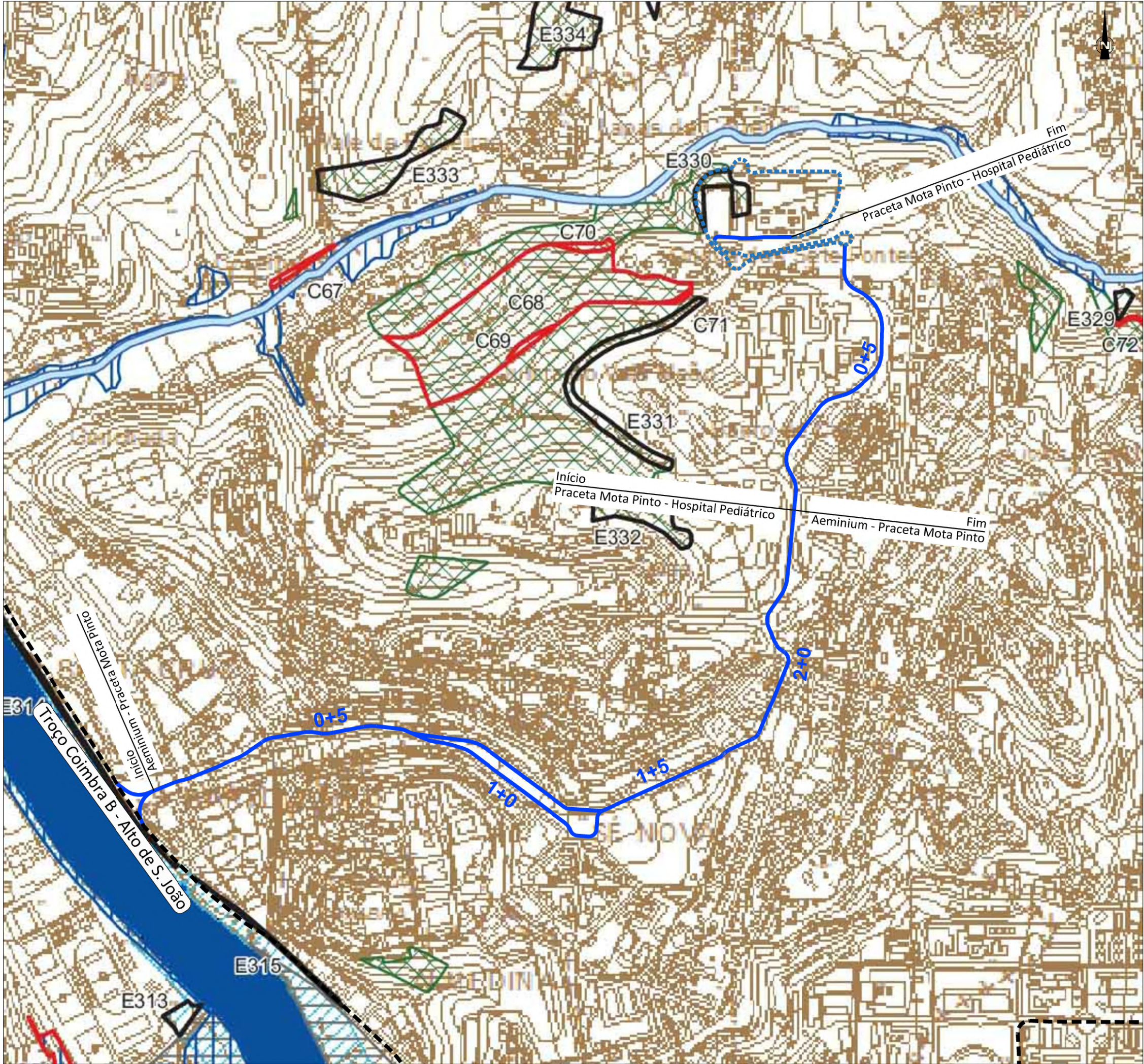
Limites de Concelho

Limites de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal

CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)			
PDM de Coimbra - Carta de Condicionantes (Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas) - Desenho n.º 02.01 edição de Novembro de 2013			
 Infraestruturas de Portugal  IP Engenharia  AGRI.PRO AMBIENTE			
Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título		Extrato da Carta de Condicionantes (Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas)	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 0 50 100 m	1/1	A
Ficheiro		Data	Formato
		Novembro 2019	A3 - 420x297



Reserva Ecológica Nacional

- Leitos dos Cursos de Água
- Albufera
- Faixa de Proteção da Albufera
- Lagoa
- Faixa de Proteção à Lagoa
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias
- Áreas de Máxima Infiltração
- Áreas com Riscos de Erosão
- Cabeceiras das Linhas de Água
- Escarpas

Exclusões

- Cn Áreas efetivamente já comprometidas - (C1 a C89)
- En Áreas para satisfação de carências - (E1 a E402)

++++ Limite de Concelho
++++ Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)
PDM de Coimbra - Carta de Condiçionantes (Reserva Ecológica Nacional) - Desenho n.º 02.02 - edição de Agosto de 2013



Designação
**Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital**

Título
**Extrato da Carta de Condiçionantes
(Reserva Ecológica Nacional)**

Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 0 50 100 m	1/1	A
Ficheiro	Data	Formato	
	Novembro 2019	A3 - 420x297	

Recursos Naturais

Na Figura 19 apresenta-se o extrato da Carta de Condicionantes – Recursos Naturais, que identifica os recursos hídricos superficiais do território do município, nomeadamente o domínio hídrico público e zona terrestre de proteção da albufeira do açude ponte de Coimbra.

A Carta identifica ainda recursos agrícolas e florestais, como é o caso da Mata Nacional do Choupal, e recursos ecológicos, como o são as áreas protegidas e áreas integradas na Rede Natura 2000.

Da análise da referida Carta verifica-se que as novas áreas de intervenção interseitam, no troço Aeminium / Praça Mota Pinto, uma linha de água, não se verificando contudo a interseção de linhas de água no Troço Praça Mota Pinto / Hospital Pediátrico. Relativamente à linha de água intersetada, designada antiga “Ribela”, é de referir que a mesma se encontra entubada por galerias subterrâneas (a 4 m de profundidade) não se prevendo a sua afetação pelo projeto, conforme o projeto de serviços afetados.

No que se refere à zona terrestre de proteção da albufeira do Açude-Ponte verifica-se que, nenhuma das áreas que extravasam o projeto anterior de metro ligeiro se localizam nesta zona. Posto isto, não se verificam incompatibilidades do projeto de Metrobus com a presente condicionante.

Património

Da análise da Carta de Património do PDM de Coimbra (Figura 20) verifica-se que o Sistema de Mobilidade do Mondego se desenvolve em proximidade de vários imóveis classificados e respetivas zonas de proteção, nomeadamente entre a Avenida Aeminium e o Largo da Cruz de Celas, que coincide com o centro histórico de Coimbra.

De referir que nenhuma das novas áreas de intervenção, inerentes à adaptação de um sistema Metrobus, nem ao trecho Praça Mota Pinto / Hospital Pediátrico, interfere com nenhum imóvel classificado ou em vias de classificação.

Da análise do desenho, verifica-se assim que na área de incidência direta do projeto que tem associado um canal com 7 m de largura, ocorrem 7 áreas de proteção associadas aos sítios patrimoniais, das quais apenas os n.º 15 – Bota Abaixo e n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alta e Sofia, são novas:

- n.º 1 – Casa das Setes Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata – Imóvel em Vias de Classificação, com ZP associada;
- n.º 4 – Mosteiro de Celas – Monumento Nacional, com ZEP associada;
- n.º 6 – Parque de Santa Cruz - Imóvel de Interesse Público, com ZP associada;
- n.º 13 – Via Romana, interior de ZEP;
- n.º 15 – Bota Abaixo, interior de ZEP;
- n.º 18 – Escola Secundária José Falcão – Imóvel de Interesse Público no Plano Diretor Municipal de Coimbra;
- n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alta e Sofia – Monumento Nacional inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO em 22/06/2013.

Com referido o Metrobus segue no essencial na área de intervenção do projeto anterior e quando sai fora dessa área, segue o mesmo pressuposto de desenvolvimento, inserido nos arruamentos existentes, pelo que os impactes face às áreas de proteção existentes são reduzidos, havendo inclusive um fator de impacto positivo pela não existência agora de catenária associada ao Projeto do SMM, com consequente diminuição do impacto visual para a envolvente.

Para além disso, revela-se como positiva também, a eliminação do traçado pelo Jardim da Sereia / Parque de Santa Cruz (n.º 6) e execução do túnel de Celas no seu topo norte, que constituindo um sítio patrimonial classificado (IIP e com ZP associada), apresentava impactes negativos significativos que eram por isso alvo de um conjunto de estudos e medidas elencadas na DIA para a sua minimização. Posto isto, não se verificam incompatibilidades do projeto com imóveis classificados ou em vias de classificação.

RECURSOS HÍDRICOS

Domínio Hídrico

-  Leitos e margens dos cursos de água
-  Açude de Coimbra

Zona Terreste de Proteção da Albufeira do Açude de Coimbra

-  Zona terrestre de proteção
-  Zona reservada da zona terrestre de proteção

Perímetros de Proteção de Captações de Águas Subterrâneas Destinadas ao Abastecimento Público

- Captações da Boavista
 - PDH - Poço de dreno horizontal
 - AC - Furo vertical
 - Perímetros de proteção
 - Zonas de proteção imediata
 - Zonas de proteção intermédia
 - - - Zonas de proteção alargada
- Portaria n.º 924/2009 (DR, 2ª Série, n.º 190 de 30.09.2009)

- ♦♦♦♦ Limite de Concelho
 - ♦♦♦♦ Limite de Freguesia
- Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

Regime Florestal

-  Mata Nacional de Vale de Canas
-  Mata Nacional do Choupal

Árvores de Interesse Público

- 1 Cynnamonum camphora (L.) Ness et Eberm
DG, II Série, n.º 173 de 25.07.1969
- 2 Cedrus atlantica (Endl.) Carrière
DR, II Série, n.º 166 de 20.07.1988
- 3 Pinus pinea L.
DR, II Série, n.º 279 de 03.12.1988
- 4 Populus nigra L.
DR, II Série, n.º 178 de 03.08.1990
- 5 Eucalyptus diversicolor F. Muell
DR, II Série, n.º 188 de 16.08.2002
- 6 Araucaria bidwillii Hook
DR, II Série, n.º 188 de 16.08.2002
- 7 Araucaria bidwillii Hook
Aviso AFN n.º 25 de 29.12.2010
- 8 Platanus x acerifolia
Aviso AFN n.º 26 de 29.12.2010

RECURSOS ECOLÓGICOS

Áreas Protegidas

-  Reserva Natural do Paúl de Arzila

Rede Natura 2000

-  Zona de Proteção Especial Paúl de Arzila
-  Sítio de Importância Comunitária Paúl de Arzila

Fonte: (Cartografia Base) PDM de Coimbra - Carta de Conicionantes (Recursos Naturis) - Desenho n.º 02.03 edição de Agosto de 2013			
  			
Designação Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título Extrato da Carta de Ordenamento (Recursos Naturais)			
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 0 50 100 m	Folha 1/2	Versão A
Ficheiro		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297



Fonte: (Cartografia Base) PDM de Coimbra - Carta de Condicionantes (Recursos Naturis) - Desenho n.º 02.03 edição de Agosto de 2013			
 Infraestruturas de Portugal  IP Engenharia  AGRI.PRO AMBIENTE			
Designação Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título Extrato da Carta de Condicionantes (Recursos Naturais)		Folha 2/2	Versão A
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 0 50 100 m	Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297
Ficheiro			

Imóveis Classificados

Monumentos Nacionais

- 1 - Cerca de Coimbra, designadamente o Arco de Almedina
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, n.º 153 de 02.07.1960
- 2 - Arco Pequeno de Almedina
Decreto nº 7552-A (DG n.º 133 de 01.07.1921)
Zona de Proteção: DG, II Série, n.º 153 de 02.07.1960
- 3 - Igreja da Sé Velha, compreendendo o Tumulo de D. Sesnando
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 23 de 02.07.1957
Zona Especial de Proteção: Anúncio 9541/2012 (DR 2ª Série, n.º 86 de 03.05.2012)
- 4 - Mosteiro de Santa Cruz, compreendendo os tumulos de D. Afonso Henriques e de D. Sancho I
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 44 de 21.02.1958
- 5 - Igreja de São Salvador
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 6 - Aqueduto de São Sebastião
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 7 - Misericórdia de Coimbra (Colégio Novo) Igreja e Claustro
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 269 de 17.11.1961
- 8 - Mosteiro de Celas
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 223/2011 (DR 2ª Série, nº 11 de 17.01.2011)
- 9 - Mosteiro de Santa Clara-a-Nova
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Decreto n.º 31-A/2012 (DR 1ª Série, n.º 252 de 31.12.2012)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 381/2009 (DR 2ª Série, nº 49 de 11.03.2009)
- 10 - Mosteiro de Santa Clara-a-Velha
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Decreto n.º 31-A/2012 (DR 1ª Série, n.º 252 de 31.12.2012)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 381/2009 (DR 2ª Série, nº 49 de 11.03.2009)
- 11 - Paço Episcopal (Antigo)
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Igreja de São Domingos (capela-mor) inacabada
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Portais da Extinta Igreja de Santa Ana
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Portal do Colégio de São Tomás
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 12 - Sé Nova de Coimbra
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 13 - Igreja de Santiago
Portaria de 2.07.1908 (DG n.º 150 de 09.07.1908)
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 6 de 08.01.1960
- 14 - Paços da Universidade
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 15 - Igreja de S. Marcos, compreendendo os túmulos dos Silvas
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Capela dos Reis Magos, Retábulo do Altar-Mor, Sacristia, Claustro, Casa do Capítulo e adegas do Convento de S. Marcos
Decreto nº 28536 (DG I Série, nº 66 de 22.03.1938)
- 16 - Cruzeiro de São Marcos
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
- 17 - Paço de Sub-Ripas
Decreto de 16.06.1910 (DG n.º 136 de 23.06.1910)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 269 de 17.11.1961
- 18 - Igreja de São João das Donas
Decreto nº 7733 (DG, I Série, nº 206 de 11.10.1921)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 44 de 21.02.1958
- 19 - Antigo Claustro da Manga do Mosteiro de Santa Cruz
Decreto nº 23967 (DG I Série, n.º 130 de 05.06.1934)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 44 de 21.02.1958
- 20 - Torre de Anto
Decreto nº 26141 (DG I Série, n.º 287 de 10.12.1935)
Zona de Proteção: DGII Série, nº 269 de 17.11.1961.
- 21 - Cidade dos Mouros ou Cidade da Mata de Antanho
Decreto nº 32973 (DG I Série, n.º 175 de 18.08.1943)
- 22 - Igreja da Graça
Decreto nº 67/1997 (DR I Série-B, nº 301 de 31.12.1997)
- 23 - Colégio de São Jerónimo
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 24 - Igreja do Carmo
Decreto nº 16/2011 (DR 1.ª Série, nº 101 de 25.05.2011)
- 25 - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia e respetiva Zona Especial de Proteção
Aviso nº 14917/2013 (DR 2ª Série, nº 236 de 5.12.2013)
Zona Especial de Proteção: Aviso nº 14917/2013 (DR 2ª Série, nº 236 de 05.12.2013)

Imóveis de Interesse Público

- 30 - Pelourinho de Coimbra (Fragmentos)
Decreto-Lei nº 23122 (DG I Série, nº 231 de 11.10.1933).
- 31 - Casa da Nau
Decreto nº 43073 (DG I Série, nº 162 de 14.07.1960)
- 32 - Igreja de Santo António dos Olivais, com seu adro, escadório e capelas
Decreto nº 45237 (DG I Série, nº 251 de 25.10.1963)
Zona Especial de Proteção: Despacho de aprovação de 06.12.2006 (proposta de delimitação)
- 33 - Casa do Bispo, ficando abrangidos os azulejos existentes ma mesma
Decreto nº 47508 (DG I Série, nº 20 de 24.01.1967)
- 34 - Parque de Santa Cruz
Decreto nº 251/70 (DG I Série, nº 129 de 03.06.1970)
- 35 - Rua da Sofia, no seu conjunto
Decreto nº 516/71 (DG I Série, nº 274 de 22.11.1971)
- 36 - Elementos mais representativos existentes na Quinta das Lágrimas
Decreto nº 129/77 (DG I Série, nº 226 de 29.09.1977)
- 37 - Igreja do Antigo Colégio de Santo António da Estrela
Decreto nº 2/96 (DR I Série-B, nº 56 de 06.03.1996)
- 38 - Jardim botânico da Universidade de Coimbra incluindo a respetiva Cerca
Decreto nº 2/96 (DR I Série-B, nº 56 de 06.03.1996)
- 39 - Igreja Paroquial de São Paulo de Frades
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 40 - Igreja Paroquial de Castelo Viegas
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 41 - Edifício do Chiado
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 42 - Convento de São Jorge de Milreus
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 43 - Aqueduto de Santa Clara
Decreto nº 5/2002 (DR I Série-B, nº 42 de 19.02.2002)
- 44 - Conjuntc Arquitetónico constituído pelos Edifícios da AAC e Jardins, TAGV e Cantinas da UC
Portaria nº 78/2010 (DR 2ª Série, nº 15 de 22.01.2010)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 78/2010 (DR 2ª Série, nº 15 de 22.01.2010)
- 45 - Escola Secundária José Falcão
Portaria nº 241/2010 (DR 2ª Série, nº 63 de 31.03.2010)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 241/2010 (DR 2ª Série, nº 63 de 31.03.2010)
- 46 - Corpo Principal da Antiga Cadeia Penitenciária de Coimbra
Portaria nº 224/2011 (DR 2ª Série, nº 12 de 18.01.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 224/2011 (DR 2ª Série, nº 12 de 18.01.2011)
- 47 - Edifício do Hotel Astória
Portaria nº 224/2011 (DR 2ª Série, nº 12 de 18.01.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 224/2011 (DR 2ª Série, nº 12 de 18.01.2011)
- 48 - Capela de Nossa Senhora da Alegria
Portaria nº 561/2011 (DR 2ª Série, nº 101 de 25.05.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 561/2011 (DR 2ª Série, nº 101 de 25.05.2011)
- 49 - Capela de São Pedro
Portaria nº 561/2011 (DR 2ª Série, nº 101 de 25.05.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 561/2011 (DR 2ª Série, nº 101 de 25.05.2011)
- 50 - Igreja de São Bartolomeu, incluindo todo o seu património integrado
Portaria nº 581/2011 (DR 2ª Série, nº 113 de 14.06.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 581/2011 (DR 2ª Série, nº 113 de 14.06.2011)
- 51 - Igreja Matriz da Vila de souselas
Portaria nº 584/2011 (DR 2ª Série, nº 115 de 16.06.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 584/2011 (DR 2ª Série, nº 115 de 16.06.2011)
- 52 - Lapa dos Esteios, Jardim com os objetos nele integrados
Portaria nº 401/2011 (DR 2ª Série, nº 43 de 02.03.2011)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 401/2011 (DR 2ª Série, nº 43 de 02.03.2011)
- 53 - Igreja de Santa Justa, Adro e Escadaria fronteiros e respetiva Zona Especial de Proteção
Portaria nº 740-AA/2012 (DR 2ª Série, nº 248 de 24.12.2012)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 740-AA/2012 (DR 2ª Série, nº 248 de 24.12.2012)
- 54 - Edifício da Estação Nova
Portaria nº 611/2013 (DR 2ª Série, nº 182 de 20.09.2013)
Zona Especial de Proteção: Portaria nº 611/2013 (DR 2ª Série, nº 182 de 20.09.2013)

Imóveis de Interesse Municipal

- 60 - Capela do Espírito Santo
Decreto nº 28/82 (DG, I Série, nº 47 de 26.02.1982).
- 61 - Quinta do Paço
Decreto nº 67/97 (DR, I Série-B, nº 301 de 31.12.1997).

Imóveis em Vias de Classificação

- 70 - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
Despacho de homologação de 08.07.2005
- 71 - Palácio da Quinta da Portela e Jardim Fronteiro
Despacho de abertura - Anúncio nº 161/2013 (DR 2ª Série, nº 86 de 06.05.2013)

Imóveis Classificados

Zona de Proteção / Zona Especial de Proteção

Zona Vedada à Construção

Imóveis em Vias de Classificação

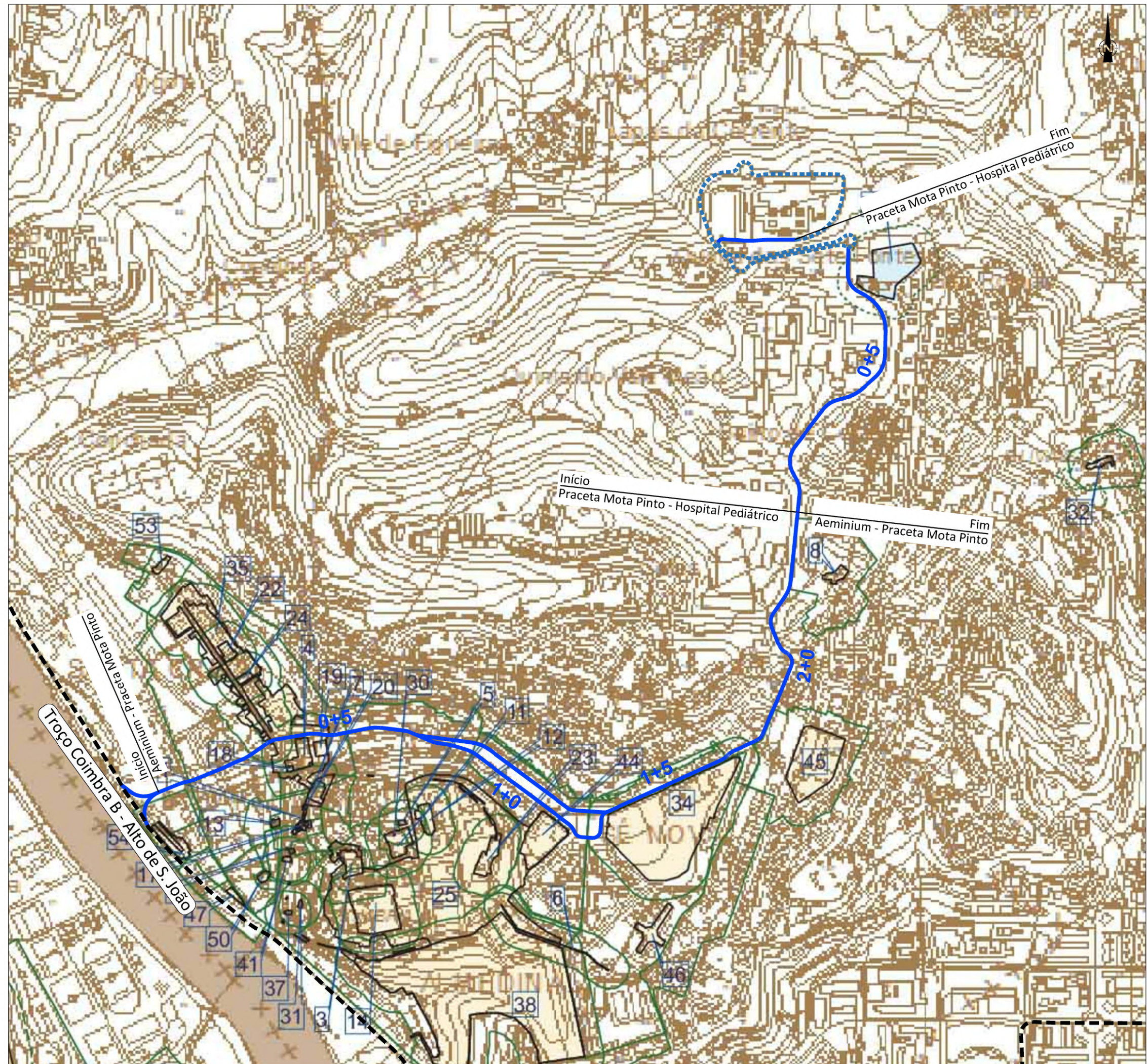
Zona de Proteção / Zona Especial de Proteção

★★★★ Limite de Concelho

★★★★ Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)			
PDM de Coimbra - Carta de Conicionantes (Património) - Desenho n.º 02/04 edição de Dezembro de 2013			
Infraestruturas de Portugal IP Engenharia AGRI.PRO AMBIENTE			
Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título			
Extrato da Carta de Condicionantes (Património)			
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 050100 m	1/2	A
Ficheiro		Data	Formato
		Novembro 2019	A3 - 420x297



Fonte: (Cartografia Base)
PDM de Coimbra - Carta de Condiçantes (Património) - Desenho n.º 02.04 edição de Dezembro de 2013



Designação
**Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital**

Título
**Extrato da Carta de Condiçantes
(Património)**

Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 0 50 100 m	2/2	A
Ficheiro	Data	Formato	
	Novembro 2019	A3 - 420x297	

Equipamentos, Edifícios Públicos e Outras Construções de Interesse Público

A carta (Figura 21) identifica os edifícios públicos e outras construções de interesse público. O projeto não interfere com nenhum edifício ou construção classificado nesta categoria, verificando-se contudo a interseção do projeto com as zonas de proteção de dois edifícios, designadamente a Zona de Proteção do Instituto Maternal e a Zona de Proteção da Escola Secundária de José Falcão. É ainda intersetada, na Rua Dr. Augusto Rocha, uma Zona Vedada à Construção. Refere-se contudo que nestes locais o traçado do Metrobus desenvolve-se sobre os arruamentos existentes, pelo que não haverá interferência direta com os edifícios referidos. A tipologia de uso do sistema Metrobus é similar ao do arruamento atualmente existente, pelo que não se verificam implicações à implantação do mesmo, nem incompatibilidades do mesmo com esta condicionante.

Infraestruturas

Na Carta de Infraestruturas (Figura 22) identificam-se as principais infraestruturas rodoviárias nacionais e municipais, ferroviárias, de telecomunicações, rede elétrica, entre outros. Contempla igualmente zonas de servidão *non aedificandi* dos corredores aprovados (em estudo prévio) de infraestruturas rodoviárias previstas como os lanços IP3 – Coimbra (Trouxemil) – Mealhada, IC2 – Coimbra-Oliveira de Azeméis e IC3 – Coimbra-IP3.

Da análise da carta verifica-se que o traçado Metrobus interceta algumas infraestruturas, já identificadas no projeto anterior, e portanto consideradas e compatibilizadas com o projeto, designadamente *Estradas sob jurisdição Municipal* e *Ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Coimbra e da Lousã*.

No que se refere às áreas novas de intervenção face ao traçado do anteprojecto, bem como áreas de intervenção no novo troço entre a Praça Mota Pinto e o Hospital Pediátrico, não se verifica a interferência com novas infraestruturas.

Relativamente à infraestrutura *Estradas sob jurisdição Municipal* intersetada pelo traçado Linha do Hospital é de referir que o projeto prevê o seu restabelecimento, pelo que não se prevêem incompatibilidade do projeto com a mesma. Sobre a *Ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Coimbra e da Lousã* é de referir na zona de interseção o projeto desenvolve-se à cota de terreno, abaixo da cota máxima dos edifícios que atualmente circundam a zona de traçado, pelo que não se verificam incompatibilidades com a referida servidão.

Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios

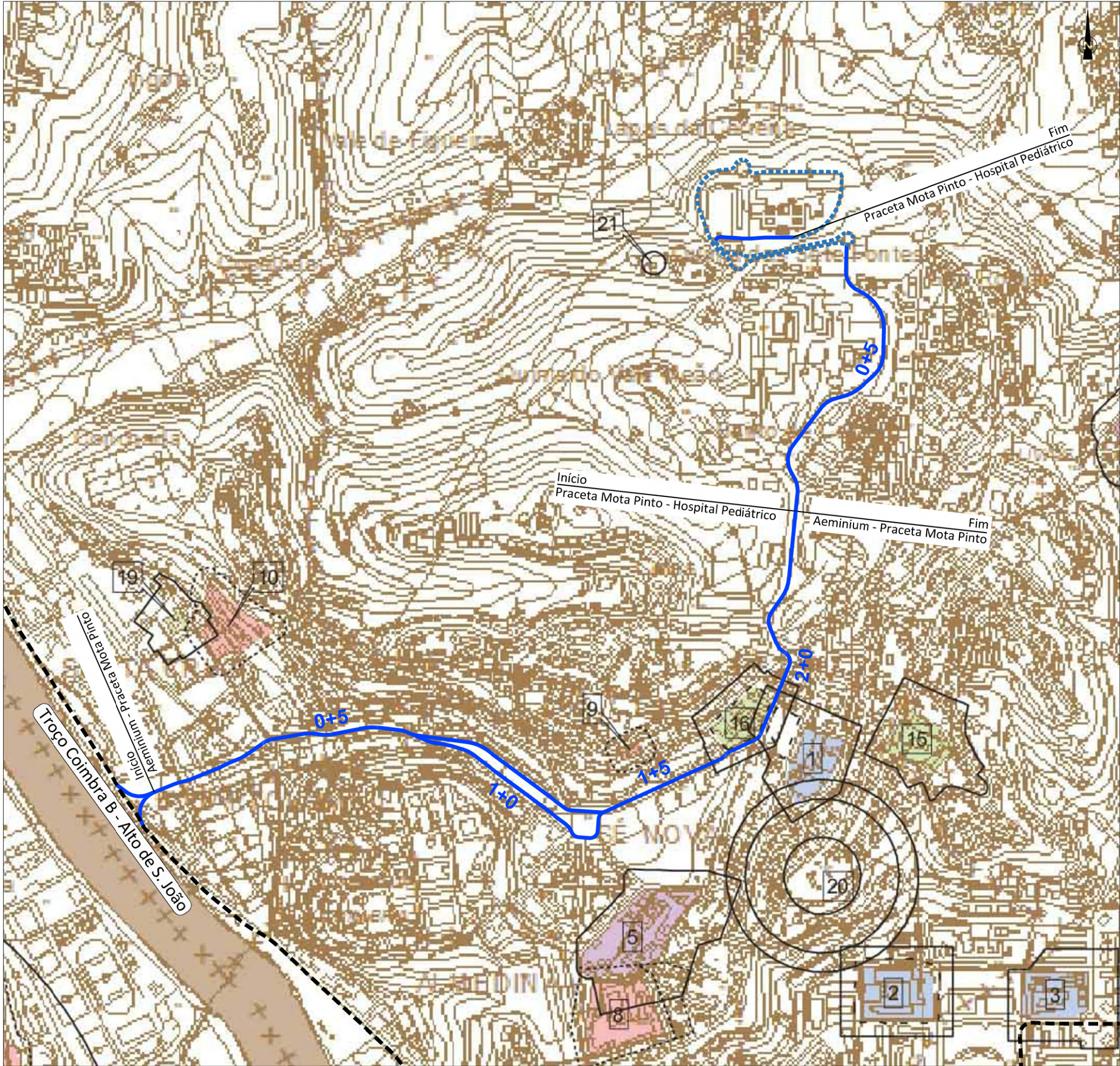
A Carta de Condicionantes (Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios) do PDM identifica povoamentos florestais percorridos por incêndios, protegidos ao abrigo da legislação atualmente em vigor (Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março). Nestes espaços, não incluídos em espaços classificados em planos municipais como urbanos, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, obras de construção de qualquer edificado.

O projeto não interfere contudo com nenhum povoamento florestal percorrido por incêndios, dada a sua inserção em área urbana, pelo que a referida cartografia não é apresentada.

Perigosidade de Risco de Incêndio

A Carta de Perigosidade de Risco de Incêndio do PDM classifica o território em termos de perigosidade de incêndio, de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto). Para as áreas classificadas como de perigosidade Alta a Muito Alta não é permitida a construção de novo edificado, estando a localização dessas classes definidas na cartografia do PDM.

O canal Metrobus não interfere com quaisquer áreas classificadas como de perigosidade Alta a Muito Alta, dada a sua localização em meio urbano, pelo que a referida cartografia não é apresentada.



Edifícios Escolares

1

- Escola Secundária de José Falcão

DG, II Série, nº 189 de 14.08.1942

2

- Escola Secundária Avelar Brotero

DG, II Série, nº 284 de 05.12.1959

3

- Escola do Magistério Primário

DG, II Série, nº 201 de 28.08.1961

4

- Escola Secundária D. Duarte

DG, II Série, nº 120 de 21.05.1965

Estabelecimentos Prisionais e Tutelares de Menores

5

- Cadeia Penitenciária

DG, II Série, nº 30 de 06.02.1948

6

- Tutoria de Infância

Decreto-Lei nº 265/71, (DG, I Série, nº 142 de 18.06.1971)

Defesa Nacional

7

- Quartel de Santa Clara

Decreto nº 49341, (DG, I Série, nº 256 de 31.10.1969)

8

- Quartel de Santana

Decreto nº 247/71, (DG, I Série, nº 131 de 04.06.1971).

9

- Quartel-General da Região Militar de Coimbra

Decreto nº 610/75, (DG, I Série, nº 260 de 10.11.1975)

10

- Quartel da Graça ou da Sofia

Decreto nº 621/75, (DG, I Série, nº 262 de 12.11.1975)

EDIFÍCIOS PÚBLICOS E OUTRAS CONSTRUÇÕES DE INTERESSE PÚBLICO

15 - Quartel da GNR da Cumeada

DG, II Série, nº 13 de 16.01.1954

16 - Instituto Maternal

DG, II Série, nº 102 de 30.04.1960

17 - Hospital de Sobral Cid

Portaria nº 362/86, (DR, I Série, nº 157 de 11.07.1986)

18 - Observatório Astronómico

DG, II Série, nº 275 de 26.11.1949

19 - Palácio da Justiça

DG, II Série, nº 240 de 14.10.1950

20 - Instituto Geofísico

DG, II Série, nº 197 de 21.08.1956

21 - Observatório Magnético

DG, II Série, nº 181 de 07.08.1957

Zona de Proteção

Zona Vedada à Construção

Zona de Servidão Militar

++++

Limite de Concelho

++++

Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal

CAOP versão 2008.0

Fonte: (Cartografia Base)

PDM de Coimbra - Carta de Condonantes (Equipamentos, Idifícios Públicos e Outras Construções de Interesse Públi co) - Desenho n.º 02.05 edição de Agosto de 2013

Infraestruturas de Portugal

IP Engenharia

AGRI.PRO AMBIENTE

Designação

Sistema de Mobilidade do Mondego

Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS

Linha do Hospital

Título

Extrato da Carta de Condonantes (Equipamentos, Edifícios Públicos e Outras Construções de Interesse Público)

Sistema de referência

EPS3 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)

Escalas

1:10.000
0 50 100 m

Folha

1/1

Versão

A

Ficheiro

Data

Novembro 2019

Formato

A3 - 420x297

Rede Rodoviária Nacional

Rede Nacional Fundamental

- Itinerário Principal (IP)
- Itinerário Principal / Autoestrada (IP /AE)
- Itinerário Principal Previsto (IP)

Rede Nacional Complementar

- Itinerário Complementar (IC)
- Itinerário Complementar / Autoestrada (IC / AE)
- Itinerário Complementar Previsto (IC)
- Estrada Nacional (EN)
- Estrada Nacional / Autoestrada (EN /AE)
- Estrada Nacional (EN) sob jurisdição Municipal

As zonas de servidão aplicáveis são as definidas no Decreto-Lei n.º 13/94 de 15.02.1994

Estradas Regionais

- Estrada Regional (ER)

As zonas de servidão aplicáveis são as definidas no Decreto-Lei n.º 13/94 de 15.02.1994

Estradas desclassificadas pelo PRN

- Estradas sob jurisdição da Estradas de Portugal - S.A.
- Estradas sob jurisdição Municipal

As zonas de servidão aplicáveis são as definidas no Decreto-Lei n.º 13/71 de 23.01.1971

Estradas e Caminhos Municipais

- Estradas Municipais (EM)
- Caminhos Municipais (CM)

As zonas de servidão aplicáveis são as definidas na Lei n.º 2110/61 de 19.08.1961

- Limite de Concelho
 - Limite de Freguesia
- Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAOP versão 2008.0

Zonas de Servidão

- Plano de alinhamentos
- Zona de Servidão Non Aedificandi

Rede concessionada

- Concessão Brisa

Rede Subconcessionada

- Subconcessão Pinhal Interior

Rede Ferroviária

- Linha do Norte
- Troço Alfareios - Coimbra: Decreto-Regulamentar n.º 9/81 de 13.03.1981
- Troço Coimbra - Pampilhosa: Decreto-Lei n.º 276/2003 de 04.11.2003

Telecomunicações

- Ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Coimbra e do Trevim
- Ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Coimbra e da Lousã

Marcos geodésicos

- Marcos geodésicos

Gasodutos

- Gasoduto de 1º escalão ou de alta pressão
- Gasoduto de 2º escalão ou de média pressão

Rede elétrica

Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT)

- Muito Alta Tensão (>110 Kv)

Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade em Média e Alta Tensão (RND)

- Alta Tensão (>45 Kv <= 110 Kv)
- Média Tensão (>1 Kv <= 45 Kv)

Fonte: (Cartografia Base)
PDM de Coimbra - Carta de Conicionantes (Infraestruturas) Desenho n.º 02.06 edição de 1 Agosto de 2013



Designação
**Sistema de Mobilidade do Mondego
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS
Linha do Hospital**

Título			
Extrato da Carta de Condicionantes (Infraestruturas)			
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:10.000 0 50 100 m	Folha 1/2	Versão A
Ficheiro		Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297



Fonte: (Cartografia Base)			
PDM de Coimbra - Carta de Condiçionantes (Infraestruturas) Desenho n.º 02.06 edição de 1 Agosto de 2013			
 Infraestruturas de Portugal  IP Engenharia  AGRI.PRO AMBIENTE			
Designação			
Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
Título			
Extrato da Carta de Condiçionantes (Infraestruturas)			
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:10.000 	2/2	A
Ficheiro		Data	Formato
		Novembro 2019	A3 - 420x297

11.2.3 Outros Instrumentos de Gestão e Orientações Estratégicas

Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI 3+) (2014-2020)

No âmbito deste Plano de atuação para o período 2014 – 2020 são definidos os projetos de investimentos em infraestruturas para os diferentes modos de transporte, integrados em eixos de desenvolvimento prioritário no território nacional.

Este Plano estabelecendo uma visão de longo prazo do sistema de transportes e infraestruturas (2050), define os projetos considerados estratégicos e prioritários para o equilíbrio entre a promoção do crescimento, coesão social e territorial e a promoção da sustentabilidade do sistema de transportes, nele se enquadrando o projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego, o qual, embora não tenha sido incluído na lista dos 30 investimentos prioritários, refere o seguinte: *“considera-se importante estudar, de forma racional e objetiva, outras soluções para a concretização deste projeto que permitam reduzir significativamente o seu volume de investimento e custos de funcionamento e que ofereçam uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações e melhor enquadrada no volume de procura estimada para este projeto, recentemente corrigido face aos valores originais do projeto”*.

O presente projeto dá assim cumprimento ao definido no PETI3+ na medida em que permite reduzir o volume de investimento e o custo de funcionamento comparativamente ao anterior projeto, oferecendo uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações.

Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)

A Lei da Água, Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que transpõe para direito nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA), definiu um novo modelo institucional da gestão dos recursos hídricos interiores, de transição e costeiros, estabelecendo, entre outras, que a sua gestão e planeamento fosse realizada por regiões hidrográficas, e que o seu planeamento, licenciamento e fiscalização fosse realizado pelas respetivas Administrações da Região Hidrográfica (devido à extinção em 2012 desta entidade, as suas atribuições foram integradas na Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.).

Este enquadramento determinou a realização de Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), que correspondem a instrumentos de planeamento dos recursos hídricos que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica.

O projeto integra a área abrangida pelo Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Este plano foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro e alterado pela Declaração de retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

De acordo com o artigo 24.º da Lei da Água, o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades de forma a: (i) Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades; (ii) Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais; e (iii) Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das massas de água.

No âmbito do Plano acima referido foi definido um Programa de Medidas, com o objetivo de atingir as metas ambientais definido no mesmo, e portanto da DQA.

As medidas propostas no âmbito do referido Plano visam garantir a melhoria e proteção das características ecológicas e químicas, no caso das massas de água superficiais, e químicas e quantitativas, no caso das massas de água subterrâneas.

As novas áreas de intervenção, face às áreas estudadas no anteprojecto, desenvolvem-se na área de drenagem de duas massas de água superficiais e duas massas de água subterrâneas. Do ponto de vista qualitativo as massas de água superficiais PT04MON0675 e PT04MON0661 apresentam um estado final inferior a Bom e Desconhecido, respetivamente, e as massas de água subterrâneas apresentam ambas um estado químico de Bom.

O referido plano não apresenta incompatibilidade com o presente projeto em estudo, desde que o mesmo não implique alterações significativas no estado das massas de água abrangidas, nomeadamente no não agravamento do Estado das mesmas.

Conforme referido anteriormente (*pontos 5 e 6*) o projeto não implicará interferências de significado nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Não são portanto expectáveis alterações no estado das massas de água contempladas, pelo que não existe incompatibilidade do projeto com o PGRH.

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro. Estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos espaços florestais, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

Os PROF:

- avaliam as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- definem o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- identificam os modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; e
- definem as normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

A área em estudo insere-se no PROF do Centro Litoral (PROF CL), aprovado pela Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro, e com primeira retificação pela Declaração de Retificação n.º 16/2019, de 12 de abril.

O PROF CL abrange, entre outros, o município de Coimbra, e corresponde a um plano com um âmbito de intervenção setorial muito especializado, incidindo as suas orientações sobre o recurso florestal.

A área de estudo do projeto insere-se na Sub-Região Sicó e Alvaiázere e não intersesta nenhum corredor ecológico.

De salientar que as intervenções se desenvolvem em meio urbano ou em área já contemplada no anterior projeto de metro ligeiro, pelo que não há interferência com o meio florestal ou corredores ecológicos. Pelo exposto, de acordo com os objetivos e prioridades que norteiam o PROF CL, não são identificadas restrições ou condicionantes ao projeto em análise.

11.3 Avaliação de Impactes

Conforme já referido o projeto Metrobus considera os estudos e projetos do sistema de metro ligeiro, pelo que a avaliação de impactes incide particularmente sobre as alterações introduzidas ao projeto aprovado e que extravasam os limites da área de intervenção do projeto anterior, e sobre as áreas abrangidas pelo trecho compreendido entre os HUC e o Hospital Pediátrico que representa um traçado novo face ao traçado do anteprojecto.

Os principais impactes identificados prendem-se com a ocupação física do território, com os condicionamentos que tal ocupação implica na sua utilização e gestão. Este tipo de impactes inicia-se na fase de construção e prolonga-se pela fase de exploração.

Tendo em conta os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, a afetação do regime de uso do solo é avaliada tendo em conta as classes e categorias de uso do solo constantes da Carta de Ordenamento. A avaliação será feita qualitativamente tendo em conta os usos permitidos pela respetiva classificação.

A análise da interferência do projeto com as condicionantes legalmente estabelecidas será efetuada qualitativamente pela análise da afetação dos objetivos que norteiam a definição da respetiva restrição ou dos efeitos práticos sobre os motivos da servidão definida.

11.3.1 Fase de Construção

Ao nível do plano de gestão municipal, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Coimbra, e outros instrumentos regionais e nacionais, as novas áreas a afetar têm enquadramento nos respetivos regulamentos, no que diz respeito ao ordenamento e condicionantes, desde que cumpridos os procedimentos estipulados na legislação específica.

Os impactes consideram-se assim **confinados, irreversíveis, permanentes, negativos, de magnitude reduzida e não significativos**.

11.3.2 Fase de Exploração

Os impactes gerados durante a fase de construção mantêm-se na fase de exploração com a conformidade dos planos de gestão territorial de âmbito municipal.

O projeto de adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a um sistema de Metrobus está ainda de acordo com as aspirações dos municípios que pretendem a resolução da atual situação de impasse e a efetiva operacionalização do SMM previsto nas suas orientações estratégicas. Também a nível nacional se dará cumprimento a uma orientação específica do transporte coletivo nesta região, conforme o PETI3+, nomeadamente no que se refere à adoção de uma solução que permita reduzir “(...) *significativamente o seu volume de investimento e custos de funcionamento e que ofereçam uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações melhor enquadrada no volume de procura estimada para este projeto, recentemente corrigido face aos valores originais do projeto.*”.

Neste sentido a concretização do projeto afigura-se de **positivo, não confinado, permanente e significativo**.

11.4 Conclusão

O Sistema de Mobilidade do Mondego corresponde a uma aposta estratégica bem vinculada no território do município de Coimbra, e integrada nos diversos instrumentos de gestão territorial, em particular ao nível local. O projeto corresponde já a um longo processo que permitiu, progressivamente, a compatibilização do projeto com as diferentes condicionantes territoriais.

O projeto configura deste modo um impacte globalmente **positivo**, não só ao nível local, mas igualmente regional e nacional, que se enquadra na conclusão de um processo que já se arrasta por longos anos, pelo que se considera **significativo**.

As alterações face ao projeto anterior, que decorrem da adaptação do sistema metro ligeiro ao sistema Metrobus, bem como as intervenções a realizar no troço Praça Mota Pinto/Hospital Pediátrico são enquadráveis nos instrumento analisados, pelo que os impactes, apesar de **negativos**, são **não significativos**.

12 PATRIMÓNIO

12.1 Introdução

O projeto do SMM na Linha do Hospital, no qual se procede agora a alterações localizadas para a sua adaptação a um Sistema de Metrobus, foi alvo da realização de estudos de património no âmbito dos estudos anteriores, com os respetivos relatórios aprovados, e que permitiram por um lado, prospetar na sua quase totalidade aquele que é agora o traçado do projeto, bem como no essencial desenvolver todos os estudos de património solicitados na DIA e que se aplicam também ao atual traçado:

- EIA do Anteprojeto do SMM, que inclui a globalidade da Linha desde a Av. Aeminium até à entrada dos HUC, com DIA favorável condicionada emitida em 2 de abril de 2004;
- EIA do Prolongamento do Túnel de Celas ao Pólo III, que inclui o mesmo traçado do SMM desde Celas, mas sempre sob a forma de túnel, prolongando para o efeito o túnel que já se previa desde o Jardim da Sereia até à Celas (sob a forma de *cut & cover*) até à entrada dos HUC e Pólo III, alterando para isso a sua forma de implantação (em túnel mineiro desde a Sereia até Celas e depois em *cut & cover* no restante traçado). Teve DIA favorável condicionada emitida em 2 de agosto de 2005 (entretanto caducada);
- EIA do Prolongamento da Linha do Hospital ao Hospital Pediátrico – este projeto, cujo traçado foi assumido no atual traçado do Metrobus atravessando os HUC e depois estendendo o serviço ao longo das vias existentes até ao H. Pediátrico, deixando de considerar também o túnel *cut & cover* desde Celas até aos HUC, não chegou a ser entregue para procedimento de AIA, contudo foi feita a prospeção arqueológica e o relatório entregue e aprovado pelo então IGESPAR (ver **Anexo 1.5** do *Volume 3 – Anexos*);
- RECAPE do Troço Aeminium / Câmara, que avaliou a conformidade do projeto de execução com a DIA da fase de Anteprojeto do SMM, tendo tido parecer favorável, emitido em 5 de abril de 2012.

A este RECAPE do Troço Aeminium / Câmara estavam associados vários relatórios e trabalhos arqueológicos solicitados na DIA, os quais foram todos desenvolvidos e aprovados:

- Projeto de Arquitetura das Parcelas 22, 23 e 33. Renovação de Três Edifícios na Rua Nova 5-15;
- Projeto de Arquitetura das Parcelas 25, 26 e 27. Edifício da Metro Mondego na Rua da Sofia;
- Trabalhos Arqueológicos (Acompanhamento das Demolições) no Âmbito do Projeto de Inserção do Metro Ligeiro do Mondego. Relatório Final das 1ª e 2ª Fases de Intervenção;
- Prospeção Arqueológica Prévia. Sondagens Arqueológicas no âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Transporte do Metropolitano do Mondego;
- Trabalhos Arqueológicos de Diagnóstico entre a Rua Direita e a Av. Aeminium – Baixinha de Coimbra;
- Sondagens Parietais Desenvolvidas nas Parcelas 39 a 42 da Avenida Fernão Magalhães e nas Parcelas 1, 8 e 9 do “Bota- Abaixo”;
- Trabalhos Arqueológicos na Baixinha de Coimbra – Parcelas 22 e 23 e Parcelas 25, 26 e 27;
- Previsão do Programa Ulterior de Trabalhos e Medidas Provisórias de Proteção e Conservação das Parcelas 22, 23, 25, 26 e 27.

Estes estudos e relatórios foram depois continuados no âmbito da empreitada da Via Central, assegurada pela Câmara de Coimbra, que dá assim continuidade, aquilo que se pode considerar uma primeira fase de implantação do projeto do SMM nesta zona da cidade, com a infraestruturação de todo o canal e restabelecimento de serviços afetados como previsto no RECAPE Aeminium / Câmara e a que se associou a pavimentação da envolvente ao canal do SMM, conferindo face ao tempo em que ocorreu a desconstrução da zona (2012), a requalificação urbana possível do espaço até à efetiva implantação do SMM:

- 2012 - Trabalhos arqueológicos de acompanhamento das demolições das Parcelas 22, 23 e 33, na Rua Nova;
- 2012 - Trabalhos arqueológicos de acompanhamento das demolições das Parcelas 39 a 42, entre a Av. Aeminium e a Av. Fernão de Magalhães;
- 2013 – Escavações arqueológicas efetuadas pela Dryas entre o Largo das Olarias e a Rua Direita;
- 2014 – Selagem das escavações arqueológicas efetuadas pela Dryas entre o Largo das Olarias e a Rua Direita;
- 2017 – Escavações arqueológicas e acompanhamento de obra da “Via Central”.

Todos os pareceres de aprovação dos relatórios patrimoniais apresentam-se no **Anexo 1.5** do *Volume 3 – Anexos* deste RECAPE, tendo já na resposta à Medida II-5 do RECAPE se enquadrado esta situação.

Desses estudos resultou assim uma caracterização patrimonial da área do projeto e respetiva prospeção com a identificação e localização dos sítios patrimoniais, que foram tidos em devida conta no âmbito das alterações que se efetuaram ao projeto, tendo em vista a minimização de impactes.

No presente relatório e face já à caracterização da área de projeto e aos elementos de património identificados nos estudos anteriores, procede-se a uma atualização da situação de referência com atualização de elementos de património e respetiva classificação, bem como à apresentação dos resultados da prospeção arqueológica realizada nos dois locais em que o projeto de adaptação ao sistema de Metrobus extravasa a área de intervenção do projeto do SMM, uma vez que a restante área foi já na sua globalidade devidamente prospetada no âmbito do projeto de metro ligeiro aprovado e os relatórios dessa prospeção devidamente aprovados pela tutela.

Essas áreas e conforme contextualizado na Figura 1 correspondem aos arruamentos entre a Av. Sá da Bandeira / Praça da República / Celas, por eliminação do túnel de Celas e a colocação do traçado sempre à superfície e ao prolongamento ao Hospital Pediátrico, que, pese embora tenha sido, sujeito a anterior prospeção arqueológica, o projeto nunca foi nessa zona sujeito a avaliação ambiental. Este traçado segue também em ambiente urbano, usando no geral área pavimentada existente e só marginalmente intercetando a base do talude que contorna por nascente o recinto hospitalar e que constitui portanto também já um corte na topografia à área que foi escavada e ocupada para a implantação dos HUC.

Da presente análise demonstra-se que as alterações de projeto têm impactes negativos diretos num elemento arquitetónico móvel (n.º 5 – Cruzeiro de Celas), que pode ser trasladado e depois reposto no mesmo contexto (Largo de Celas), no âmbito do Projeto de Integração Urbana e Paisagística proposto, o qual mereceu já a concordância da Câmara Municipal de Coimbra, conforme resposta que se deu também já no RECAPE à Medida III-21.

12.2 Síntese da Situação de Referência

De acordo com os relatórios de prospeção arqueológica que integraram os estudos anteriores e a atualização da situação de referência que agora se faz para toda a extensão do traçado foram identificados 36 sítios na área de enquadramento do projeto.

Esses sítios estão localizados no Desenho 1 no **Apêndice 1** deste relatório, com as áreas de proteção que se associam a vários deles.

No Quadro 14 estão os mesmos identificados e caracterizados.

Da prospeção realizada na área de intervenção (direta e indireta) identificaram-se 20 ocorrências patrimoniais (n.º 1 a n.º 20).

Estes 20 sítios que se associam à área do projeto e sua envolvente direta estão assinalados na cartografia de projeto no Desenho 2 no **Apêndice 1** deste relatório e representam-se ainda na cartografia de implantação do projeto sobre fotografia aérea que se apresenta na escala 1/2000, no **Anexo 2** do presente *Volume 3 – Anexos* do RECAPE, a qual serve aliás de base a todo o RECAPE.

Quadro 14 – Quadro Síntese da Situação de Referência no Descritor Património – Linha do Hospital – Área de Enquadramento

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Período	Freguesia	Bibliografia
01	Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata	Conjunto edificado	---	Imóvel em Vias de Classificação	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes		Moderno/Contemporâneo	Santo António dos Olivais	---
02	Busto de homenagem a Elísio de Moura	Instalação artística	---	---	---	---	Contemporâneo	Santo António dos Olivais	---
03	Escultura do Rotary Club	Instalação artística	---	---	---	---	Contemporâneo	Santo António dos Olivais	---
04	Mosteiro de Celas	Convento	14315	Monumento Nacional	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Medieval / Moderno / Contemporâneo	Santo António dos Olivais	---
05	Cruzeiro de Celas	Cruzeiro	---	---	---	---	Contemporâneo	Santo António dos Olivais	---
06	Parque de Santa Cruz	Conjunto edificado	---	Imóvel de Interesse Público	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
07	Ribela	Condutas de água	---	---	---	---	Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
08	Monumento aos mortos da I Guerra Mundial	Instalação artística	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
09	Memorial a Luís de Camões	Instalação artística	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Período	Freguesia	Bibliografia
11	Sá da Bandeira 1	Fonte de água	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	--
10	Sá da Bandeira 2	Fonte de água	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
12	Casa do Arco/Casa da Escrita	Vestígios diversos	33830	---	---	---	Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
13	Via romana	Via	---	Interior de Zona Especial de Proteção	Portaria de 14-10-1950, publicada no DG, II Série, n.º 6, de 08/01/1960; Portaria n.º 581/2011, DR, 2.ª Série, n.º 113, de 14/06/2011; Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 05/12/2013	---	Romano	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Filipe, 2003a, 17-18 e Apêndice 1
14	Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita	Vestígios diversos	36721	---	---	---	Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
15	Bota-Abaixo	Vestígios diversos	14626	Interior de Zona Especial de Proteção	---	---	Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Filipe, 2003a, Apêndice 3, ficha n.º 2
16	Rua dos Oleiros	Conjunto edificado	---	---	---	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Chaves, 2010a, Anexo II, Ficha A; Filipe, 2003a, Apêndice 3, ficha n.º 1

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Período	Freguesia	Bibliografia
17	Sítios com Potencial Arqueológico	---	---	---	---	---	Romano / Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
18	Escola Secundária José Falcão	---	---	Imóvel de Interesse Público	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
19	Corpo Principal da Antiga Cadeia Penitenciária de Coimbra	---	---	Imóvel de Interesse Público	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
20	Universidade de Coimbra - Alta e Sofia	Cidade	---	Monumento Nacional inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO em 22/06/2013	Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 05/12/2013	---	Romano / Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Jesus et alli, 1998/2010; Marques, Lopes e Pinto, 2012a, 2012b e 2012c; Marques, Figueiredo, Lopes e Pinto, 2012a, 2012b e 2012c; Marques, Marujo e Lopes, 2012;
21	Plataforma do Terreno	---	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
22	Fonte do Mosteiro de Celas	---	---	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
23	Colégio de São Jerónimo	---	---	Monumento Nacional	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Período	Freguesia	Bibliografia
24	Cerca de Coimbra	Fonte	---	Monumento Nacional	Decreto de 16/06/1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Bonifácio, Silva e Filipe, 1991/2006/2011; Chaves, 2015a, Apêndice 2, Ficha A; PAF, s.d.a
25	Sé Nova de Coimbra	---	---	Monumento Nacional	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
26	Paço Episcopal (Antigo)	---	---	Monumento Nacional	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
27	Pelourinho de Coimbra	Fragmentos	---	Imóvel de interesse Público	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Idade Média	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
28	Igreja de São Salvador	---	---	Monumento Nacional	PDM de Coimbra, Planta de Condicionantes	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	---
29	Igreja de São Tiago	Igreja	---	Monumento Nacional	Portaria de 14-10-1950, publicada no DG, II Série, n.º 6, de 08/01/1960	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Bonifácio e Pessoa, 1991/2001; PAF, s.d.b
30	Coimbra - Praça do Comércio	Necrópole	18056	Interior de Zona Especial de Proteção	Portaria de 14-10-1950, publicada no DG, II Série, n.º 6, de 08/01/1960; Portaria n.º 581/2011, DR, 2.ª Série, n.º 113, de 14/06/2011; Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 05/12/2013	---	Romano (?) / Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Filipe, 2003a, Apêndice 3, ficha n.º 7

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Período	Freguesia	Bibliografia
31	Antigo Paço do Conde	Edifício	---	Imóvel de interesse Patrimonial	PDM de Coimbra, art. 19º e Planta de Ordenamento, n.º 214	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu) e UF de Santa Clara e Castelo Viegas	---
32	Coimbra - Garagem Avenida	Complexo industrial	25664	Interior de Zona Especial de Proteção	Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 05/12/2013	---	Moderno/Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Filipe, 2003a, Apêndice 3, ficha n.º 13
33	Coimbra - Avenida Fernão de Magalhães, n.º 10	Vestígios diversos	34884	---	---	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu) e UF de Santa Clara e Castelo Viegas	---
34	Coimbra - Avenida Fernão de Magalhães n.º 221/Convento Velho de São Domingos	Convento	32334	---	---	---	Idade Média	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Chaves, 2010a, Anexo II, Ficha B
35	Edifício da Estação Nova	Edifício	---	Monumento de Interesse Público	Portaria n.º 611/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20/09/2013	---	Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Chaves, 2015a, Apêndice 2, Ficha I; Martins, 2002a; Oliveira, 2011a
36	Cais das Olarias	Cais	---	---	---	---	Idade Média / Moderno / Contemporâneo	UF de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu)	Chaves, 2010a, Anexo II, Ficha D

Como se verifica no quadro, dos 20 sítios ocorrentes na área de intervenção, 9 têm estatuto de proteção (n.º 1, n.º 4, n.º 6, n.º 13, n.º 15, n.º 17, n.º 18, n.º 19 e n.º 20), sendo interferidas as áreas de proteção associadas a 7 (n.º 1, n.º 4, n.º 6, n.º 13, n.º 15, n.º 18 e n.º 20).

Face aos estudos anteriores e nomeadamente o EIA do SMM e o RECAPE do Troço Aeminium / Câmara, importa referir que na área de intervenção foram posteriormente classificados os seguintes sítios e com ZPE ou ZP associada:

- n.º 15 – Bota Abaixo (Aviso n.º 14917/2013, de 5 de dezembro);
- n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alto e Sofia (Aviso n.º 14917/2013, de 5 de dezembro).

Na área de enquadramento ocorreu a classificação dos seguintes sítios:

- n.º 32 – Garagem Avenida (Aviso n.º 14917/2013, de 5 de dezembro);
- n.º 35 – Edifício da Estação Nova (Portaria n.º 611/2013, de 20 de setembro).

12.3 Avaliação de Impactes

Na Linha do Hospital, e no âmbito da Adaptação de Projeto ao Sistema Metrobus, o espaço canal aprovado para o metro ligeiro será agora preparado para albergar uma plataforma rodoviária em concordância com a envolvente dos arruamentos onde se insere e com alterações reduzidas face ao existente, no essencial afetando o pavimento existente e promovendo com a sua implantação, a articulação com a restante área do arruamento, e por vezes a área de estacionamento e de forma mais localizada e marginal, pontualmente passeios existentes.

Na faixa de implantação do projeto as intervenções que ocorrem estão assim associadas essencialmente às escavações para levantamento de pavimentos existentes e à abertura e regularização de uma caixa de fundação para construção e pavimentação da plataforma do Metrobus, com restabelecimento pontual de serviços afetados.

Estas movimentações implicam, em grande maioria, camadas muito superficiais dos materiais de aterro existentes, sendo as escavações necessárias ao estabelecimento da cota da rasante inferiores a 1 m, pelo que serão afetadas, no essencial, as camadas superficiais, compostas por aterros contemporâneos.

Verificam-se apenas movimentos de terras mais expressivos no talude que margina do lado nascente o recinto hospitalar dos HUC, com escavação da sua base que localizadamente pode ir dos 2 aos 4,5 m e que constitui área de nova intervenção do projeto decorrente do prolongamento do traçado ao Hospital Pediátrico.

De modo a contextualizar as novas intervenções face à área de intervenção do anterior projeto e aos sítios de interesse patrimonial que entretanto foram classificados na área de incidência direta do projeto e sua envolvente próxima, a cartografia que serve de apoio a todo o RECAPE e que se apresenta no **Anexo 2** do *Volume 3 – Anexos*, tem essa situação representada, para onde se remete para visualização.

Da análise do desenho, verifica-se assim que na **área de incidência direta do projeto que tem associado um canal com 7 m de largura, ocorre apenas um elemento arquitetónico móvel (n.º 5 – Cruzeiro de Celas)** e 7 áreas de proteção associadas aos sítios patrimoniais, das quais apenas os n.º 15 – Bota Abaixo e n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alta e Sofia, são novas:

- n.º 1 – Casa das Setes Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata – Imóvel em Vias de Classificação, com ZP associada;
- n.º 4 – Mosteiro de Celas – Monumento Nacional, com ZEP associada;
- n.º 6 – Parque de Santa Cruz - Imóvel de Interesse Público, com ZP associada;
- n.º 13 – Via Romana, interior de ZEP;
- n.º 15 – Bota Abaixo, interior de ZEP;
- n.º 18 – Escola Secundária José Falcão – Imóvel de Interesse Público no Plano Diretor Municipal de Coimbra;
- n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alta e Sofia – Monumento Nacional inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO em 22/06/2013.

Com referido o Metrobus segue no essencial na área de intervenção do projeto anterior e quando sai fora dessa área, segue o mesmo pressuposto de desenvolvimento, inserido nos arruamentos existentes, pelo que **os impactes face às áreas de proteção existentes são reduzidos, havendo inclusive um fator de impacto positivo pela não existência agora de catenária associada ao Projeto do SMM, com consequente diminuição do impacto visual para a envolvente.**

Para além disso, **revela-se como positiva também, a eliminação do traçado pelo Jardim da Sereia / Parque de Santa Cruz (n.º 6) e execução do túnel de Celas no seu topo norte, que constituindo um sítio patrimonial classificado (IIP e com ZP associada), apresentava impactes negativos significativos que eram por isso alvo de um conjunto de estudos e medidas elencadas na DIA para a sua minimização.**

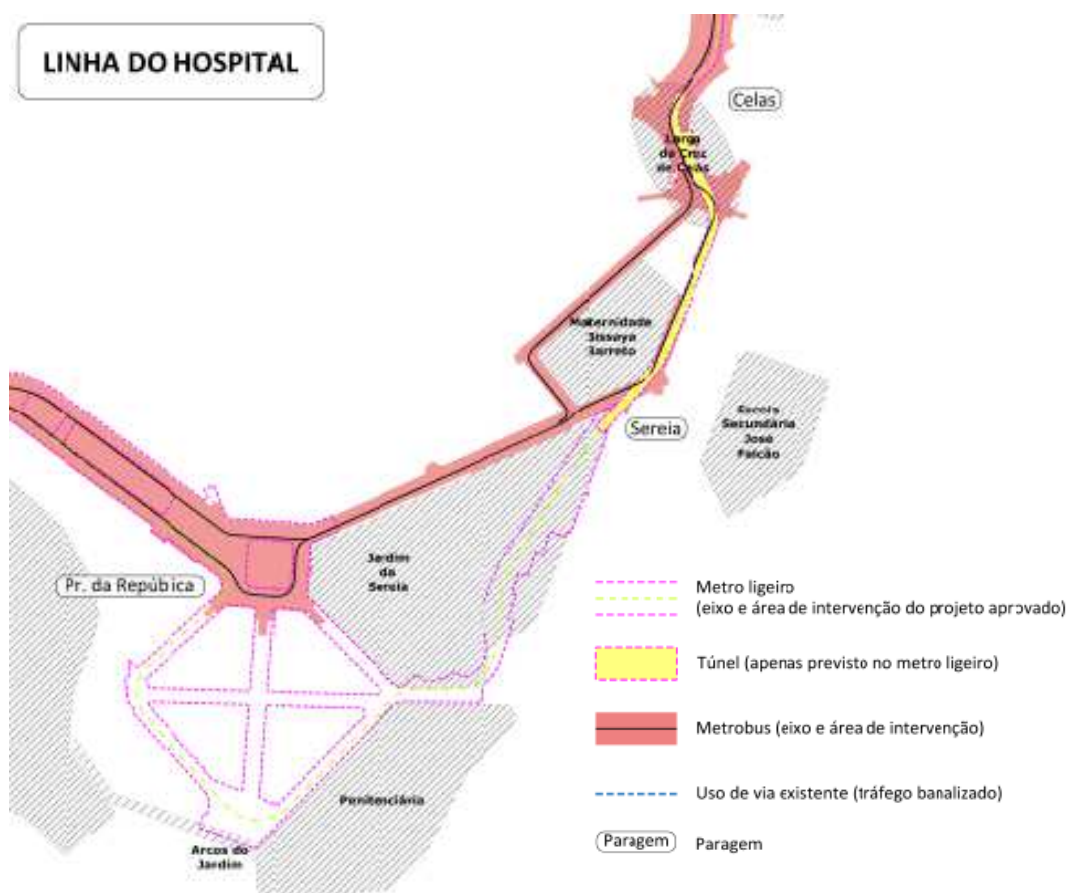


Figura 23 – Alteração do Traçado, eliminando a passagem no Jardim da Sereia e do Túnel de Celas

A Ribela (n.º 7) deixa também com esta eliminação da passagem no Jardim da Sereia e da execução do túnel de ter qualquer impacte direto.

Assim **da afetação direta do Cruzeiro de Celas (n.º 5)**, que anteriormente também se previa de forma indireta pela passagem no Largo de Celas em túnel, **verifica-se que esse impacte é contudo minimizável e não significativo**, como a seguir se justifica.

Assim, o Largo de Celas, onde se localiza o Cruzeiro de Celas, será intervencionado para a passagem do projeto que na atual situação de Adaptação a um Sistema de Metrobus, prevê que a passagem se faça antes à superfície e não em túnel como previsto no metro ligeiro, por esta forma de desenvolvimento não se justificar face ao atual sistema.

Como é visível na figura seguinte, na passagem no Largo de Celas as duas vias do Metrobus encontram-se afastadas entre si, dados os sentidos ascendente e descendente se fazerem por ruas diferentes (sentido ascendente, via Rua Augusto Rocha e sentido descendente, via Rua Augusta), mas voltam a convergir logo a seguir, na entrada da Alameda Calouste Gulbenkian, onde se posicionam na parte central desta via, mas com um separador central a separá-las que funciona como zona de refúgio para garantir o atravessamento de peões em condições de segurança. De cada um dos lados do Metrobus segue uma via de trânsito banalizado (ver figura seguinte).

A separação das vias no Largo de Celas, para além de permitir regular melhor o trânsito, permite também uma adequada integração urbana, reformulando o largo e mantendo a Cruz de Celas que ficará integrada no novo arranjo paisagístico, conforme se apresenta na planta e perfil transversal seguintes, o qual foi devidamente acordado e aprovado pela C.M. Coimbra no âmbito do acompanhamento que esta entidade deu a todo o desenvolvimento do projeto Metrobus.

Deste modo, o cruzeiro será transladado e recolocado de acordo com os procedimentos específicos referidos nas medidas de minimização, sendo portanto um impacte não significativo pela minimização associada, mantendo-se a sua localização no contexto do Largo.

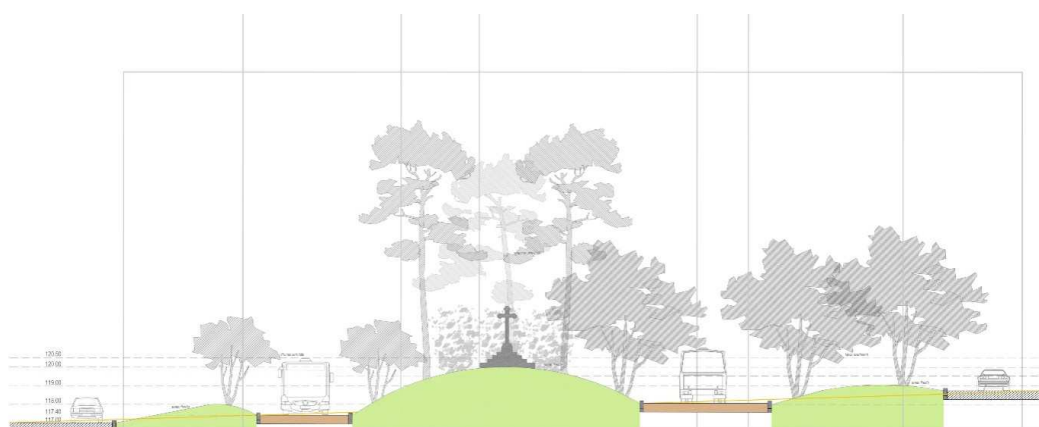
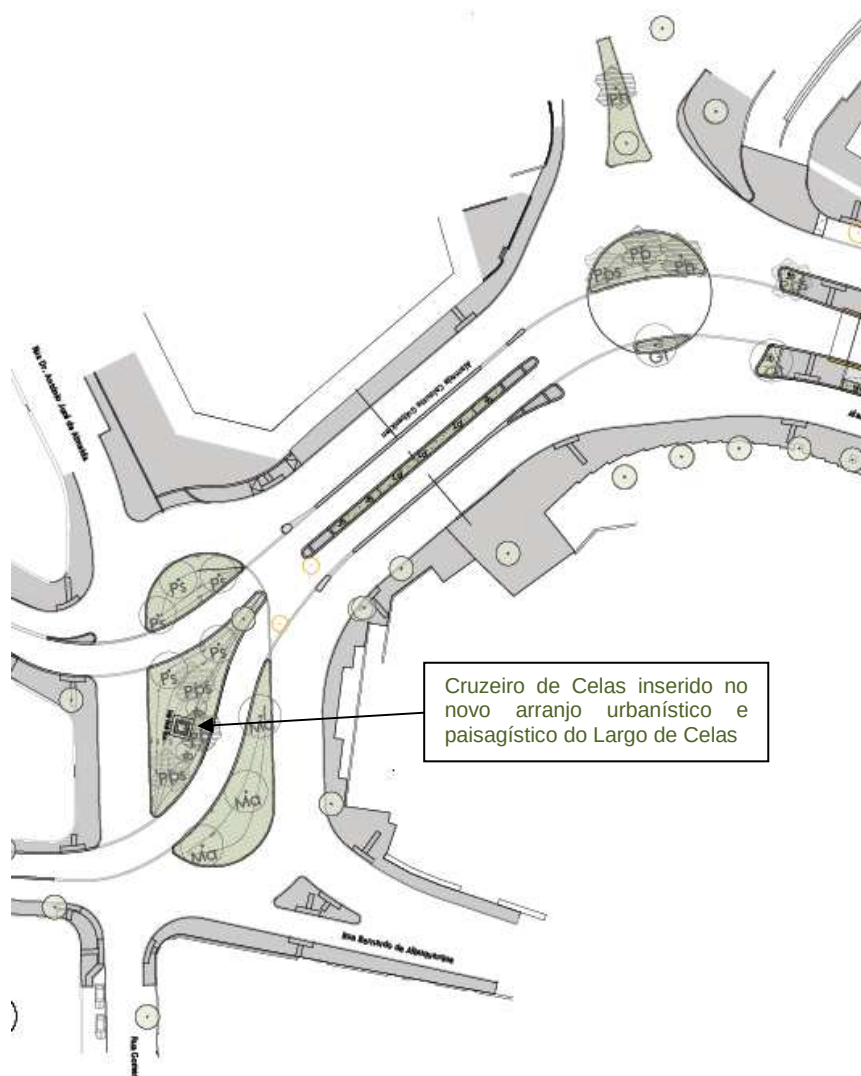


Figura 24 – Largo de Celas – Reposicionamento do Cruzeiro no Rearranjo do Largo

Pode assim concluir-se da análise realizada no presente relatório que **as alterações que se efetuam ao projeto do SMM são globalmente positivas**, existindo apenas a afetação física de 1 elemento arquitetónicos móvel que pode ser transladado e posteriormente reposto no mesmo contexto (n.º 5 – Cruzeiro de Celas).

Também face às áreas de proteção patrimonial, se verifica um impacte positivo, pela diminuição do impacte visual do SMM para a envolvente, uma vez que com o sistema de Metrobus deixa de ser necessária a catenária.

As intervenções para a implantação do projeto que se realizam nos sítios entretanto classificados (n.º 15 – Bota Abaixo e n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alta e Sofia – Monumento Nacional inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO), encontram-se aprovadas e com todos os estudos e projeto realizados, conforme resposta dada às Medidas III-10 e II-10, conforme informação a seguir reproduzida:

- **Sítio n.º 15 – Bota Abaixo**

Este sítio foi classificado pelo Aviso n.º 14917/2013, de 5 de dezembro.

De referir que este sítio se insere no Troço Aeminium / Câmara, onde o canal do projeto já se encontra constituído na sequência da aprovação ao RECAPE elaborado para este troço do SMM em 2010/2012 e que teve a respetiva declaração de conformidade emitida em abril de 2012.

Para este sítio a DIA preconizava aliás um conjunto de trabalhos arqueológicos:

III-10. Efetuar o registo fotográfico, memória descritiva tão exaustiva quanto possível e desenho técnico dos seguintes elementos que serão destruídos:

- Zona da Baixinha / Bota Abaixo / Rua Direita – situado no PK 0+260 a 0+350
- Rua da Sofia (dois edifícios) – situado ao PK 04-380.

Conforme descrito na resposta a esta medida e à Medida II-5 da DIA, todos estes trabalhos foram já realizados e elaborados os respetivos relatórios que já foram presentes ao então IGESPAR e aprovados pelo mesmo, tendo constado tal informação do RECAPE do Troço Aeminium / Câmara, aprovado em 2012.

No **Anexos 1.5** do *Volume 3 – Anexos* apresentam-se os respetivos ofícios de aprovação.

Na sequência da aprovação dos estudos, a empreitada que a CM Coimbra realizou já em 2017/2018, pode considerar-se como uma primeira fase de implantação do projeto do SMM nesta zona da cidade, com a infraestruturização de todo o canal e restabelecimento de serviços afetados e a que se associou a pavimentação da envolvente ao canal do SMM, conferindo face ao tempo em que ocorreu a desconstrução da zona (2012), a requalificação urbana possível do espaço até à efetiva implantação do SMM.

- **n.º 20 – Universidade de Coimbra - Alto e Sofia (Aviso n.º 14917/2013, de 5 de Dezembro)**

II-10. Nas Zonas sob Servidão Administrativa tutelada pelo IPPAR, deve ser apresentado o respetivo projeto de arquitetura para apreciação, devendo após a sua aprovação, ser incluído no RECAPE.

O projeto de arquitetura dos edifícios que se inserem em zona de proteção, correspondentes aos **edifícios situados na Rua da Sofia / Praça 8 de Maio (Parcelas 25, 26 e 27), abrangidos pelo zona de proteção do sitio n.º 20** e Rua Nova (Parcelas 22, 23 e 33), que para a passagem do SMM serão demolidos com preservação da fachada de quatro deles (Parcelas 22, 23, 25 e 26), tiveram já a respetiva aprovação por parte do então IPPAR no âmbito do RECAPE do Troço Aeminium / Câmara, aprovado em abril de 2012 e cujos ofícios se apresentam no **Anexo 1.5** do *Volume 3 – Anexos*.

Contudo e em particular no que respeita às parcelas viradas à Rua da Sofia (Parcelas 25, 26 e 27), o projeto destes edifícios foi submetido e apreciado pela DRCC e IGESPAR, tendo obtido parecer favorável condicionado transmitido pelo ofício n.º S-2012/874 (C.S:790883) de 07/05/2012, pelo Ofício n.º S-2013/2142 (C.S:878618) de 17/07/2013 e anteriores.

Na sequência do relançamento e desenvolvimento dos projetos do SMM / Metrobus, nomeadamente a Linha do Hospital, e tendo em consideração o calendário previsto, tornou-se necessário avançar com os procedimentos para a execução das obras de desconstrução e reconstrução dos edifícios em objeto. Para o efeito, a MM solicitou à C.M. Coimbra informação sobre as diligências necessárias para com a brevidade possível se poder requerer a emissão do alvará de obras do edifício.

A C.M. Coimbra informou que *“apesar de não ter sido declarada a caducidade, [...] deverá [...] proceder-se à revalidação dos pareceres de todas as entidades no sentido de [...] se proceder à renovação da licença nos termos do disposto no artigo 72.º do RJUE em vigor, tendo em consideração o interesse público na materialização do projeto que confronta com a Via Central e se localiza numa zona prioritária de reabilitação urbana com documento estratégico aprovado (1.ª unidade de Intervenção).”*

A MM solicitou à DRCC a revalidação dos pareceres emitidos sobre o processo, tendo a DRCC respondido através de ofício n.º 2347 de 17/09/2019 informando que *“Todos os pareceres emitidos pela Direção Regional da Cultura do Centro / DGPC no quadro das condicionantes arqueológicas para o processo em epígrafe deverão ser mantidos, pelo que a revalidação dos mesmos mantêm-se. No tocante às demolições dos Imóveis Classificados estas foram objeto de parecer emitido pela DGPC [...] Deverão ser submetidos a autorização prévia e expressa por parte do Ministério da Cultura os projetos que contemplam demolições de imóveis que se insiram na área classificada como Património Mundial, pois que se lhe aplica o regime legal previsto para monumentos nacionais, estando no caso presente em análise, designadamente, o disposto no n.º 2 do artigo 49 da Lei n.º 107/2001, ou seja a verificação da primazia de um bem jurídico superior ao que está presente na tutela dos bens culturais.”*

Face ao exposto, e pelo facto da Rua da Sofia ter sido classificada como Monumento Nacional (e consequentemente as fachadas dos edifícios em causa), na sequência da inscrição da Universidade de Coimbra – Alta e Sofia como Património Mundial da UNESCO a 05/12/2013, Aviso n.º 14917/2013 publicado no Diário da República, classificação essa que ocorreu após a obtenção dos pareceres da DRCC e do licenciamento do Edifício na SRU/CMC, considera-se necessário (de acordo com o parecer da DRCC/DGPC) que qualquer intervenção nos mesmos cumpra a legislação nacional do Património Cultural, nomeadamente o Lei n.º 107/2001 de 8 de setembro e o Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de junho.

Salienta-se, ainda, o facto do Dossiê de Candidatura a Património Mundial da Unesco da Universidade de Coimbra – Alta e Sofia, no caderno “Zona de Proteção”, capítulo “Instrumentos de Gestão” páginas 94 a 98, apresenta o projeto do SMM, incluindo o Estudo de Integração Urbana e imagens 3D dos projetos dos edifícios em causa, afirmando no final que “A intervenção decorrente da instalação da Linha do Hospital contribuirá assim (em conjunto com a 1.ª Unidade de intervenção da SRU) de forma decisiva para a requalificação urbana desta área histórica, incluindo a Rua da Sofia e Santa Cruz.”

Neste sentido, a Metro Mondego /IP, enviou assim para parecer do Ministério da Cultura, o projeto de arquitetura referente ao edifício a construir nas Parcelas 25, 26 e 27 (designado por Edifício Ponte), no cumprimento do Lei n.º 107/2001 de 8 de setembro, acompanhado de relatório prévio de acordo com Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de junho, que enquadra e caracteriza os edifícios que serão intervencionados, bem como descreve as opções de projeto que permitem responder às exigências programáticas, nomeadamente as relativas à formalização da travessia viária, bem como ao reforço da identidade e do valor do conjunto edificado.

12.4 Medidas de Minimização

Nos termos da DIA, dos relatórios patrimoniais anteriores e da prospeção agora realizada, sintetizam-se as medidas de minimização para a fase de obra:

- Deve proceder-se à prospeção arqueológica sistemática do traçado e de outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas, tais como as áreas de estaleiros (*Medida III-2 DIA*);
- A equipa arqueológica da obra deve integrar um técnico de conservação e restauro para elaborar um plano de desmonte e reposicionamento do Cruzeiro de Celas, nos termos do definido no Projeto de Integração Urbana e Paisagística do Metrobus, que contempla a trasladação prévia do cruzeiro para a realização da obra nesta largo e posteriormente o seu reposicionamento, em contexto idêntico à situação atual, ou seja no separador central que ficará implantado no Largo.

Este plano de intervenção no Cruzeiro de Celas deve ser sujeito a apreciação prévia da tutela;

- Deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico integral da obra, o qual deve contemplar um arqueólogo por frente de obra (*Medida III-16 DIA*).

Caso surjam durante as escavações alguns vestígios desconhecidos, que se verifiquem possam ter indícios arqueológicos que o justifiquem, será necessário proceder a escavações arqueológicas para avaliar a importância dos mesmos;

- A desmontagem do Cruzeiro de Celas deve ser feita com a presença do técnico de conservação e restauro, após a devida aprovação do plano de desmonte e reposição do cruzeiro, aprovado pela tutela.

Estas medidas constituem uma obrigação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO – **Anexo 4** do *Volume 3 – Anexos* do RECAPE) para ser assegurada pelo empreiteiro e que permitirá detetar, acompanhar e resolver qualquer potencial impacte não identificado nesta fase de projeto.

Na fase de exploração com base na informação disponível, não se identificaram medidas de aplicação relevante.

12.5 Conclusão

As intervenções de adaptação do projeto aprovado a uma solução de *Metrobus*, na Linha do Hospital, estão no essencial incluídas na área anteriormente prospetada de forma sistemática e cujos relatórios patrimoniais foram aprovados, pelo que, no âmbito do presente relatório de atualização da situação de referência e de reavaliação de impactes face às adaptações introduzidas, apenas foi feita nova prospeção nos dois locais que extravasam a anterior área de intervenção associada ao projeto, que dizem respeito aos arruamentos onde se posicionou agora o traçado por eliminação do túnel de Celas e da passagem no Jardim da Sereia, bem como ao prolongamento do traçado desde os HUC ao Hospital Pediátrico.

Verifica-se apenas a afetação direta de um sítio arquitetónico móvel (n.º 5 - Cruzeiro de Celas), o qual será alvo de medida de minimização, através do seu desmonte e colocação posterior no contexto do novo arranjo urbanístico para o Largo de Celas.

Em fase de obra e em face também do preconizado na DIA, deve proceder-se ao acompanhamento arqueológico integral das ações de desmatção e de movimentação de terras que assegurem assim o acompanhamento arqueológico efetivo das intervenções e a tomada de medidas adicionais em caso de necessidade.

Relativamente aos estaleiros e em face da proposta do empreiteiro a quem vier a ser adjudicada a empreitada, deve o mesmo proceder à respetiva prospeção arqueológica previamente ao início das obras, garantindo a inexistência de impactes de natureza patrimonial.

Estas medidas constam assim das obrigações do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que se apresenta no **Anexo 4** do *Volume 3 – Anexos* deste RECAPE.

13 CONCLUSÃO

A adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego a uma solução rodoviária (autocarros elétricos) em via dedicada, delimitada por lancis, vulgarmente designada de Metrobus, pressupõe o aproveitamento integral dos estudos e projetos do metro ligeiro de superfície aprovado, e que resulta em parte na reabilitação / reconversão de infraestruturas existentes, como o são o antigo ramal ferroviário da Lousã, o ramal ferroviário entre Coimbra B e Coimbra-Cidade, ou ainda parte de alguns arruamentos da cidade de Coimbra. O projeto visa deste modo a adoção de uma solução economicamente mais viável, mas igualmente ambientalmente sustentável, que permita a conclusão de um longo processo suspenso desde 2012.

O projeto Metrobus privilegia deste modo a sua realização dentro da área de intervenção do projeto anteriormente aprovado, bem como do traçado definido, das estações determinadas (agora designadas de paragens), do reordenamento de arruamentos previsto, bem como da integração urbana e paisagística do mesmo.

Partindo deste pressuposto, o trecho da Linha do Hospital entre Av. Aeminium e Praça da República desenvolve-se sobre a área de intervenção prevista no metro ligeiro. A partir deste ponto, fruto do abandono da solução em túnel entre Sereia e Celas (e intenção de prolongamento até ao HUC), o traçado sofreu alguns reajustes, utilizando os arruamentos existentes (muitos deles considerados na intervenção do metro ligeiro, embora o mesmo se desenvolvesse nestes locais em túnel).

Para além destas áreas adicionais, há ainda que considerar o caso do prolongamento da Linha do Hospital até ao Hospital Pediátrico que, apesar de ser já intenção da Metro Mondego, e constar dos instrumentos de gestão territorial (PDM de Coimbra), constitui uma alteração face ao traçado de anteprojecto.

No cômputo geral, os impactes **negativos** inerentes à adaptação ao Metrobus são considerados de **não significativos**. Os efeitos das ações adicionais ao projeto aprovado de metro ligeiro no ambiente são controláveis e minimizáveis, sendo importante o acompanhamento das mesmas no decurso da empreitada, pelo que, para esse efeito, foi preconizado um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra e um novo programa de monitorização dos recursos hídricos, reajustado às novas especificidades de projeto.

Salientam-se ainda os principais efeitos **positivos** da solução em estudo que, com um volume significativamente inferior de investimento e de custos de manutenção, face à solução de metro ligeiro, garante as necessidades de mobilidade das populações, e compleição dos objetivos estratégicos nacionais para o setor dos transportes e infraestruturas. Esta melhoria da relação custo-benefício representa um impacto financeiro importante em termos nacionais, ajustado à realidade territorial e necessidades de mobilidade presentes e futuras, assumindo um peso **muito significativo**.

O projeto permite ainda, com uma maior relação custo-benefício, substituir o serviço rodoviário alternativo, iniciado logo após desativação do Ramal da Lousã, que se traduz numa clara melhoria da qualidade de vida das populações, bem como na qualidade e eficiência do sistema de transportes coletivos, tornando-o mais atrativo e um polo de desenvolvimento dos territórios abrangidos. Este projeto assume-se, assim, como de **positivo** e **significativo**, em termos regionais e nacionais.

O abandono do trecho no Jardim da Sereia constitui igualmente um impacto **positivo**, e com **significado**, para vários fatores ambientais, que beneficiam da manutenção da integridade deste espaço verde, que se desenvolve no coração da Cidade de Coimbra.

14 BIBLIOGRAFIA

Geral

AGRI-PRO AMBIENTE (2011). Estudo de Impacte Ambiental do Sistema de Mobilidade do Mondego. Prolongamento da Linha do Hospital.

AGRI-PRO AMBIENTE (2010). Relatório de Conformidade Ambiental do Sistema de Mobilidade do Mondego. Linha do Hospital. Troço Av. Aeminium – Câmara Municipal de Coimbra.

AGRI-PRO AMBIENTE (2005). Estudo de Impacte Ambiental do Metropolitano Ligeiro do Mondego. Prolongamento do Túnel entre o Jardim da Sereia e Celas até ao Pólo III.

IDAD Ambiente e Desenvolvimento (2003). Estudo de Impacte Ambiental do Metropolitano Ligeiro do Mondego.

IDAD Ambiente e Desenvolvimento (2003). Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental do Metropolitano Ligeiro do Mondego.

Alterações climáticas

Capela Lourenço, T., Dias, L., et al. (eds) (2017). ClimAdaPT.Local – Guia de Apoio à Decisão em Adaptação Municipal, Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-8-0.

ClimaAdaPT.Local (2016). Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Figueira da Foz.

ClimaAdaPT.Local (2016). Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Leiria.

APA (2013). Relatório de Progresso da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. Relatório Integrado.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril. Diário da República, 1.ª série, n.º 64, de 1 de abril de 2010. Estratégia Nacional de Adaptação Às Alterações Climáticas.

Geologia

Carta Geológica de Portugal (1992) – Carta Geológica de Portugal na escala 1:500 000. Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal.

Carta Geológica de Portugal (1992) – Folha 19-D (Coimbra-Lousã) da Carta Geológica de Portugal na escala 1:500 000 escala 1:50 000. Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2016). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (www.apambiente.pt).

Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P. (ARH Centro) (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (www.apambiente.pt).

Almeida C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J., 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa e Instituto da Água.

SNIRH – Serviço Nacional de Informação de Recursos Hídricos - <http://snirh.pt>

DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA (DQA), Diretiva n.º 2000/60/CE, de 23 de Outubro

Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto

Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro

Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro

Recursos Hídricos Superficiais

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2016). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (www.apambiente.pt).

Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P. (ARH Centro) (2012). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (www.apambiente.pt).

SNIRH – Serviço Nacional de Informação de Recursos Hídricos - <http://snirh.pt>

DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA (DQA), Diretiva n.º 2000/60/CE, de 23 de Outubro

Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto

Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro

Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro

Ambiente Sonoro

BUS RAPID TRANSIT (BRT) An Efficient and Competitive Mode of Public Transport, D E C E M B E R 2013, Robert Cervero, University of California Berkeley, USA

ELECTRICITY (Consórcio que envolve entidades estatais, Universidades e centros de desenvolvimento de tecnologia) – Status Report June 2016, goteborgelectricity.se

Guias e Notas Técnicas: Guia prático para medições de Ruído Ambiente (outubro 2011); Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA (junho 2010).

IP – INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL / IP Engenharia – Análise comparada de soluções tecnológicas de transportes para um sistema de mobilidade do mondego custo-eficiente. Sistemas rodoviários eficazes aplicáveis, Fevereiro 2017.

IP Engenharia S.A - Análise Comparada de Soluções Tecnológicas de Transportes para um Sistema de Mobilidade do Mondego Custo-Eficiente, 2ª Fase, Tarefa 3 (T3) – Análise de Viabilidade das Soluções, Relatório Final (R3), Maio 2017.

LAM, KC, BROWN, A, KAMP, I, WONG, TW et al. 2012, A large scale study of the health effects of transportation noise in Hong Kong, Acoustics 2012, Hong Kong.

LNEC – “Análise Comparada de Soluções Tecnológicas de Transportes para um Sistema de Mobilidade do Mondego Custo-Eficiente”, Sistemas rodoviários eficazes aplicáveis, Relatório 31/2017-DT/NPTS

METRO LIGEIRO DO MONDEGO (2007/2009) – Ramal da lousã; Sistema de Mobilidade do Mondego: Variante de Solum em Coimbra. Estudo de Impacte Ambiental

New Concepts for Trolley Buses in Sweden, Nya koncept för trådbussar i Sverige, Stefan Björklund
Christoffer Soop, Kaj Rosenqvist Anders Ydstedt, KFB-Rapport 2000:70

NORMA PORTUGUESA NP 1996:2011 - Acústica. Grau de reação humana ao ruído. Acústica.
Descrição e Medição do Ruído Ambiente, Partes 1 e 2.

REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO, Decreto-lei n.º 9/2007, 17 de Janeiro 2007, retificado pela
Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de
agosto.

ROSS, JC & STAIANO, MA 2007, A comparison of green and conventional diesel bus noise levels,
NOISE-CON 2007 Reno, Nevada October 22-24.

Site da Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=86>

Spatially differentiated energy and environment comparison of diesel and electric buses, Damon
Honnelly¹, Robbie Napper², Ilya Fridman², Patrick Moriarty², 1 - Department of Mechanical and
Aerospace Engineering, Monash University, 2 - Department of Design, Monash University.

Ecologia e Biodiversidade

Rivaz-Martinez, S. (2007). Mapa de series, geosséries y geopermaseries de vegetación de España.
Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Itinera Geobotanica.

Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC,
Madrid

Alves, J.M. et al. (1998) – “Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental”, Instituto de
Conservação da Natureza (ICN). Lisboa.

Costa, J.C., Aguiar C., Capelo J.H., Lousã M., Neto C. (1998), – “Biogeografia de Portugal Continental”,
Quercetea, Vol. 0, Lisboa.

Paisagem

Coord.: d'ABREU, A. C., CORREIA, T. P., OLIVEIRA, R., (2004). Contributos para a Identificação e
Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Universidade de Évora, Departamento de
Planeamento Biofísico e Paisagístico, Volume I e IV, Coleção Estudos 10, DGOTDU.

Socioeconomia

TRENMO (2017). Atualização da Estimativa de Procura do Sistema de Mobilidade do Mondego. Relatório Final.

IP Engenharia (2017). Análise Comparada de Soluções Tecnológicas de Transportes para Um Sistema de Mobilidade do Mondego Custo-Eficiente 2ª Fase. Tarefa 5 (T5) – Definição do Conceito de Oferta de Serviço e do Modelo de Exploração. Relatório Final (R5).

LNEC (2017). Análise Comparada de Soluções Tecnológicas de Transportes para um Sistema de Mobilidade do Mondego Custo-Eficiente. Acompanhamento da atualização do estudo de procura na solução base.

Ministério da Economia (2015). Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020.

Ordenamento do Território, Servidões e Restrições

Plano Diretor Municipal de Coimbra. Aviso n.º 8289/2017, de 24 de julho, que procede à 1ª Alteração (alteração por adaptação) da Revisão ao Plano Diretor Municipal de Coimbra), publicada pelo Aviso n.º 7635/2014, de um de julho.

Património

Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico)¹ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).

Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC 2 da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).

SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico³ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).

Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional da responsabilidade da Universidade do Minho⁴

¹ <http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios>

² <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/>

³ http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx

⁴ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

Vias Romanas em Portugal: Itinerários⁵ da autoria de Pedro Soutinho

Googlemaps⁶

Primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Coimbra publicada pelo Aviso n.º 7635/2014, Diário da República, 2.ª Série, n.º 124, de 01/07/2014, 17016 – 17040, alterado pelo Aviso n.º 8289/2017, Diário da República, 2.ª Série, n.º 141, de 24/07/2017 e suspenso parcialmente pelo Aviso n.º 8768/2019, Diário da República, 2.ª Série, n.º 97, de 21/05/2019

Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Património Mundial (<http://worldheritage.uc.pt/pt/>, 18/07/2019)

Universidade de Coimbra - Alta e Sofia (<http://www.uc.pt/ruas>, 18/07/2019)

Albergaria, J. (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

BASTO, R.; FORTES, M. e MARQUES, T. P. (2015) - Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, incluindo a respectiva cerca. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73924>, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H. e AMARAL, C. (1991/2004) - Casa da Nau / Casa do Navio. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4199, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H. e CALÇADA, M. (1991/2001) - Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2597, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H. e FILIPE, A. (1991/2011b) - Igreja Paroquial de São Bartolomeu / Igreja de São Bartolomeu. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4204, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H. e FURTADO, T. (1991/1998b) - Edifício do Chiado em Coimbra. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2680, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H.; GORDALINA, R. e OLIVEIRA, L. (1991/1997/2003) - Paços da Universidade de Coimbra *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2716, 19/07/2019)

⁵ <http://viasromanas.pt/>

⁶ <https://maps.google.pt/>

BONIFÁCIO, H. e PESSOA, L. (1991/2001) - Igreja Paroquial de Santiago / Igreja de São Tiago. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1626, 19/07/2019)

BONIFÁCIO, H.; SILVA, M. e FILIPE, A. (1991/2006/2011) - Cerca de Coimbra / Cerca urbana de Coimbra. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2632, 19/07/2019)

CARVALHO, R. (s.d.a) - Igreja de São Bartolomeu, incluindo todo o seu património integrado. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/155636>, 19/07/2019)

CARVALHO, R. (s.d.b) - Igreja do Antigo Colégio de Santo António da Estrela. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73254>, 19/07/2019)

CHAVES, C. (2009a) - Relatório sobre a situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. *Ramal da Lousã: Sistema de Mobilidade do Mondego: Troço Casa Branca – Alto de S. João: RECAPE: Relatório: Anexo III: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico*. Coimbra: Grupo ProCME

CHAVES, C. (2009b) - Relatório sobre a situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. *Ramal da Lousã: Sistema de Mobilidade do Mondego: Variante de Solum: RECAPE: Relatório: Anexo II: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico*. Coimbra: Grupo ProCME

CHAVES, C. (2010a) - Relatório sobre a situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. *Ramal da Lousã: Sistema de Mobilidade do Mondego: Troço Portagem – Coimbra B: RECAPE: Relatório: Anexo III: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico*. Coimbra: Grupo ProCME

CHAVES, C. (2015a) - Aditamento 2 ao relatório sobre a situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. *Ramal da Lousã: Sistema de Mobilidade do Mondego: Troço Portagem – São José: RECAPE: Relatório: Anexo III: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico*. Coimbra: Grupo ProCME

FIGUEIREDO, P. (2013a) - Catedral de Coimbra / Sé Velha de Coimbra / Igreja Paroquial da Sé Velha / Igreja de Nossa Senhora da Assunção. *SIPA, Sistema de Informação para o Património*

Arquitetónico/DGPC. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2673, 19/07/2019)

FILIFE, A. e ELIAS, M. (2012/2016) Escola do Magistério Primário de Coimbra / Escola Superior de Educação de Coimbra. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=17479, 22/07/2019)

FILIFE, S. (2003a) - *Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Metro Ligeiro Mondego: Descritor do Património Arqueológico*. Coimbra: s. l.

GAMBINI, L. (1999) - Teatro Sousa Bastos. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/7072520>, 19/07/2019)

JESUS, F. et ali (1998 / 2010) - Alta de Coimbra / Universidade de Coimbra - Alta e Sofia. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=5908, 18/07/2019)

LEITE, S. (2009a) - Edifício do Hotel Astória. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/12496738>, 19/07/2019)

LOPES, S. e SILVA, M. (2004/2006) - Hotel Astória. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=20931, 19/07/2019)

MÂNTUA, A. (s.d.a) - Paços da Universidade de Coimbra. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70318>, 19/07/2019)

MARQUES, C.; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012a) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 1*. Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l1_uncoimbra_nomination, 18/02/2019)

MARQUES, C.; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012b) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 3*. Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l1_uncoimbra_nomination, 18/02/2019)

MARQUES, C.; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012c) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 4*. Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l4_uncoimbra_influences, 18/02/2019)

MARQUES, C.; FIGUEIREDO, F; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012a) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 5.* Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l5_uncoimbra_masterplans, 18/02/2019)

MARQUES, C.; FIGUEIREDO, F; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012b) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 6.* Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l6_uncoimbra_execution, 18/02/2019)

MARQUES, C.; FIGUEIREDO, F; LOPES, N. R. e PINTO, S. (coord.) (2012c) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 6.* Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l7_uncoimbra_protectionzone, 18/02/2019)

MARQUES, C.; MARUJO, J. e LOPES, N. R. (coord.) (2012a) - *Universidade de Coimbra: Alta e Sofia: Candidatura a Património Mundial. Livro 2.* Coimbra: Universidade de Coimbra – Gabinete de Candidatura à UNESCO (https://issuu.com/unescouc/docs/l2_uncoimbra_managementplan, 18/02/2019)

MARTINS, J. P. (2002a) - Estação Ferroviária de Coimbra A / Estação Nova. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=20930, 19/07/2019)

MATIAS, C. (2003a) - Seminário Maior / Seminário de Jesus, Maria, José. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=16406, 19/07/2019)

MATIAS, C. e BANDEIRA, F. (2003/2004) - Teatro Sousa Bastos. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=17557, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2004b) - Casa da Nau. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC.* (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73252>, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2008a) - Edifício Chiado. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC.* (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73158>, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2011a) - Edifício da Estação Nova. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC.* (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/16245484>, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2016a) - Arco Pequeno de Almedina. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70484>, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2016b) - Seminário Maior de Coimbra, incluindo os três edifícios, os jardins e os muros envolventes. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/21099845>, 19/07/2019)

OLIVEIRA, C. (2017a) - Túmulo de D. Sesnando. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/16870740>, 22/07/2019)

OLIVEIRA, L. e FIGUEIREDO, P. (2003/2009) - Colégio de Santo António da Estrela / Junta de Freguesia de Almedina. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=991, 19/07/2019)

PAF (s.d.a) - Cerca de Coimbra, designadamente o Arco de Almedina. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69864>, 19/07/2019)

PAF (s.d.b) - Igreja de São Tiago. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69863>, 19/07/2019)

PAF (s.d.c) - Igreja da Sé Velha. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70529>, 19/07/2019)

APÊNDICE 1 – PATRIMÓNIO

Subject: FW: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo

From: TERRALEVIS [<mailto:terralevis@gmail.com>]
Sent: 3 de novembro de 2019 20:21
To: Fátima Teixeira
Subject: Fwd: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo



TERRALEVIS Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda
Rua da Fé, 10A, 1150-149 Lisboa
218860693
910515566 (João Albergaria)
937476115 (Mulize Ferreira)

----- Forwarded message -----

De: João Albergaria <j.albergaria@gmail.com>
Date: domingo, 3/11/2019 à(s) 20:19
Subject: Fwd: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo
To: terralevis <terralevis@gmail.com>

----- Forwarded message -----

De: <PortalArqueologo@dgpc.pt>
Date: domingo, 3/11/2019 à(s) 20:19
Subject: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo
To: <PortalArqueologo@dgpc.pt>
Cc: <j.albergaria@gmail.com>

**PATRIMÓNIO
CULTURAL**
Programa Nacional de Património Cultural



PORTAL DO ARQUEÓLOGO

O "Portal do Arqueólogo" atualizou o estado do Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos.

ARQUEÓLOGO: João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
PROJETO: Descritor de Património Arqueológico no RECAPE do projeto de Adaptação a uma Solução de BRT e Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano e Linha do Hospital.
CATEGORIA: C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos

arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados
museologicamente ou não.

TRABALHO: Prospeção

SUBMETIDO EM: 2019-11-03 20:19

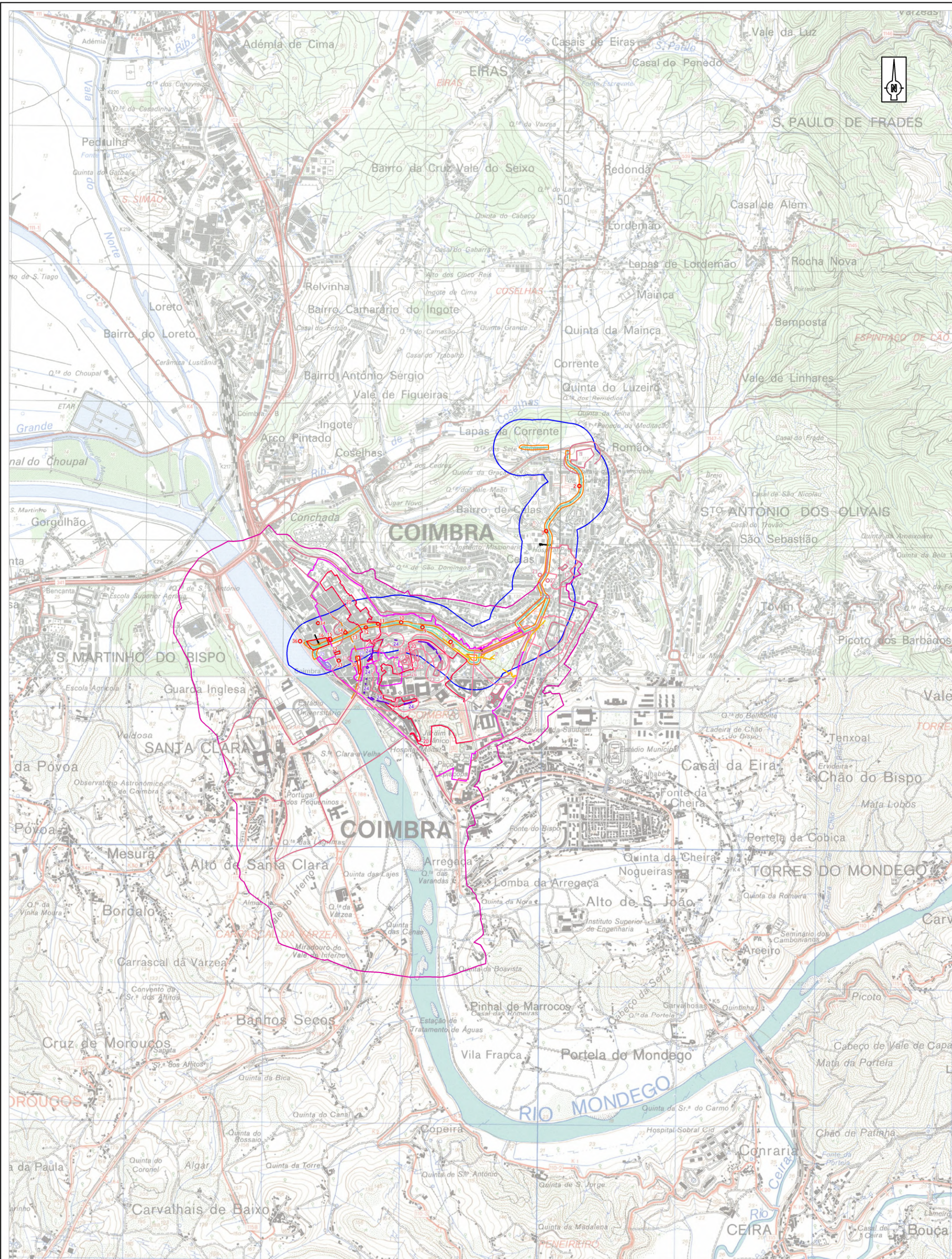
Esta mensagem foi gerada automaticamente pelo Sistema de e-mail do Portal do Arqueólogo.

© DGPC 2019

_____ ESET Endpoint Antivirus _____

This email was scanned, no threats were found.

Detection engine version: 20289 (20191104)

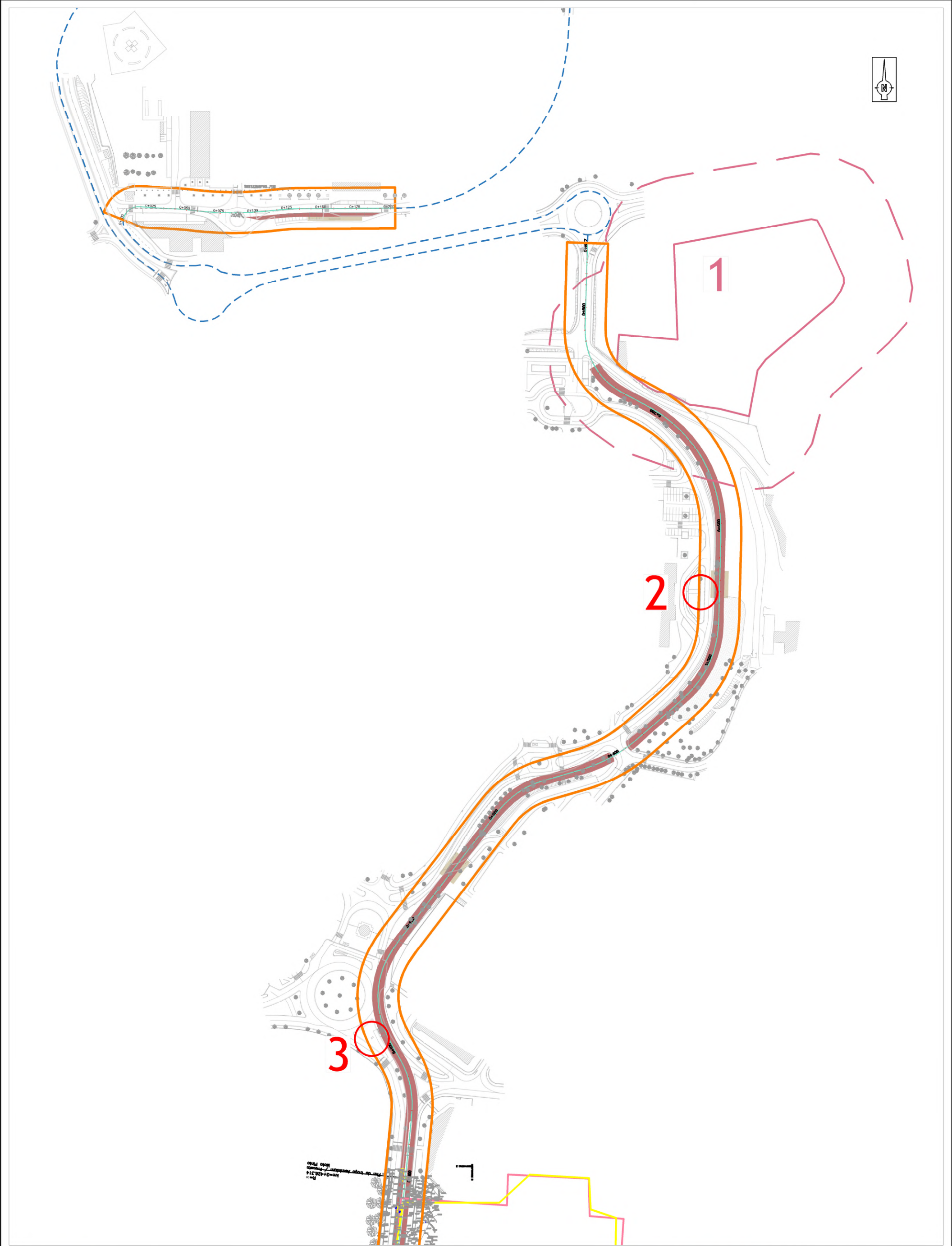


LEGENDA

- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência de projeto
- Área de prospeção arqueológica
- Ocorrências patrimoniais
- Bens imóveis classificados
- Zona de Proteção
- Zona Especial de Proteção



Projeto: 747_18
Descritor de Património: Adaptação a uma solução de BRT, Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano entre Coimbra B e o Alto de S. João
Folha: 1.01
Escala: 1:25000
Coord:
Datum Lx
Situação de referência
Fonte: CMP 230, 241
Executado por: João Albergaria



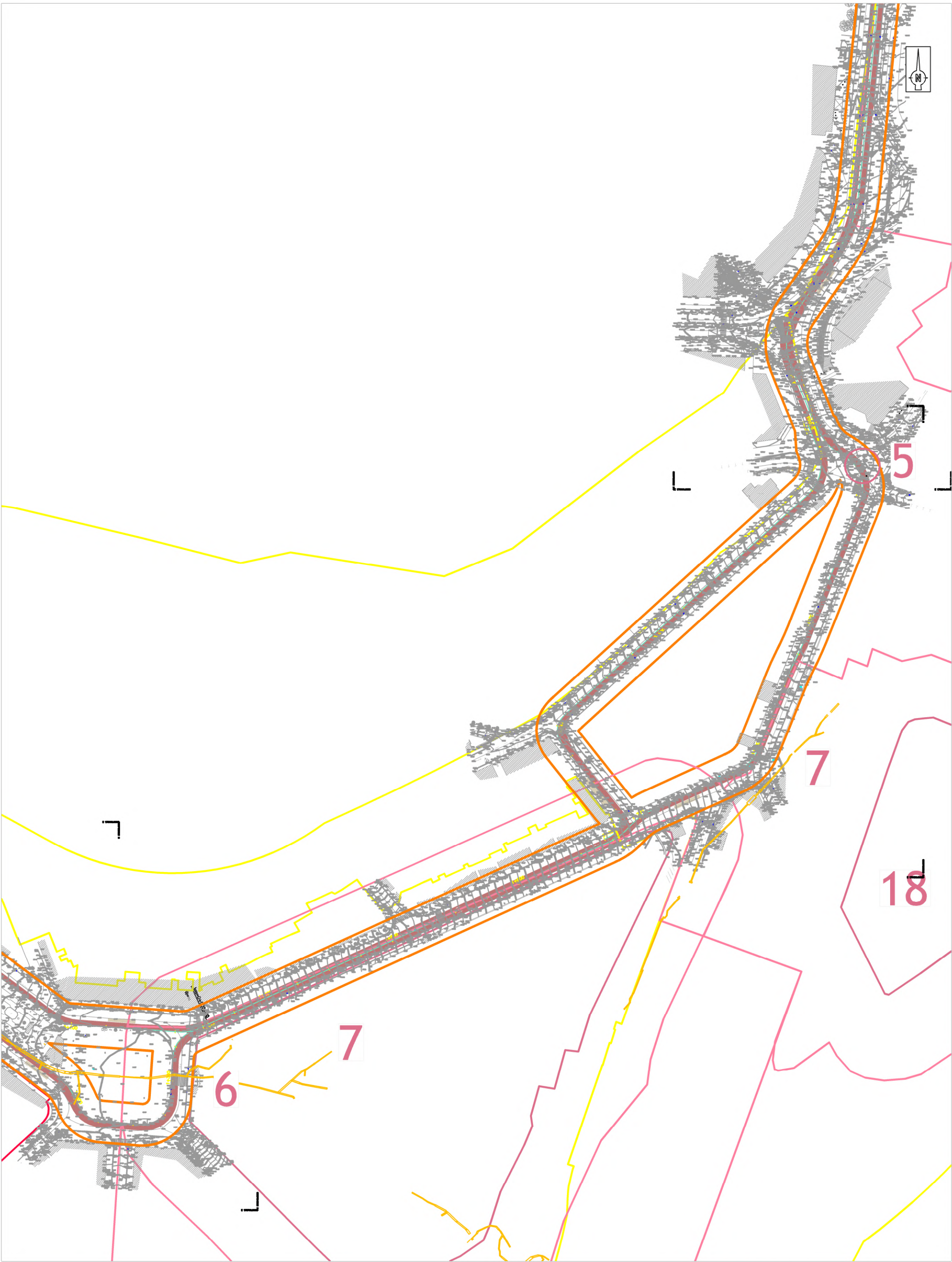
LEGENDA

- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência de projeto
- Área de prospeção arqueológica
- Ocorrências patrimoniais
- Bens imóveis classificados
- Zona de Proteção
- Zona Especial de Proteção



Folha: 2.01
Escala: 1:2500
Coord: Datum Lx

Projeto: 747_18
Descritor de Património: Adaptação a uma solução de BRT, Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano entre Coimbra B e o Alto de S. João
Projeto de execução
Executado por: João Albergaria 30/11/2019



LEGENDA

- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência de projeto
- Área de prospeção arqueológica
- Ocorrências patrimoniais
- Bens imóveis classificados
- Zona de Proteção
- Zona Especial de Proteção

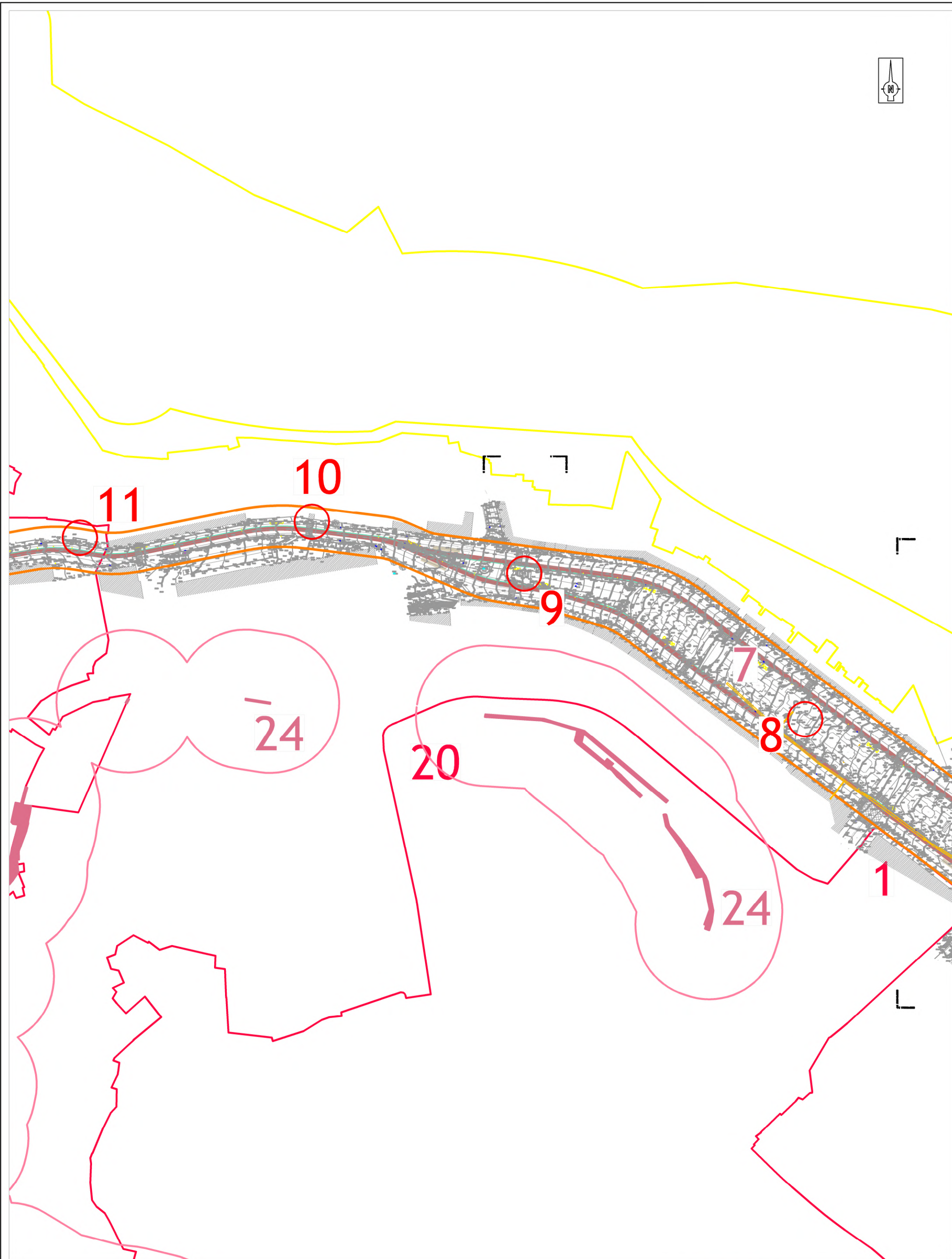


Folha: 2.02

Escala: 1:2500

Coord: Datum Lx

Projeto: 747_18
Descritor de Património: Adaptação a uma solução de BRT, Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano entre Coimbra B e o Alto de S. João
Projeto de execução
Executado por: João Albergaria 30/11/2019

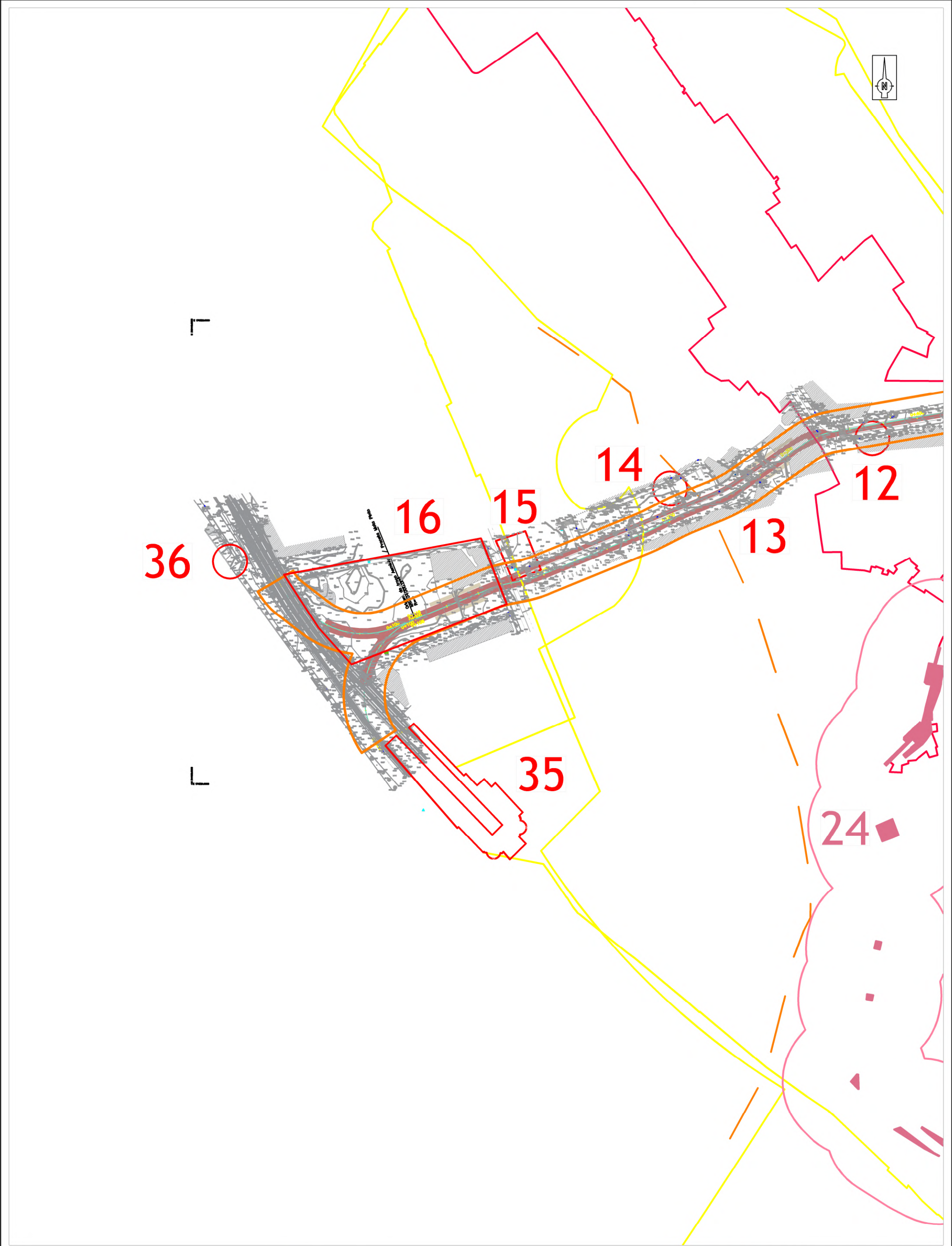


LEGENDA

- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência de projeto
- Área de prospeção arqueológica
- Ocorrências patrimoniais
- Bens imóveis classificados
- Zona de Proteção
- Zona Especial de Proteção



Projeto: 747_18		
Descritor de Património: Adaptação a uma solução de BRT, Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano entre Coimbra B e o Alto de S. João		
Folha: 2.03		
Escala: 1:2500	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	30/11/2019



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Bens imóveis classificados
- Zona de Proteção
- Zona Especial de Proteção
- Plano Diretor Municipal de Coimbra
- Zona Proteção do Plano Diretor Municipal de Coimbra



Projeto: 747_18
Descritor de Património: Adaptação a uma solução de BRT, Metrobus do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), no Troço Urbano entre Coimbra B e o Alto de S. João
Folha: 2.04
Escala: 1:2500
Coord: Datum Lx
Projeto de execução
Executado por: João Albergaria
30/11/2019