

**PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO  
SOBRE A CONFORMIDADE  
DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO  
SISTEMA DE MOBILIDADE DO MONDEGO -  
ADAPTAÇÃO A UMA SOLUÇÃO BRT - METROBUS -  
LINHA DO HOSPITAL  
COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**



**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Direção-Geral do Património Cultural  
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro  
Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 PROCEDIMENTOS DE AIA E DE VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 PROJETO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 DEFINIÇÃO DO TRAÇADO FINAL .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 DESCRIÇÃO ESPECÍFICA DO PROJETO.....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 OUTROS ASPETOS DO PROJETO .....</b>	<b>41</b>
<b>4. APRECIÇÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 APRECIÇÃO DO RECAPE .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIA.....</b>	<b>57</b>
<b>4.3.1 CONDICIONANTES AO PROJETO .....</b>	<b>57</b>
<b>4.3.2 ESTUDOS E PROJETOS A DESENVOLVER .....</b>	<b>57</b>
<b>4.3.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>63</b>
<b>4.3.4 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>73</b>
<b>5. CONSULTA PÚBLICA.....</b>	<b>75</b>
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>87</b>
<b>7. ASPETOS A CUMPRIR NA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO "SISTEMA DE MOBILIDADE DO MONDEGO - ADAPTAÇÃO A UMA SOLUÇÃO BRT - METROBUS - LINHA DO HOSPITAL" .....</b>	<b>95</b>

**ANEXO I** – Localização e implantação geral dos elementos do projeto

**ANEXO II** - Síntese das aprovações ambientais e obras realizadas

**ANEXO III** - Síntese das disposições da DIA

## **1. INTRODUÇÃO**

---

Em cumprimento da legislação sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, foi enviado à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), para procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital", bem como o projeto de execução em causa.

A IP-Infraestruturas de Portugal, S.A. é simultaneamente proponente e entidade licenciadora do projeto. Conforme decisão governamental, a IP substitui assim a empresa Metro Mondego S.A., anteriormente responsável pela execução dos estudos e projetos do Sistema de Mobilidade do Mondego.

Este procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução teve início a 16 de dezembro de 2019, data em que se considerou estarem reunidos todos os elementos necessários à correta instrução do processo.

À semelhança do já verificado para o Troço Alto de S. João/Serpins e para o Troço Coimbra B/Alto de S. João, considerando que a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) em causa, estando válida, foi emitida em 02/04/2004 e face à evolução do quadro legal entretanto verificada, no que concerne ao regime jurídico de AIA (RJAIA) e às competências atribuídas às entidades relevantes para apreciação do projeto em apreço, entendeu a APA, na qualidade de Autoridade de AIA, que a Comissão de Avaliação (CA) deveria ser constituída, pelas seguintes entidades, nos termos do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro) e Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (ISA/CEABN).

Os representantes nomeados pelas entidades acima referidas, para integrar a CA, são os seguintes:

- APA/DAIA – Eng.ª Marina Barros (Coordenação)
- APA/DCOM – Dr.ª Cristina Sobrinho (Consulta Pública)
- APA/ARH Centro – Eng. Nelson Martins (Recursos Hídricos)
- DGPC – Dr. João Marques (Património Cultural)
- CCDR Centro – Dr. António Martins (Solos, Uso do Solo, Qualidade do Ar, Socioeconomia e Ordenamento do Território)
- APA/DGA/DGAR – Eng.ª Maria João Leite (Ambiente Sonoro)
- ISA/CEABN – Arq. Pais. João Jorge (Paisagem)

O RECAPE referente ao "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital", sendo datado de novembro de 2019, é da responsabilidade da empresa AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., tendo sido elaborado entre agosto e novembro de 2019. É composto pelos seguintes volumes:

- Volume 1 – Resumo Não Técnico
- Volume 2 – Relatório Base
- Volume 3 – Anexos

O presente Parecer tem por objetivo proceder à verificação da conformidade do projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital" com o determinado na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

Esta fase do procedimento de AIA tem igualmente como objetivo a determinação da eficácia das medidas previstas para evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos e potenciar os efeitos positivos, bem como, se necessário, determinar a adoção de novas medidas.

## **2. ANTECEDENTES**

---

A informação constante deste capítulo utiliza, fundamentalmente, informação retirada dos elementos apresentados no âmbito do procedimento de verificação da conformidade do projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital" com o determinado na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

### **2.1 PROCEDIMENTOS DE AIA E DE VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO**

---

Em fevereiro de 2003 foi apresentada para apreciação uma Proposta de Definição do Âmbito do projeto do Metro Ligeiro do Mondego, a qual foi objeto de Parecer favorável por parte da CA, emitido em 4 de abril de 2003.

Em setembro de 2003, a entidade licenciadora (Ministério das Obras Públicas, Transportes e Habitação) remeteu o respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para sujeição a procedimento de AIA do projeto do "Metropolitano Ligeiro do Mondego", em fase de anteprojecto (processo de AIA n.º 1102). Em 2 de abril de 2004 foi emitida a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA), válida por 2 anos, com decisão Favorável Condicionada à apresentação de estudos e projetos, bem como ao cumprimento das condicionantes, medidas de minimização e planos de monitorização, discriminados em anexo à DIA.

Posteriormente, a Metro do Mondego solicitou a prorrogação da DIA, a qual foi concedida por Sua Excelência o Secretário de Estado do Ambiente até 31 de dezembro de 2008.

Em 3 de novembro de 2011 a DIA foi objeto de alteração, tendo sido eliminada a Condicionante n.º 1 e incluída uma nova condicionante: "*Eliminação na Rua da Sofia do sentido de trânsito "Norte-Sul" e consequente redução da faixa de rodagem, com a atribuição ao sentido oposto de uma função rodoviária para uso prioritário dos transportes públicos, embora partilhada com as funções de cargas e descargas e acesso local em termos definidos pela CMC, responsável pelo ordenamento do espaço público em Coimbra.*".

Atendendo a que os trabalhos de execução parcial do projeto se iniciaram, foi considerado que a DIA se mantém válida, atendendo ao definido na legislação de AIA em vigor em cada momento<sup>1</sup>.

O projeto do Metropolitano Ligeiro do Mondego foi sendo sucessivamente objeto de análise por troços no período de 2007 a 2010.

Na sequência da emissão da DIA foram, até à presente data, apresentados os RECAPE de todos os troços em que foi dividido o projeto de execução. Excetua-se o troço da Linha do Hospital<sup>2</sup> entre a Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e os Hospitais Universitários de Coimbra (HUC), o qual sofreu, posteriormente à emissão da DIA, alterações ao projeto, com o prolongamento do túnel da Sereia desde Celas até aos HUC. Tendo sido submetido a procedimento de AIA, a respetiva DIA foi emitida em 2 de agosto de 2005, com decisão Favorável Condicionada (processo de AIA n.º 1361 – "Prolongamento do Túnel do Metropolitano Ligeiro do Mondego, entre o Jardim da Sereia e Celas até ao Pólo III"). Contudo, esta DIA encontra-se caducada, face ao tempo já decorrido e à não construção do projeto.

---

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro  
Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro

<sup>2</sup> Para o troço da Linha do Hospital correspondente à Av. Aeminium/Câmara Municipal foi apresentado o respetivo RECAPE

Em específico para o troço suburbano, os pareceres da Autoridade de AIA que aprovaram a conformidade do projeto de execução com a DIA são datados de fevereiro de 2009 (Troço Miranda do Corvo/Serpins) e julho de 2009 (Troço Alto de São João/Miranda do Corvo).

Posteriormente à aprovação do RECAPE do Troço Miranda do Corvo e por solicitação das Câmaras Municipais, foi prevista mais uma estação (Estação Casal St. António) e duas passagens superiores de peões, tendo sido elaborada uma Nota Técnica com a respetiva avaliação ambiental, a qual foi remetida à APA em outubro de 2012 para apreciação.

Por sua vez, relativamente ao troço urbano entre Coimbra B e Alto S. João, para os diferentes sub-troços, os pareceres da Autoridade de AIA que aprovaram a conformidade ambiental do projeto de execução com a DIA são datados de junho de 2010 (Coimbra B/Portagem) e de janeiro de 2010 (Casa Branca/Alto de S. João).

Relativamente ao sub-troço Portagem/S. José, tendo sido apresentada a documentação para realização do procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, em dezembro de 2011 foi considerado necessário proceder à reformulação do RECAPE. Em maio de 2016 foi novamente submetida pela Metro Mondego, S.A. documentação para realização de procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução; após solicitação para instrução do procedimento em causa pelo Gabinete do Secretário de Estado das Infraestruturas em maio de 2017 e na sequência dos desenvolvimentos entretanto ocorridos, o processo não prosseguiu.

Por sua vez, no caso do sub-troço S. José/Casa Branca, a alteração introduzida, face à implantação de uma variante à Linha da Lousã e ao projeto inicialmente previsto para esta zona, foi sujeita a novo procedimento de AIA (processo de AIA n.º 1910 - Variante de Solum-Sistema de Mobilidade do Mondego), tendo sido emitida a DIA em 3 de dezembro de 2008, com decisão Favorável Condicionada, constando desta decisão o seguinte:

*O projecto agora apresentado corresponde a uma alteração de traçado entre o km 4+877 e o km 6+038 do ramal da Lousã (inserido no troço urbano da Linha Serpins do projecto "Metropolitano Ligeiro do Mondego", objecto de DIA favorável condicionada, emitida a 2 de Abril de 2004, em fase de anteprojecto, e posteriormente prorrogada até 31 de Dezembro de 2008), alteração esta que ocorre fora desse corredor anteriormente aprovado, pelo que em conformidade com a solicitação do proponente do projecto, a presente DIA revoga, para o traçado em causa, a anteriormente emitida.*

Esta alteração resultou do objetivo de servir os equipamentos desportivos e educacionais aqui existentes, bem como o pólo comercial. Esta DIA caducou sem que o projeto tenha sido executado.

No âmbito da concretização do projeto de adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), mantém-se a intenção de realizar a Variante da Solum, face à melhoria de serviço que presta a esta zona da cidade.

Pela sua extensão (1,45 km) e natureza do projeto (inserção de faixa de circulação rodoviária nos arruamentos existentes), a Variante da Solum não tem enquadramento para sujeição a AIA, à luz da atual legislação, designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. No entanto, foi objeto de análise no projeto global da adaptação, seguindo os mesmos princípios do restante projeto, ou seja, concretização no canal já antes aprovado e segundo o mesmo traçado.

Relativamente à Linha do Hospital, para o troço entre a estação Aeminium/Loja do Cidadão e a estação da Câmara Municipal, foi apresentado o respetivo RECAPE para apreciação. Em setembro de 2010, na

sequência da respetiva análise, foi concluído que o projeto não dava cumprimento à primeira condicionante da DIA, pelo que deveria ser alterado quer o projeto de execução, quer o "Estudo de Integração Funcional do Sistema de Metro Ligeiro na Baixa de Coimbra - Interligação das Linhas da Lousã e do Hospital"; foi ainda identificada a necessidade de apresentação de vários elementos.

Na sequência da receção do Parecer da CA com esta apreciação, a Metro do Mondego, S.A. solicitou "*(...) a alteração da Medida n.º 1 da Parte 1 — Condicionantes ao Projeto da DIA, por considerar que a sua formulação se desenquadra daquilo que é o actual conceito de organização e funcionalidade da Baixa de Coimbra e da própria realidade do espaço criado com o corredor do metro, de características modernas, amplas e que se assume como estruturante no contexto da Baixinha.*"

Na carta da Metro Mondego, S.A., é solicitada expressamente a aprovação das seguintes alterações à DIA:

- "1. A eliminação da condicionante "Medida I-1" da DIA de 2 de Abril de 2004, de modo a permitir que a faixa de rodagem rodoviária prevista (em paralelo com a via do MLM na zona da Baixinha) possa suportar tráfego rodoviário banalizado num sentido de trânsito, incluindo não apenas tráfego de emergência e serviços de cargas e descargas, mas também transportes colectivos e transporte individual normal.*
- "2 A adopção, como compensação, da eliminação na Rua da Sofia do sentido de trânsito "Norte — Sul" e conseqüente redução da faixa de rodagem, com a atribuição ao sentido oposto de uma função rodoviária para uso prioritário dos transportes públicos, embora partilhado com as funções de cargas e descargas e acesso local em termos definidos pela CMC, responsável pelo ordenamento do espaço público em Coimbra."*

Salienta ainda que:

*"Atendendo ao carácter integrado e sistémico da solução agora submetida, esta deverá ser apreciada e aprovada ou reprovada na globalidade, de modo a que o projecto do MLM não venha, no seguimento da presente iniciativa - que é muito mais do interesse geral da cidade de Coimbra do que no seu interesse próprio - a ter o seu desenvolvimento atrasado pela eventual imposição de uma nova condicionante que ponha em causa o licenciamento da solução pela CMC."*

Tendo sido solicitada a pronúncia da DRC Centro (Direção Regional de Cultural do Centro), foi proposta a alteração da DIA uma vez que esta entidade manifestou considerar a pretensão da Metro Mondego S.A. "*(...) uma mais valia para a salvaguarda do Imóvel Classificado "Rua da Sofia", na medida em que, se irá verificar uma redução de impactes negativos provocados pelos gases/partículas emitidos pelos veículos motorizados que circulam actualmente na via Classificada. A par da questão supra referida, o alargamento da área de passeios na Rua da Sofia permitirá uma mais valia para a fruição e contemplação do Bem."*

Através de despacho datado de 3/11/2011, Sua Excelência o Senhor Secretário de Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território determinou a Alteração da DIA, nos seguintes termos:

*"Tendo por base a apreciação efectuada, conforme consta das Informações n.º 110/SEAOT/2011, deste Gabinete, datada de 14-10-2011 e n.º 208/2010/GAIA/AIA1102 da APA, datada de 17-11-2010, emito a seguinte alteração à Declaração de Impacte Ambiental do Projecto "Metropolitano Ligeiro do Mondego", emitida a 02-04-2004:*

- 1. Eliminação da Condicionante n.º1 da Declaração de Impacte Ambiental.*
- 2. Adopção de uma nova condicionante com o seguinte texto:  
Eliminação na Rua da Sofia do sentido de trânsito "Norte - Sul" e conseqüente redução da faixa de rodagem, com a atribuição ao sentido oposto de uma função rodoviária para uso prioritário dos*

*transportes públicos, embora partilhado com as funções de cargas e descargas e acesso local em termos definidos pela CMC, responsável pelo ordenamento do espaço público em Coimbra."*

Posteriormente, foi apresentado para apreciação um novo RECAPE. Na sequência da sua análise, o parecer da Autoridade de AIA que aprovou a conformidade do projeto de execução com a DIA é datado de março de 2012.

Relativamente à restante parte do traçado (com início na Praça da Republica) onde foram inseridas alterações e que inclui o troço que concretiza o prolongamento do projeto até ao novo Hospital Pediátrico, refira-se que, pela sua extensão (cerca de 2 km) e características (inserção de faixa de circulação rodoviária nos arruamentos existentes), não tem enquadramento para sujeição a AIA, à luz da atual legislação, designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. No entanto, foi objeto de análise no projeto global da adaptação, seguindo os mesmos princípios do restante projeto.

Assim, decorrentemente das decisões firmadas no âmbito destes antecedentes:

- Foi realizado o processo de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Troço Alto de S. João/Serpins", tendo sido emitida em 20 de março de 2019 a respetiva DCAPE<sup>3</sup>, com decisão Conforme Condicionada;
- Foi realizado o processo de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Troço Coimbra B/Alto de S. João", tendo sido emitida em 27 de novembro de 2019 a respetiva DCAPE, com decisão Conforme Condicionada;
- Foi apresentado para análise o RECAPE, bem como o respetivo projeto de execução, referente ao "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital", correspondendo ao presente processo de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução. Este corresponde ao restante traçado urbano, na designada Linha do Hospital, constituindo o troço que liga a Linha da Lousã, desde a Avenida Aeminium, aos Hospitais Universitários de Coimbra, incluindo o Hospital Pediátrico.

Em anexo ao presente Parecer é apresentada uma síntese das aprovações ambientais e das obras realizadas no SMM.

## **2.2 PROJETO**

---

Com o objetivo de solucionar as questões de mobilidade da população desta região e de modo a proporcionar maior flexibilidade à circulação urbana e suburbana, complementando-a com outros modos de transporte, em 1994 foi iniciado o processo de introdução de um metropolitano ligeiro de superfície nos concelhos de Coimbra, Miranda do Corvo e Lousã, designado de Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM).

O Sistema de Mobilidade do Mondego, com uma extensão total de 42 km, foi concebido com 2 linhas com características distintas:

---

<sup>3</sup> DCAPE - Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

- Linha da Lousã (linhas a verde na Figura 3), com 2 troços:
  - Troço suburbano entre Serpins e Alto de São João, em via única, com extensão de 32 km e 17 estações;
  - Troço urbano entre Alto de São João e Coimbra B, em via dupla, com uma extensão de 7 km e 16 paragens;
- Linha do Hospital (linha amarela na Figura 3), entre a estação de Aeminium/Loja do Cidadão e Hospitais Universitários de Coimbra, em via dupla, com extensão de aproximadamente 3,9 km e 9 paragens.

Deste modo, o Sistema de Mobilidade do Mondego consistia num serviço de metro ligeiro entre a estação de Coimbra B e o apeadeiro de Serpins (concelho da Lousã) e entre a Baixa de Coimbra e os Hospitais Universitários de Coimbra.

Assim, o Sistema de Mobilidade do Mondego é constituído por duas linhas estruturantes: a Linha do Hospital, que se insere na malha urbana da cidade de Coimbra, ligando a Baixa à zona dos Hospitais Universitários de Coimbra e todo o complexo hospitalar e de serviços existente nas proximidades destes; e a Linha da Lousã, que liga Coimbra aos concelhos de Miranda do Corvo e da Lousã, através da reconversão do antigo ramal da Lousã. Esta linha, entre Coimbra e Ceira, apresenta um carácter urbano ou semi-urbano, desenvolvendo-se na cidade de Coimbra e freguesias periféricas à mesma; entre Serpins e Alto de São João, esta linha presta já um serviço suburbano.

Os trabalhos de construção do SMM iniciaram-se com as interfaces de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã, no troço suburbano entre Alto de S. João e Serpins, tendo sido concluídas em dezembro de 2008. Neste troço (cerca de 30 km) foi também realizada toda a empreitada de reabilitação do antigo ramal da Lousã onde se implantou (plataforma, pontes e tuneis) e a construção de infraestruturas associadas (cais de passageiros, parques de estacionamento, estruturas de contenção, obras de arte, caminhos de cabos, drenagem e maciços de catenária). A obra decorreu entre 2009 e 2012, quando, por decisão governamental, foi suspenso o projeto do SMM e estaria por executar, nessa data, a superestrutura da via (balastro, travessas, carril, postes de catenária e linhas aéreas) e os sistemas técnicos (sinalização, telecomunicações, bilhética) e mobiliário urbano. No troço urbano, embora os projetos de execução tenham sido desenvolvidos, não foi realizada qualquer obra.

Em maio de 2010, na sequência do Plano de Estabilidade e Crescimento aprovado pelo Governo, foram suspensos todos os concursos na zona urbana do SMM e relativamente às empreitadas que se encontravam em curso (nos troços Alto de São João/Miranda do Corvo e Miranda do Corvo/Serpins) foi considerado o cenário de conclusão de todas as especialidades, com exceção das relativas à superestrutura de via e os sistemas técnicos (sinalização, telecomunicações, bilhética) e mobiliário urbano. As empreitadas das infraestruturas de base ficaram assim concluídas no primeiro trimestre de 2012 e a partir daí ficou suspensa a obra.

Assim, o projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego foi parcialmente construído até 2012 (infraestrutura da via e as interfaces de passageiros de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã), ano em que a execução da obra foi suspensa, ficando por implantar os seguintes elementos: balastro, travessas, carris, catenária e todo o sistema técnico e de sinalização, assim como a nova estação.

Em síntese, relativamente ao Troço entre Alto de S. João e Serpins, no período de construção, entre 2007 e 2012, foram realizados os trabalhos de:

- Construção dos interfaces de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã e respetivos parques de estacionamento;

- Reabilitação da antiga linha ferroviária ao nível da plataforma, pontes e tuneis existentes;
- Construção dos cais de passageiros das estações, estruturas de contenção (construção de muros e estabilização/reperfilamento de taludes), obras de arte respeitantes a três novos restabelecimentos desnivelados, drenagem e caminhos de cabos, bem como ainda implantados os maciços de catenária.



Figura 1 - Vista atual do canal suburbano do *Metrobus* no troço Alto S. João/Serpins.

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Troço Coimbra B/Alto de S. João]

Desse projeto de execução ficou a faltar executar:

- A superestrutura de via (balastro, travessas, carril, postes de catenária e linhas aéreas) necessária para a circulação do metro ligeiro;
- Os sistemas técnicos de sinalização, telecomunicações, energia e bilhética, bem como ainda o mobiliário urbano;
- A estação do Casal de St.º António, antes da de Serpins.

Por sua vez, no primeiro trecho da Linha do Hospital, no troço urbano, mais concretamente entre a estação Aeminium/Loja do Cidadão e a estação da Câmara Municipal, foram executadas as expropriações e a desconstrução da zona de implantação na Baixinha (com exceção dos dois edifícios na Rua da Sofia), de acordo com o Estudo de Integração Urbana da CMC (tendo sido realizados todos os trabalhos de arqueologia), tendo ficado o canal preparado para o SMM. Entretanto (face ao tempo decorrido desde a suspensão do SMM) foi realizado pela CMC o arranjo da zona, no âmbito do projeto da designada "Via Central" (2017/2018), visando contribuir globalmente para a requalificação urbana desta zona da cidade; a referida "Via Central" 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. No âmbito desta intervenção na "Via Central" foi realizada a infraestruturização de todo o canal e a pavimentação da envolvente ao futuro traçado do *Metrobus*, promovendo assim a recuperação possível do canal que tinha ficado aberto desde 2012.

Neste trecho encontra-se também concretizada a abertura do canal de atravessamento da Baixa de Coimbra, numa extensão de 350 m, entre a Av. Aeminium e a Câmara, tendo ficado apenas por executar as obras relativas à superestrutura da via, postes de catenária e linhas aéreas e sistemas técnicos, os quais interessariam somente numa solução de metro ligeiro.

No restante traçado do troço urbano não foram realizadas quaisquer obras, no qual se inclui a parte restante da Linha do Hospital e o troço entre Coimbra B e o Alto de São João, na continuidade do ramal da Lousã.

O desenvolvimento das intervenções acima descritas conduziu, em dezembro de 2009, à inviabilização da exploração ferroviária e à interrupção do serviço ferroviário. A partir desta data foram iniciados os serviços de transporte alternativos entre Serpins e Coimbra, usando a rede rodoviária existente, situação que se mantém na atualidade com níveis de serviço pouco adequados, pela duração das viagens que, cobrindo todas as paragens do Metro do Mondego e realizando-se pelas estradas nacionais, resulta em deslocações muito demoradas.

No que se refere ao projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego, o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas - PETI3+ (Resolução do Conselho de Ministros n.º 61-A/2015, de 20 de agosto) define a importância de "*se 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*".

Considerando que a análise custo-benefício desenvolvida para o sistema de metro ligeiro de superfície apresentava valores negativos, foi inviabilizada a sua concretização com recurso a fundos europeus do Portugal 2020, no Plano Operacional Regional do Centro.

Neste contexto, foi apresentada em 2017 uma solução alternativa ao sistema de metropolitano ligeiro, designada por *Metrobus* elétrico, que se configura como um sistema de transporte integrado por uma exploração rodoviária em infraestrutura dedicada e assegurada por veículos próprios adaptados a essa infraestrutura, com aproveitamento dos projetos e investimentos já realizados. A solução de *Metrobus* elétrico preconizada para o Sistema de Mobilidade do Mondego representa uma opção sólida em termos de infraestrutura, moderna ao nível tecnológico e viável do ponto de vista económico-financeiro.

9

Ficou entretanto garantido o financiamento europeu para a concretização da nova solução, através da reprogramação do Portugal 2020, aprovada pela Comissão Europeia em 5 de dezembro de 2018.

Os estudos realizados evidenciaram que a aplicação de uma solução rodoviária (BRT – *Bus Rapid Transit*) no SMM, embora seja um desafio técnico e tecnológico novo para o nosso país, afigura-se mais favorável face à solução de reposição da linha ferroviária da Lousã na sua forma original ou através do sistema de metro ligeiro anteriormente previsto.

A solução BRT a implementar recaiu em veículos elétricos de carregamento noturno e de oportunidade, com um sistema de guiamento eletrónico.

Após o desenvolvimento dos estudos técnicos e económicos, o Ministério do Planeamento e das Infraestruturas (MPI) mandatou assim a Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP) para promover os necessários projetos e obras para a implementação do Sistema de Mobilidade do Mondego, numa solução em *Metrobus* (e que na sua designação original se apelida de *BRT (Bus Rapid Transit)*).

Deste modo e tendo em conta estas orientações do MPI, a IP assume-se como o proponente e entidade licenciadora do projeto, sem prejuízo da indispensável articulação e coordenação com a sociedade Metro do Mondego, S.A. .

### **3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO**

---

A informação constante deste capítulo foi fundamentalmente retirada dos elementos apresentados no âmbito do procedimento de verificação da conformidade do projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital" com o determinado na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

O projeto de execução em análise corresponde à adaptação do projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM) para um sistema de circulação rodoviária com autocarros elétricos, em canal dedicado do tipo BRT – *Bus Rapid Transit*.

Assim, este sistema de transporte, que de forma mais vulgar se pode designar de *Metrobus*, aplica a tipologia da infraestrutura de uma ferrovia aos sistemas de autocarros, atribuindo-lhes direitos de passagem segregados e estações em plataforma, facilitando a aplicação de sistemas de transporte inteligentes e disponibilizando níveis de serviço elevados por um custo muito inferior ao que normalmente está associado à ferrovia.

O Sistema de Mobilidade do Mondego, aprovado e localizado no antigo ramal ferroviário da Lousã e na área urbana de Coimbra, previa um sistema de metro ligeiro entre Coimbra B (concelho de Coimbra) e Serpins (concelho da Lousã) e na ligação entre a Baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC), tendo para a sua implantação sido desativada em 2009 a ligação ferroviária existente entre Alto de S. João e Serpins e iniciadas as intervenções de preparação do ramal da Lousã para o metro ligeiro. Em 2012, o processo foi interrompido por decisão governamental (período de contenção orçamental) e a obra ficou por terminar, ficando somente com a plataforma executada e ainda sem os elementos necessários à circulação ferroviária prevista (balastro, travessas, carris e catenária e todo o sistema técnico e de sinalização).

É objetivo da presente adaptação de projeto levar a cabo um empreendimento que irá potenciar a infraestrutura existente para uma solução alternativa à solução ferroviária e que, sendo idêntica do ponto de vista do serviço prestado e de funcionamento (em canal dedicado e em modo elétrico), é contudo substancialmente menos onerosa e mais adaptada a territórios de densidade populacional mais baixa, onde a procura não justifica assim um investimento tão elevado com infraestruturas ferroviárias, mais pesadas.

Constitui, assim, um modo de transporte que atualmente se encontra em expansão em todo o mundo, essencialmente por ter um baixo custo de investimento e de manutenção para a capacidade obtida, ter flexibilidade de operação, construção rápida, alto desempenho (pontualidade) e, consequentemente, satisfação do utilizador.

Deste modo, o projeto de execução objeto da presente apreciação, visando a adaptação do Sistema de Mobilidade do Mondego, baseia-se no aproveitamento do canal aprovado para a sua implantação, bem como no projeto de execução anteriormente desenvolvido e aprovado, promovendo as necessárias adaptações e algumas alterações localizadas, face às exigências desta solução rodoviária.

A Figura 2 apresenta a rede do Sistema de Mobilidade do Mondego, estando identificado a amarelo o projeto objeto da presente avaliação, Linha do Hospital, que se desenvolve na cidade de Coimbra, ligando a Linha da Lousã, na zona da Baixinha, aos Hospitais Universitários de Coimbra.

Relativamente à Linha do Hospital, a propósito das alterações de projeto agora apresentadas, importa ainda referir que, apesar de não ter sido objeto de procedimento de AIA (devido à decisão governamental de suspender o projeto do SMM), em 2011 foi desenvolvido o projeto e o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Prolongamento da Linha do Hospital, com o objetivo de estender o serviço de metro ligeiro da cidade de Coimbra até ao novo Hospital Pediátrico, entretanto instalado em local fora do recinto dos Hospitais da

Universidade de Coimbra, onde terminava o projeto inicial. Esse traçado foi agora integrado no projeto da Linha do Hospital.

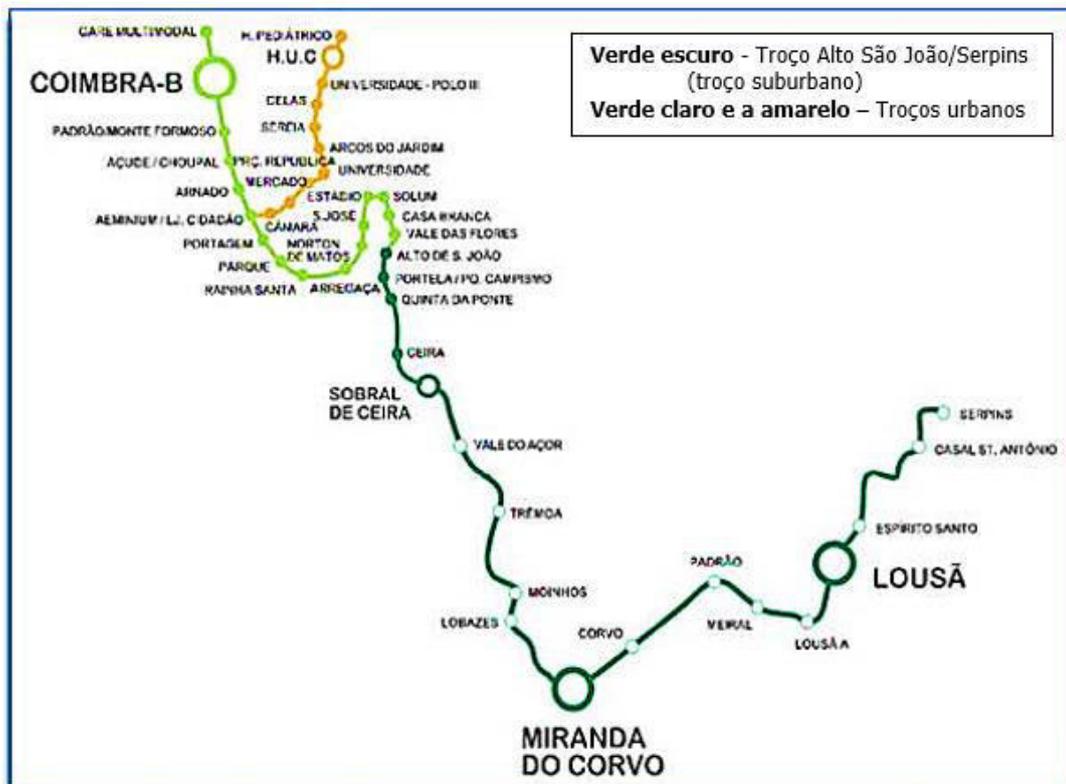


Figura 3 - Configuração do Sistema de Mobilidade do Mondego.

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - Metrobus - Linha do Hospital]

### 3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

Em termos de localização administrativa, o projeto do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - Metrobus - Linha do Hospital" situado no distrito e concelho de Coimbra, abrange as freguesias de Santo António dos Olivais e a União das Freguesias de Coimbra (Sé Nova, Almedina, Santa Cruz e São Bartolomeu).

Este troço urbano, entre a zona da Baixinha e os Hospitais Universitários de Coimbra, com cerca de 3,5 km de extensão total, está subdividido em dois trechos:

- Aeminium/Praceta Mota Pinto – do km 0+000 ao km 2+426, que corresponde ao troço da Linha do Hospital que, conforme o anteprojecto do SMM, terminava na entrada dos HUC;
- Praceta Mota Pinto (entrada HUC)/Hospital Pediátrico – do km 0+000 ao km 0+847, em via dedicada, a que acresce mais 203 m, em via banalizada.

Este troço corresponde ao prolongamento da Linha do Hospital desde os HUC até ao Hospital Pediátrico (construído mais recentemente fora do núcleo hospitalar, do lado norte da Circular Interna de Coimbra), constituindo um prolongamento de serviço a todo o núcleo Hospitalar de Coimbra.

O projeto objeto da presente análise trata-se, como referido, de uma alteração a um projeto de execução aprovado e já em parte implementado, mantendo-se o canal dedicado à circulação, com substituição de veículos ferroviários por rodoviários elétricos e supressão de carris, bem como do sistema de catenária associado.

O Sistema de Mobilidade do Mondego, baseado no uso de autocarros elétricos a circularem na plataforma prevista para o modo ferroviário em metro ligeiro, pressupõe a realização de intervenções de adaptação do existente a uma plataforma ou faixa rodoviária de via dupla.

Na Linha do Hospital a inserção do projeto faz-se, no essencial, nos arruamentos urbanos existentes, fixando novas características técnicas e, conseqüentemente, 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.

Para a sua definição e em concordância com a envolvente onde se insere, foi desenvolvido um conjunto de estudos de base, nomeadamente um Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito, o qual foi acompanhado pela CMC e cuja aprovação permitiu que na sua sequência se desenvolvesse o projeto de execução objeto da presente apreciação.

À semelhança dos anteriores troços, foi privilegiada a realização das intervenções na área de intervenção definida para o metro ligeiro, sendo que as alterações que ocorrem e com caráter justificado localizam-se no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo de Celas, face ao abandono da execução do túnel da Celas, previsto no anteprojecto do Metro Ligeiro, tendo o traçado passado a desenvolver-se à superfície.

De facto, tendo em conta as particularidades específicas deste novo modo de transporte, de natureza rodoviária, embora desenvolvido de igual modo em canal dedicado, não se justifica a execução de qualquer túnel. Esta situação, no anteprojecto, sendo também muito mais onerosa, devia-se ao facto de o metro ser um modo de transporte pesado e com dificuldades de inserção nalguns dos arruamentos desta zona da cidade.

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. Tal concretiza o que a Metro Mondego já previa fazer em 2011, quando desenvolveu o respetivo projeto e EIA.

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 CMC.

### **3.2 DEFINIÇÃO DO TRAÇADO FINAL**

---

Para o Troço Aeminium/Mercado, foi considerado que os estudos conceptuais desenvolvidos em 2009 e 2010 (Estudo Integração Funcional Baixa, FCTUC 2009) se mantinham válidos e de acordo com as intenções da CM Coimbra, estando o canal para o SMM já assegurado e integrado no âmbito do projeto da designada "Via Central", executado pela Câmara em 2017/2018.

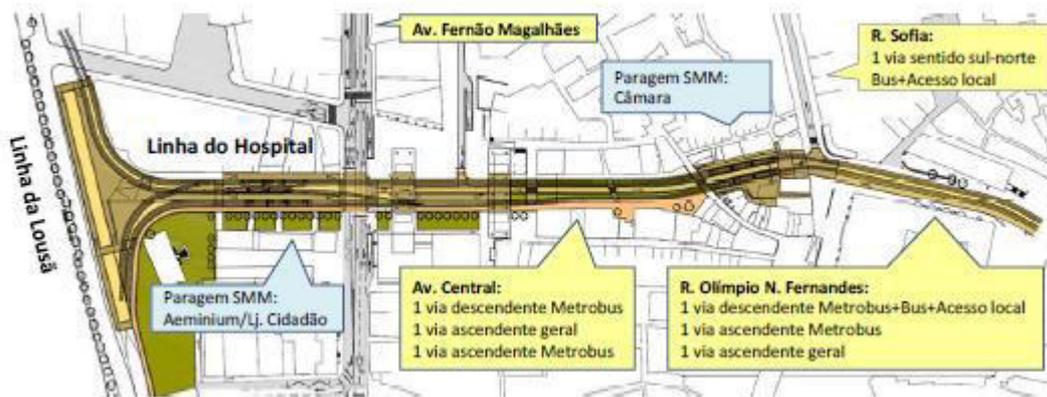


Figura 4 - Troço Aeminium – Rua da Sofia: esquema de circulação (Estudo integração Funcional Baixa, FCTUC 2009).

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital]

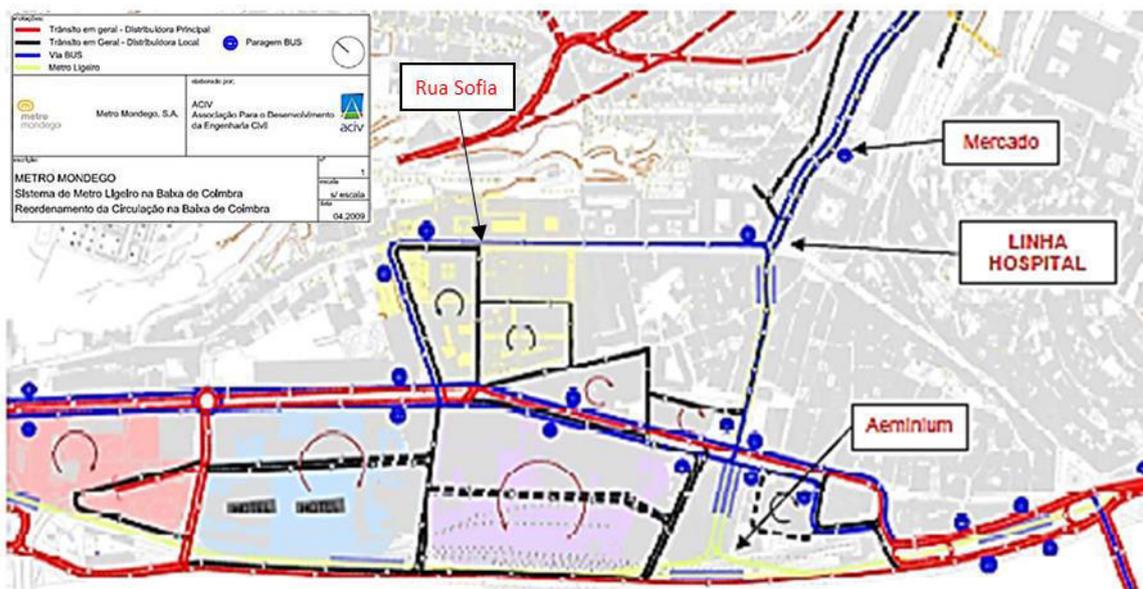


Figura 5 - Troço Aeminium - Mercado: conceito de circulação rodoviária (Estudo integração Funcional Baixa, FCTUC 2009).

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital]

Por sua vez, as alterações efetuadas entre o Mercado e os HUC, com extensão ao Hospital Pediátrico, foram suportadas pelo já referido Estudo de Traçado e de Reordenamento do Trânsito<sup>4</sup>. Este Estudo analisou as diversas soluções de traçado para o Troço Mercado-Hospital Pediátrico, as vantagens e desvantagens de cada uma e os níveis de serviço atingidos e, conseqüentemente, as consideradas mais adequadas.

<sup>4</sup> Desenvolvido pela empresa Engimind, entre dezembro de 2018 e março de 2019.

Das várias soluções equacionadas, foi concluído como sendo mais favoráveis, em cada troço, as seguintes alternativas, as quais foram assim o ponto de partida para o desenvolvimento do projeto de execução:

- Troço 1 – Mercado-Praça da República: Alternativa T1.3

Este troço corresponde à ligação entre o Mercado e a Praça da República, a qual será efetuada pela Av. Sá da Bandeira.

A alternativa T1.3 é a que apresenta na globalidade melhor classificação, destacando-se a reduzida interferência na circulação rodoviária e o bom desempenho do sistema *Metrobus*. Esta alternativa é a que obriga a menores intervenções ao longo da Av. Sá da Bandeira, de entre as alternativas que garantem a via dedicada ao sistema *Metrobus*.

- Nó 1 – Praça da República

O nó N1 corresponde à Praça da República, a qual faz a ligação entre o Troço 1 e o Troço 2.

Foram estudadas 6 soluções esquemáticas de ligação em via dedicada entre as alternativas identificadas para o Troço 1 e os dois possíveis corredores identificados para o Troço 2 (R. Oliveira Matos e R. Lourenço de Almeida Azevedo).

A avaliação das soluções de nó considerou a solução via Arcos do Jardim (corredor do SMM que pressuponha seguidamente o atravessamento do Jardim da Sereia e o Túnel de Celas) e a solução via Rua Lourenço de Almeida Azevedo.

A escolha do nó resultou da preferência das soluções de traçado no troço anterior (Troço 1) e seguinte (Troço 2), pelo que tendo sido escolhida a alternativa T1.3 do Troço 1 e a alternativa T2.3 no Troço 2 (via Rua Lourenço de Almeida Azevedo, o nó escolhido corresponde ao Nó 1.6).

- Troço 2 – Praça da República-Celas: Alternativa T2.3

O Troço 2 corresponde à ligação entre a Praça da República e o Largo da Cruz de Celas, para o qual foram avaliadas 3 alternativas de corredor.

A Alternativa T2.3 é a que apresenta na globalidade melhor classificação, destacando-se a menor interferência na circulação rodoviária e sobre os acessos locais, bem como o bom desempenho do sistema *Metrobus*. Esta alternativa é também a única que permite uma inserção do sistema *Metrobus* no Largo da Cruz de Celas (ponto crítico), garantindo um bom desempenho rodoviário, uma vez que a alternativa de chegada ao Largo de Celas em vias dedicadas separadas pela R. Augusto Rocha e pela R. Augusta possibilita a criação de uma rotunda furada de dimensão adequada aos fluxos de tráfego previstos.

Por sua vez a alternativa T2.1, que seria a similar ao corredor do SMM (mas sem túnel), apresenta maiores interferências no sistema rodoviário, devido à sua maior extensão (interfere com maior extensão viária) e dado que o sistema *Metrobus* não poderá garantir um elevado desempenho, pois as vias terão de ser partilhadas (pelo menos) com o tráfego local.

- Nó 2 – Largo da Cruz de Celas: Nó 2.2 ou 2.3

O nó N2 corresponde ao Largo da Cruz de Celas, sendo um ponto crítico relativamente ao desempenho rodoviário, face aos elevados fluxos de tráfego rodoviário num espaço urbano consolidado e com elevadas restrições físicas.

As alternativas de Nó 2.2 ou 2.3 apresentam-se como as mais favoráveis. As alternativas que garantem melhor desempenho no nó de Celas são as associadas ao corredor T2.3 (N2.2 e N2.3), ou seja, vias dedicadas separadas pela R. Dr. Augusto Rocha e pela R. Augusta, que permitem a implantação de uma rotunda furada com diâmetro compatível com 2 vias no anel de circulação.

A rotunda furada poderá funcionar com semáforos atuados no anel de circulação, que ficam intermitentes no período entre passagens do *Metrobus*, ou através da semaforização total da

rotunda, durante todo o tempo e abrangendo os movimentos rodoviários e os atravessamentos pedonais.

- Troço 3 – Celas-HUC: Alternativa T3.1

O Troço 3 corresponde ao troço entre o Largo de Celas e o fim da Linha do Hospital, no cenário de não entrada do sistema *Metrobus* nos terrenos dos Hospitais da Universidade de Coimbra (tal como previsto no anteprojecto do SMM).

Para este troço T3 foram consideradas 3 alternativas de traçado. Relativamente a estas alternativas, a T3.3 (correspondente à inserção do canal do *Metrobus* ao longo da Av. Bissaya Barreto), representa a impossibilidade de implementação de vias dedicadas, tendo o sistema *Metrobus* que operar em conjunto com o restante tráfego (em vias mistas e muito condicionadas) pelos acessos laterais a importantes equipamentos de saúde da cidade de Coimbra, destacando-se o não atendimento ao Polo III da UC.

Deste modo e das duas outras alternativas, que seguem no corredor do anteprojecto do SMM (via Alameda Armando Gonçalves), a escolha recaiu na Alternativa T3.1 por garantir um bom desempenho do sistema *Metrobus* e também uma maior proximidade ao Polo III da Universidade de Coimbra, tal como anteriormente previsto no projecto de metro ligeiro. A Alternativa T3.1 tem ainda a vantagem de originar uma menor interferência na circulação rodoviária (sem o atravessamento da rotunda a norte do Largo da Cruz de Celas).

- Troço 4 – HUC-H. Pediátrico: Alternativa T4.1

O Troço 4 corresponde ao troço entre o Largo de Celas e o Hospital Pediátrico, no cenário de entrada do sistema *Metrobus* nos terrenos dos Hospitais da Universidade de Coimbra e consequente ligação ao Hospital Pediátrico, correspondendo ao prolongamento da Linha do Hospital aprovada pela DIA. Tal corresponde à já anterior intenção do Metro Mondego e também da CM Coimbra, assim como da própria Direção do CHUC.

Para o T4 foram consideradas 6 alternativas de traçado. A Alternativa T4.1 (via dedicada no interior dos HUC) foi que apresenta na globalidade melhor classificação, destacando-se o bom desempenho do sistema *Metrobus*, a proximidade aos principais polos de procura e a reduzida interferência com o sistema rodoviário.

Por sua vez, não se afigurou recomendável a escolha das alternativas de traçado que utilizam a Av. Dr. Bissaya Barreto, devido à degradação da qualidade do serviço do sistema *Metrobus* e da circulação geral neste arruamento, tal como já referido relativamente ao Troço 3.

De referir ainda que, no cenário sem entrada do sistema *Metrobus* nos terrenos dos HUC, existiria a necessidade de construção de um terminal rodoviário junto à entrada dos HUC (Praceta Mota Pinto), compatibilizando a estação do *Metrobus* com as paragens dos SMTUC, a praça de táxis e os acessos ao Hospital e ao Polo III da Universidade de Coimbra, situação com maior interferência em termos de ocupação e sem prestar o pretendido serviço até ao Hospital Pediátrico.

É de salientar que a opção de prolongamento do sistema *Metrobus* até ao Hospital Pediátrico representa:

- Melhoria significativa da acessibilidade aos HUC, uma vez que passa a existir uma estação próximo do Bloco Central dos HUC e não apenas na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento aos equipamentos localizados ao longo da Av. Bissaya Barreto (Bloco de Celas dos HUC, Escola Superior de Enfermagem e IPO), os quais não são atendidos pela estação localizada na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento também ao Hospital Pediátrico;

- O custo de investimento do prolongamento até ao Hospital Pediátrico é parcialmente compensado por não ser necessário criar um terminal na Praceta Mota Pinto, minorando as diferenças de custo de investimento entre as duas alternativas.



Figura 6 - Traçado Final e localização das paragens propostas para a Linha do Hospital decorrente do Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito (Engimind, março 2019).

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital]

Assim, face às conclusões do Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito para o troço entre o Mercado e o Hospital Pediátrico e a manutenção do traçado, tal como consta do projeto de metro ligeiro, entre a Av. Aeminium e o Mercado, o traçado inicia-se no nó, em formato Y, que articula o troço Coimbra B/Alto de S. João da Linha da Lousã com a Linha do Hospital. Atravessa de seguida a Av. Fernão Magalhães e a Rua da Sofia, reformula o Nó do Mercado e requalifica a Av. Sá da Bandeira, com a incorporação do canal adjacente ao separador central da avenida.

O canal do Metrobus circunda de seguida a Praça da República pelo lado de dentro, voltando os sentidos a unirem-se na Rua Lourenço de Almeida Azevedo (em via dupla), passando esta Rua a ter apenas um sentido (descendente) para o tráfego banalizado e estacionamento longitudinal neste mesmo sentido.

A partir do entroncamento com a Rua Instituto Maternal, os sentidos voltam a separar-se, com o sentido ascendente pela Rua Augusto Rocha e o descendente pela Rua Augusta.

A partir do Largo da Cruz de Celas, os sentidos juntam-se numa plataforma bidirecional que segue até à entrada nos HUC, junto à Praceta Mota Pinto, atravessando até lá as rotundas de Cruz de Celas e de Machado de Assis, reformulando-as assim como a Alameda Armando Gonçalves, com o *Metrobus* a seguir ao longo do separador central.

A partir dos HUC e de modo a ligar o SMM a todo o núcleo hospitalar, estendeu-se o traçado ao Hospital Pediátrico. Assim, após a entrada nos HUC, o traçado contorna o Hospital no limite do arruamento que o circunda e junto à base do talude, que margina a propriedade e entra depois na via existente de acesso à Circular Interna de Coimbra, segue nesta Circular durante um curto trecho até à rotunda seguinte de acesso ao Hospital Pediátrico, onde sai pelo arruamento existente e termina com a paragem junto à rotunda existente na entrada do hospital.

No Quadro 1 apresenta-se a sistematização das características do projeto de execução, face ao anteriormente preconizado no anteprojecto, evidenciando-se as principais alterações.

Quadro 1 - Traçado do anteprojecto do SMM / Traçado do projeto de execução do *Metrobus*.

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
 Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

Troço	Extensão	Características do projeto Metropolitano Ligeiro do Mondego	Características do projeto <i>Metrobus</i>
Aeminium – Mercado	830 m 3 Estações	Inserção nas vias existentes ou espaços adjacentes com a criação de canal de metropolitano. O traçado teria início na Av. 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 MM. Entre a Rua Direita e a Rua da Sofia seria necessário proceder à desconstrução e reconstrução de 1 edifício na Praça 8 de Maio, 2 na Rua da Sofia e 1 na Rua Nova, dando lugar a 2 novos edifícios mantendo algumas fachadas e outros elementos patrimoniais, sendo um dos edifícios o designado por edifício ponte, de forma a permitir a entrada na Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes.	Este troço mantém as soluções de traçado e reordenamento de trânsito da Baixa de Coimbra previstas no projeto Metro Ligeiro, com as necessárias alterações para o novo modo rodoviário, tendo em conta as disposições da DIA do SMM (de 2004 alterada em 2011, na qual se eliminaram as restrições anteriores à circulação do tráfego geral).
Mercado – Praça da República	850 m 1 Estação	O nó do Mercado corresponde ao cruzamento entre a Av. Sá da Bandeira, a Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes, a Rua da Manutenção Militar e Rua da Fonte Nova. O <i>layout</i> final da solução consistiria na implantação de uma rotunda furada semaforizada, com a ilha central a ser utilizada para localização da estação e atravessada pelas vias dedicadas ao projeto Metro Ligeiro de Superfície. Na Av. Sá da Bandeira considerava-se uma inserção do canal, com via dupla do lado sul, com ligação à Rua Oliveira Matos.	A solução atual respeita o plano de circulação definido no âmbito do projeto Metro Ligeiro entre o Mercado e a Praça República, mas efetua a realocação para poente da estação projetada para a rotunda do Mercado, melhorando a segurança pedonal no acesso à mesma. Este troço 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, conseqüentemente, menores intervenções na situação atualmente existente, garantindo ainda uma via segregada para o <i>Metrobus</i> .
Praça da República – Celas	850 m 1 Estação	Inserção nas vias existentes ou espaços adjacentes com criação de canal de metropolitano (carris e catenária). O traçado seguia da Av. Sá da Bandeira para a Rua Oliveira Matos, lateralmente sem perturbar o anel da	Na solução <i>Metrobus</i> , a passagem pelos Arcos do Jardim e execução do túnel são abandonadas desenvolvendo-se o traçado à superfície pela Rua Lourenço de Almeida Azevedo. Esta opção, entre as

Troço	Extensão	Características do projeto Metropolitano Ligeiro do Mondego	Características do projeto <i>Metrobus</i>
		Praça da República. Esta solução, seguindo pela Rua Castro Matoso, previa a passagem pela Rotunda do Papa João Paulo II (Arcos do Jardim), inserindo-se no Jardim da Sereia pelo entroncamento entre a Rua de Tomar e a Rua Almeida Garrett, atravessando-o pelo topo Nordeste e entrando em túnel antes da Rua Lourenço Azevedo.	várias hipóteses de traçado à superfície, é a mais adequada para a inserção do sistema <i>Metrobus</i> , devido às menores interferências na circulação rodoviária e à possibilidade de garantia de canal dedicado em todo o trajeto. No sentido ascendente na Praça da República optou-se pela circulação no anel em tráfego misto, sendo garantido o bom desempenho rodoviário pela imobilização do tráfego rodoviário através de semaforização atuada. Esta solução também permite uma adequada articulação com a solução geométrica estudada para o Largo da Cruz de Celas, pois bifurca no final da Rua Lourenço de Almeida Azevedo para a Rua Augusto Rocha e para a Rua Augusta em vias separadas.
Nó de Celas		O projeto de Metro Ligeiro de Superfície previa o atravessamento da Cruz de Celas através de uma solução em túnel minimizando o problema das acessibilidades a este nó.	Na solução <i>Metrobus</i> o traçado em túnel é abandonado. No entanto, considerando que o Largo da Cruz de Celas é um ponto crítico relativamente ao desempenho rodoviário devido aos elevados fluxos de tráfego rodoviário num espaço urbano consolidado e com elevadas restrições físicas, a nova opção de chegada ao Largo de Celas em vias dedicadas separadas (pela Rua Augusto Rocha e pela Rua Augusta) garante uma adequada articulação com a solução geométrica estudada para o Largo da Cruz de Celas, assim como, o bom desempenho rodoviário, uma vez que possibilita a criação de uma rotunda furada de dimensão adequada aos fluxos de tráfego previstos.
Celas - HUC	820 m 2 Estações	Segundo o projeto original da SMM, o troço iniciava-se na Estação de Celas, localizada no início da Av. Armando Gonçalves, desenvolvendo-se depois do lado Nascente dessa avenida até à Praceta Mota Pinto, em frente à entrada dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), onde se construiria a Estação do Hospital. Desta estação, o traçado continuava para Norte nos limites entre a área dos hospitais e o Pólo III da Universidade, estabelecendo-se a estação terminal (Estação do Pólo III) junto ao atual parque de estacionamento do lado Poente dos HUC. Com a reformulação que se apresentou no novo procedimento de AIA (2005), o traçado seguia no mesmo alinhamento, mas em túnel, executado pelo método <i>cut and cover</i> . Esta DIA encontra-se contudo caducada, não sendo intenção atual da IP desenvolver qualquer túnel.	Na solução <i>Metrobus</i> , o traçado segue à superfície tal como no projeto original. A solução prevista segue, contudo, com vias centrais pela parte central da Alameda Dr. Armando Gonçalves (ao invés do lado direito da via, antes previsto), garantindo uma boa acessibilidade e bom desempenho dos fluxos de tráfego previstos.
HUC - Hospital Pediátrico	847 m (via dedicada) + 203 m (via banalizada) 3 Estações	O projeto Metro Ligeiro de Superfície não previa a entrada nos terrenos dos HUC, terminando à entrada e existindo com isso a necessidade de construção de um terminal rodoviário junto à entrada dos HUC (Praceta Mota Pinto), compatibilizando a estação do Metro Ligeiro de Superfície com as paragens dos SMTUC, a praça de táxis, os acessos ao hospital e ao Pólo III da Universidade de Coimbra.	No cenário de entrada nos HUC será necessário o reordenamento rodoviário na Praceta Mota Pinto, efetuando a compatibilização do canal do <i>Metrobus</i> com a praça de táxis, os acessos ao hospital e ao Pólo III da Universidade, bem como com os transportes prioritários. A partir da Praceta Mota Pinto, o projeto inflete para a entrada dos HUC, contornando pelo lado Este a zona dos Hospitais, com duas estações, uma logo junto à entrada, que serve também o Pólo III, e outra junto ao edifício das consultas externas. A solução destaca-se pelo bom desempenho do sistema <i>Metrobus</i> , pela proximidade aos principais polos de procura e pelo reduzido impacto no sistema rodoviário. A partir dos HUC o troço desenvolve-se a partir do acesso norte aos HUC sobre arruamento existente, entra depois na Circular Interna de Coimbra, até à rotunda para entrada no Hospital Pediátrico onde, continuando no arruamento existente, estabelece a última paragem, logo junto à entrada do hospital.

O projeto de adaptação a uma solução BRT – *Metrobus*, mantém assim a globalidade da intervenção inicialmente preconizada, introduzindo porém as alterações decorrentes da mudança de sistema, as quais foram compatibilizadas com as intervenções entretanto levadas a cabo pela CMC e por projetos seus presentemente em fase de arranque de obra ou previstos. Por sua vez, as alterações introduzidas no projeto de adaptação foram validadas e articuladas com a CMC, tendo em conta o desenvolvimento do projeto no tecido urbano.

### **3.3 DESCRIÇÃO ESPECÍFICA DO PROJETO**

---

A circulação ao longo do Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto será feita na sua quase totalidade em canal dedicado, sendo a diretriz em plena via coincidente, no essencial, com a do metro ligeiro. Constitui exceção o troço entre a Praça da República e a Rua Augusto Rocha, que corresponde aquele onde se procederam a alterações mais significativas, por via da eliminação do túnel de Celas e da colocação do traçado à superfície. O único trecho de via partilhada corresponde ao que se desenvolve entre a Rua da Sofia e o Mercado (Rua Olímpio Nicolau Fernandes).

O prolongamento do traçado desde os HUC até ao Hospital Pediátrico corresponde a um prolongamento da Linha aprovada, articulando o SMM com todo o núcleo hospitalar. O traçado desenvolve-se em via dedicada dentro do recinto hospitalar dos HUC e depois partilha as vias existentes (via de acesso dos HUC à Circular Interna de Coimbra, a Circular Interna e por fim os arruamentos do Hospital Pediátrico).

As paragens (9 no total) têm dupla plataforma de passageiros, uma em cada sentido da circulação, localizando-se, no essencial, nos locais antes previstos para o metro ligeiro.

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, com os ajustes agora efetuados e incluindo o prolongamento ao Hospital Pediátrico, totaliza agora 12,8 ha.

Assim, face ao limite da intervenção anterior, existe uma ocupação adicional nas áreas, sobretudo por via da ligação ao Hospital Pediátrico e à alteração da circulação entre a Praça da República e Celas. Deste modo, com o atual projeto verifica-se um aumento global de 2,4 ha de área ocupada.

### **PERFIL TRANSVERSAL TIPO**

---

A plataforma será, maioritariamente, bidirecional, existindo porém troços em que os sentidos se desenvolvem em vias unidirecionais, ajustando o canal às condições dos arruamentos onde se desenvolve, por forma a viabilizar a coexistência com a rede dos SMTUC e o tráfego banalizado.

Em canal banalizado, como é o caso da Rua Olímpio Nicolau Fernandes e do trecho da Circular Urbana, entre as rotundas de acesso ao HUC e ao Hospital Pediátrico, são usados os arruamentos existentes, sem qualquer intervenção.

Em qualquer um dos troços a largura da faixa de circulação em via dedicada, é de 7,30 m, quando inclui as vias com os dois sentidos juntos, e de 3,50 m, quando as vias são separadas.

Esta faixa, exclusiva para a circulação do *Metrobus*, é caracterizada por uma velocidade que varia entre 10 e 50 km/h e com prioridade aos veículos *Metrobus* em todos os cruzamentos. O tráfego médio diário anual (TMDA) previsto para 2020 é de 91 veículos em cada sentido.

O perfil transversal tipo definido para o canal, possui vias de 3,50 m cada uma, ladeado por lancis com 0,3 m de largura e 0,12 m de altura.

## **TRAÇADO E SUA INTEGRAÇÃO URBANA**

---

### **Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto**

#### Ligação ao Troço Coimbra B-Paragem "Aeminium/Loja do Cidadão"

O início do traçado situa-se na divergência em "Y" com o Troço Coimbra B/Portagem, junto à paragem Aeminium/Loja do Cidadão, cujo projeto foi já anteriormente objeto de análise estando integrado no troço urbano Coimbra B/Alto de S. João.

Logo após o "Y" encontra-se a paragem Aeminium/Loja do Cidadão, junto a uma zona onde está prevista a implantação de novos edifícios conforme o projeto de requalificação urbana definido pela CMC para esta zona da cidade e que foi objeto de análise no âmbito do RECAPE para o qual foi emitida decisão em 2012 (Troço Aeminium/Câmara).

Esta paragem é composta por dois conjuntos de plataformas, dado que é neste ponto que a Linha do Hospital encontra a Linha da Lousã. Assim, em complemento à paragem localizada no troço anterior, são implantadas 2 plataformas alinhadas com o ponto de partida do eixo da Linha do Hospital.

#### Paragem Aeminium/Rua da Sofia

Após a paragem Aeminium/Loja do Cidadão o traçado desenvolve-se no canal existente da "Via Central", cuja empreita, da responsabilidade da CMC, foi recentemente terminada.

Neste segmento que vai até à Rua da Sofia, todo o traçado procura adaptar-se à recente empreitada da "Via Central", onde ficou reservado o canal para o SMM, reduzindo a intervenção na envolvente.

Serão assim reorganizados os estacionamento e condicionada a circulação de tráfego banalizado, dando prioridade ao *Metrobus*.

O perfil transversal da zona será composto por uma faixa de rodagem com três vias, sendo duas destas vias exclusivas ao *Metrobus* e uma terceira, com sentido ascendente, para trânsito composto por veículos de emergência e de serviços de carga e descarga.

Antes da Rua da Sofia, encontra-se também a paragem "Câmara", tendo sido detetada, na zona prevista para a sua implantação, uma interferência entre o canal do *Metrobus* e a "Casa Aninhas". Este constitui um edifício camarário que estava previsto ser demolido na fase de Metro Ligeiro, mas que entretanto se encontra recuperado. Foi decidido entre a CMC e a IP que este edifício deveria ser assim mantido, deixando por conseguinte de existir um acesso direto entre a plataforma da via ascendente desta paragem e a Rua da Sofia.

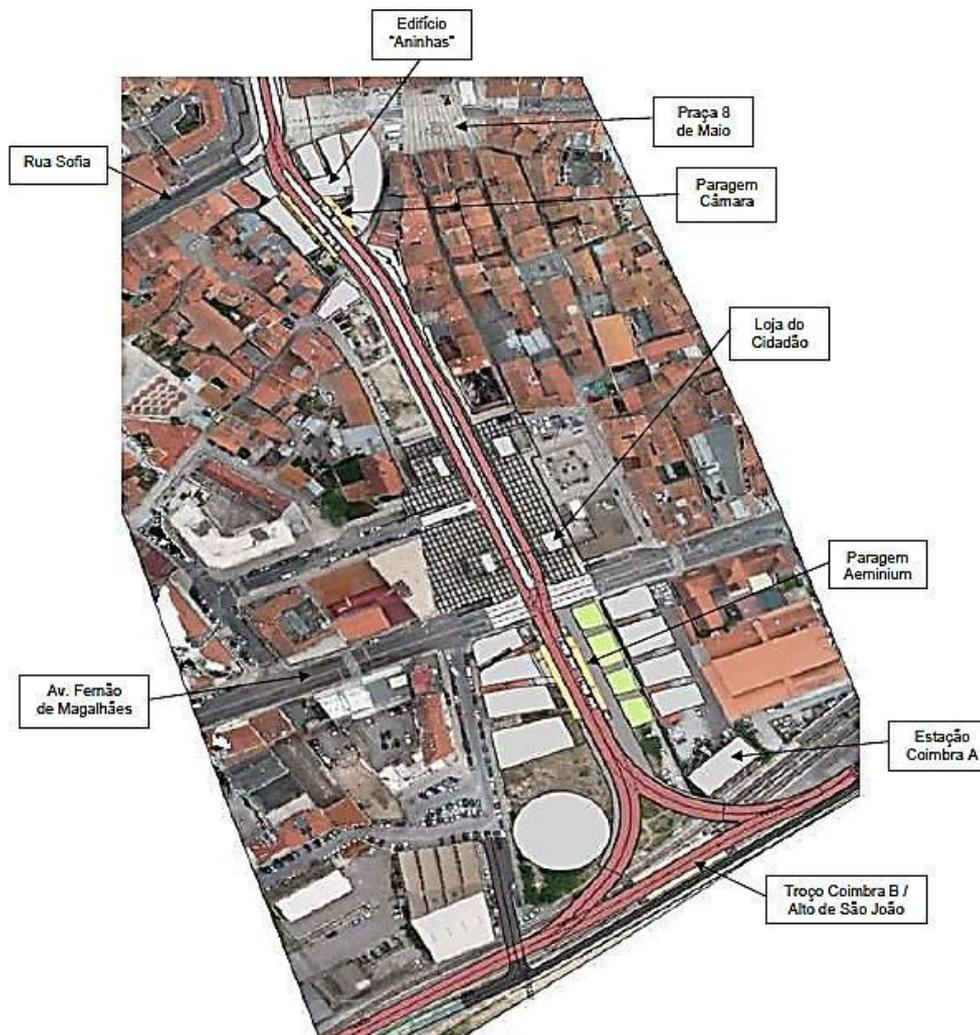


Figura 7 - Troço inicial até à Rua da Sofia, desenvolvendo-se ao longo da "Via Central"

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital]

#### Câmara Municipal de Coimbra/Nó do Mercado

Após o troço na "Via Central", o canal *Metrobus* desenvolve-se ao longo da Rua Olímpio Nicolau Fernandes. Neste segmento a faixa de rodagem é composta por três vias: duas são exclusivas ao *Metrobus* (sendo que na via descendente circulam também veículos BUS que se dirijam para a Rua da Sofia); a terceira tem sentido ascendente para trânsito banalizado. Deste lado ocorre ainda uma zona de estacionamento lateral. No final desta rua encontra-se a paragem Mercado e logo a seguir o nó do Mercado. A solução encontrada para este nó e a paragem pretende harmonizar a convivência entre os diversos tipos de tráfego existentes no local: tráfego viário de transporte coletivo, transporte viário de transporte individual e circulação pedonal. Os canais pedonais são aumentados e estabelecidas as passagens de peões necessárias. Adicionalmente, o Monumento a Luís de Camões é mantido no mesmo local.

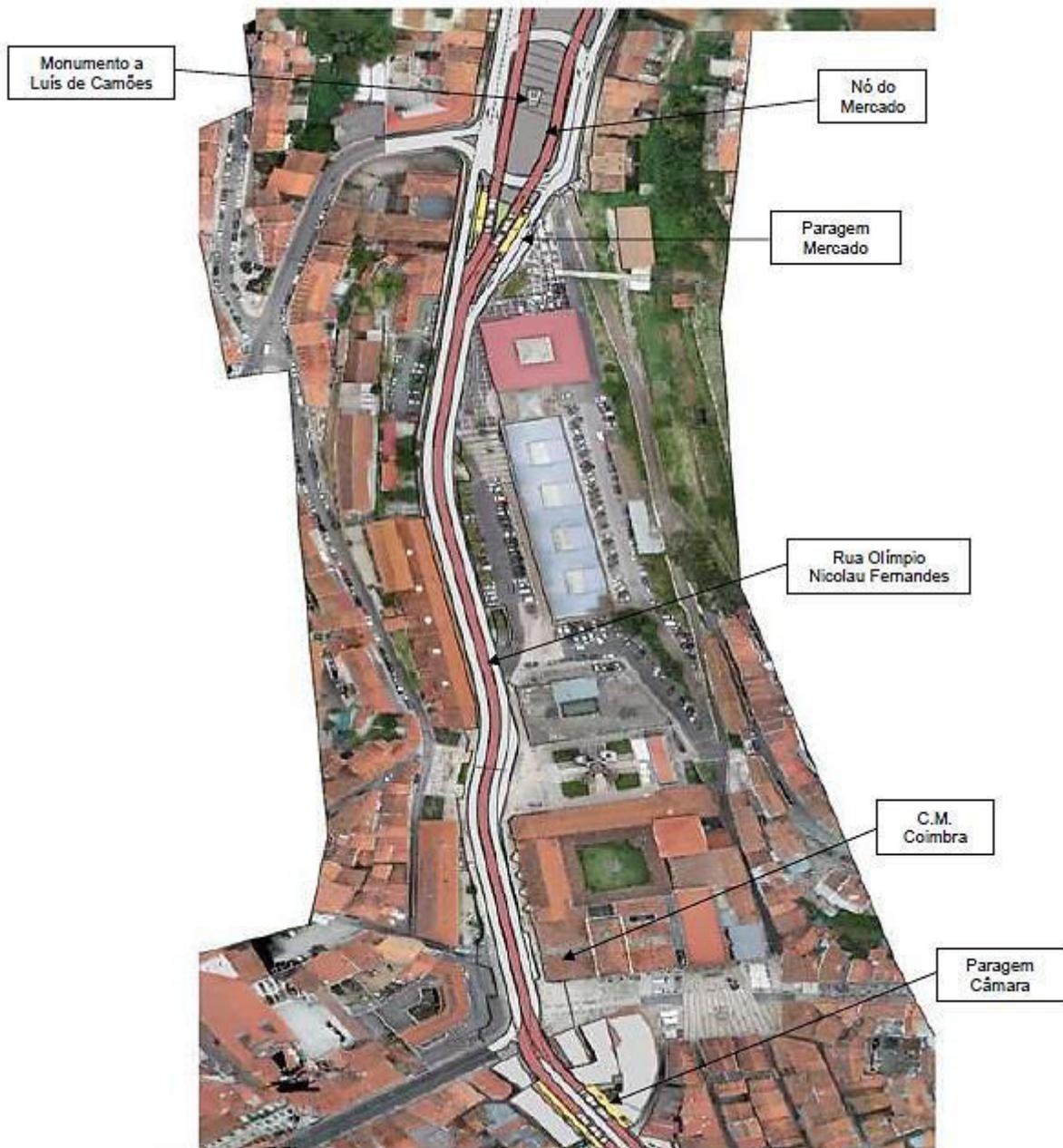


Figura 8 - Troço entre a Rua da Sofia e o Nó do Mercado

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

#### Avenida Sá da Bandeira

O canal do *Metrobus* surge implantado de forma separada na Av. Sá da Bandeira. As vias do novo transporte público acompanham o separador central, alinhadas à esquerda do sentido de circulação, tanto no lado norte (sentido descendente) como no lado sul (sentido ascendente). Esta opção surgiu da necessidade de otimizar o espaço disponível nas vias existentes desta avenida.

Assim no lado ascendente, o *Metrobus* é implantado no lado esquerdo ocupando a área da bolsa de estacionamento longitudinal atualmente existente, sendo ladeado por um separador em lancil sobrelevado

e duas vias rodoviárias com trânsito banalizado. Este perfil estende-se desta forma entre o Nó do Mercado (onde se encontra implantada a paragem do Mercado) e o cruzamento com a Rua Padre António Vieira. A partir deste ponto até à Praça da República, as duas vias rodoviárias dão lugar a apenas uma, disponibilizando espaço para colocação da plataforma ascendente da Paragem Praça da República.

No lado descendente, o *Metrobus* é implantado no lado esquerdo ocupando também a área da bolsa de estacionamento longitudinal atualmente existente, sendo ladeado por um separador em lancil sobrelevado, uma via rodoviária com trânsito banalizado e um espaço para estacionamento longitudinal. Na zona entre a Praça da República e a via transversal que dá acesso à Rua Padre António Vieira, é suprimida a via de estacionamento, permitindo assim duas vias de circulação banalizadas.

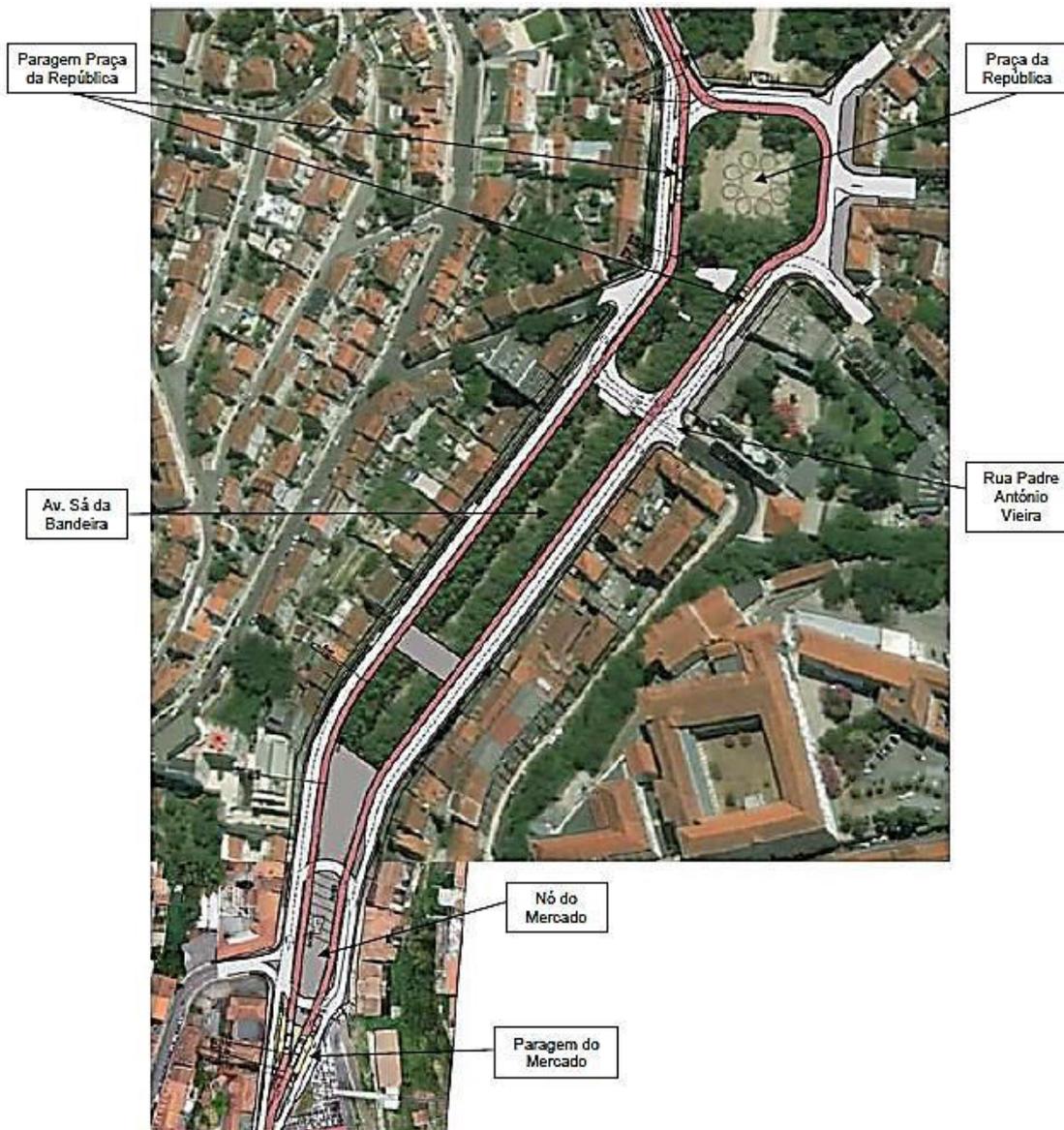


Figura 9 - Troço entre o Nó do Mercado e a Praça da República

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

### Praça da República

A solução viária, estabelecida em articulação com a CMC, privilegia a circulação do *Metrobus*, em canal dedicado e permite ainda viabilizar a circulação no canal e partilha da paragem Praça da República por parte de uma Navete, que fará a ligação à Universidade.

A paragem da Praça da República terá as plataformas separadas. No sentido ascendente a plataforma da paragem Republica será implantada na Av. Sá da Bandeira junto ao Teatro de Gil Vicente. No sentido descendente será implantada paralelamente no limite Norte da Praça, ocupando também área na faixa de rodagem existente, reduzindo o número de vias de tráfego banalizado.

O facto do canal *Metrobus* se desenvolver junto ao separador central da praça, alinhado à esquerda do sentido de circulação, facilita os movimentos de entrecruzamentos do tráfego ligeiro individual com os arruamentos circundantes, evitando interrupções no tráfego que circula no canal *Metrobus*.

### Rua Lourenço de Almeida Azevedo e Paragem Sereia (sentido ascendente)

O troço referente à Rua Lourenço de Almeida Azevedo desenvolve-se entre a Praça da República e a paragem da Sereia / início da Rua Augusto Rocha.

É um troço em que o canal *Metrobus* se desenvolve em perfil bidirecional, sendo ainda necessária uma via de trânsito banalizado, com sentido descendente, e uma faixa de estacionamento longitudinal.

O canal do *Metrobus* irá garantir um separador físico, em lancil sobrelevado, com a via de trânsito banalizado que terá sentido exclusivo descendente. O estacionamento do lado esquerdo (Norte) será mantido ao contrário do estacionamento do lado oposto, o qual será eliminado para dar lugar à implantação do canal do *Metrobus*.

Para materializar todo o projeto e manter os passeios sensivelmente nas posições atuais, com vista a preservar o mais possível a vegetação arbórea existente, procede-se ao alteamento da cota da via *Metrobus* e arruamento adjacente para o nível dos passeios, com estrutura de pavimento reduzida, à base de misturas betuminosas, reduzindo assim as escavações a realizar nas imediações das árvores. Ainda assim, prevê-se que quatro árvores do lado direito tenham de ser abatidas por terem as raízes à superfície do solo, sobrepondo-se em cerca de 2 m de largura do futuro canal do *Metrobus*.

A paragem Sereia, do sentido ascendente, situa-se no troço final desta rua, onde os arruamentos previstos fazem a articulação com a Rua do Instituto Maternal, Rua Pedro a Monteiro, Rua Dr. Henriques Seco e Rua Augusto Rocha.

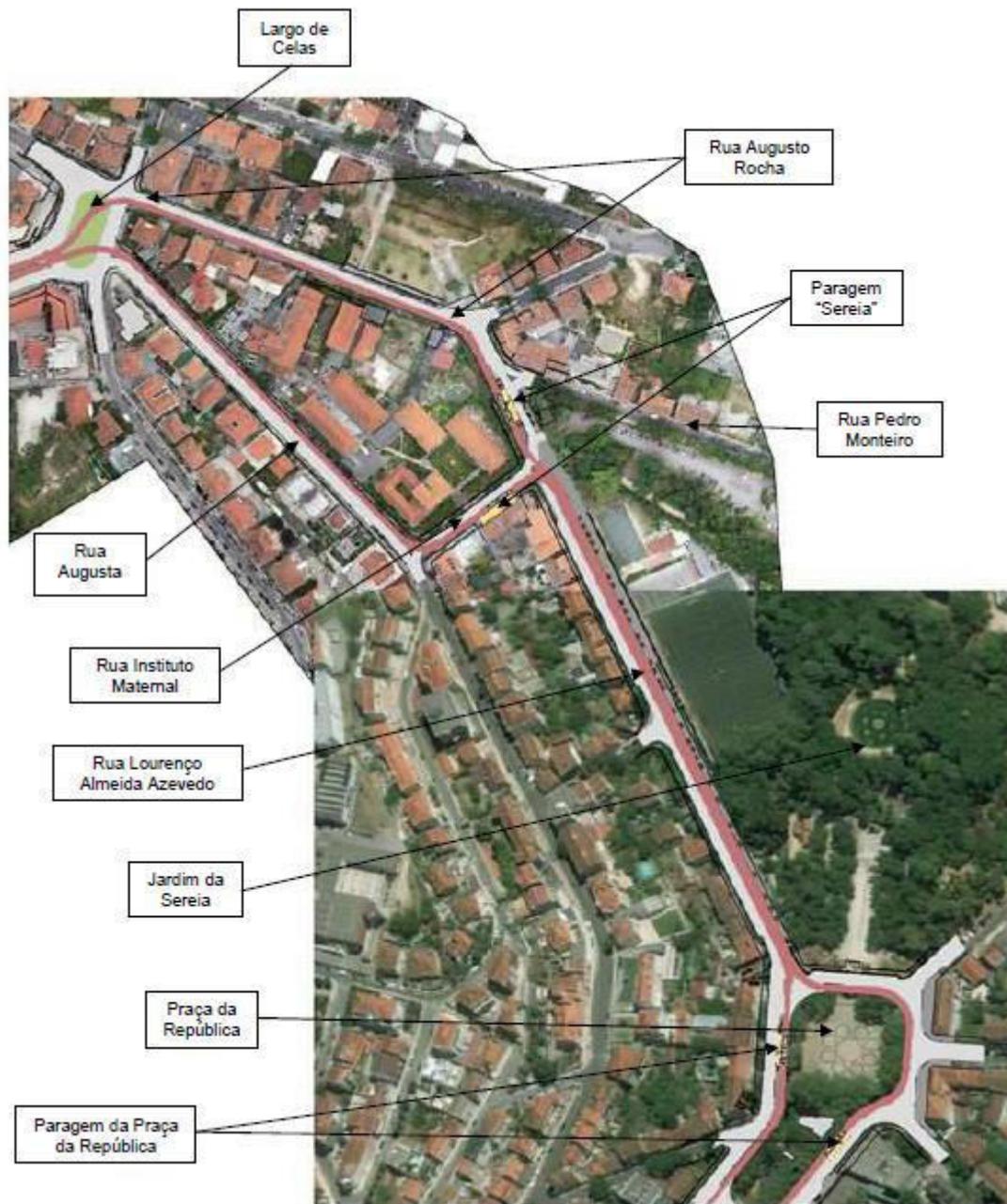


Figura 10 - Troço entre a Praça da República e o Largo de Celas.

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

### Rua Augusto Rocha

Na continuidade da Rua Lourenço de Almeida Azevedo, o canal do *Metrobus* continua com o sentido ascendente pela Rua Augusto Rocha até ao Largo de Celas, estando o canal implantado no lado esquerdo da rua, com uma via banalizada, ascendente, do lado direito. São garantidos alguns lugares de estacionamento no troço inicial, sendo suprimido o estacionamento no troço restante.

### Rua Augusta e Rua Instituto Maternal e Paragem Sereia (sentido descendente)

A direção descendente da Linha do Hospital entre o Largo de Celas e a Rua Lourenço de Almeida Azevedo encontra-se implantada na Rua Augusta (lado esquerdo para quem desce) e Rua do Instituto Maternal (lado direito do sentido descendente).

Na Rua Augusta, o tráfego banalizado circula igualmente no sentido descendente, à direita do canal, permitindo também o estacionamento longitudinal ao longo da rua.

Na Rua Instituto Maternal, o tráfego banalizado encontra-se à esquerda do canal (para quem faz o sentido descendente), mas a circulação tem sentido ascendente, oposto ao do canal. No final desta rua localiza-se a paragem Sereia, para o sentido descendente.

### Nó de Celas

No Largo de Celas, as duas vias do *Metrobus* encontram-se afastadas entre si, uma vez que os sentidos ascendente e descendente são efetuados por ruas diferentes (sentido ascendente, via Rua Augusto Rocha e sentido descendente, via Rua Augusta), voltando a convergir na entrada da Alameda Calouste Gulbenkian, onde se posicionam na parte central desta, mas com um separador central a separá-las. Este separador funciona como zona de refúgio para garantir o atravessamento de peões em condição de segurança. A implantação desta solução irá afetar o parque de estacionamento do "Centro Comercial dos Médicos", que será retificado em conformidade.

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.

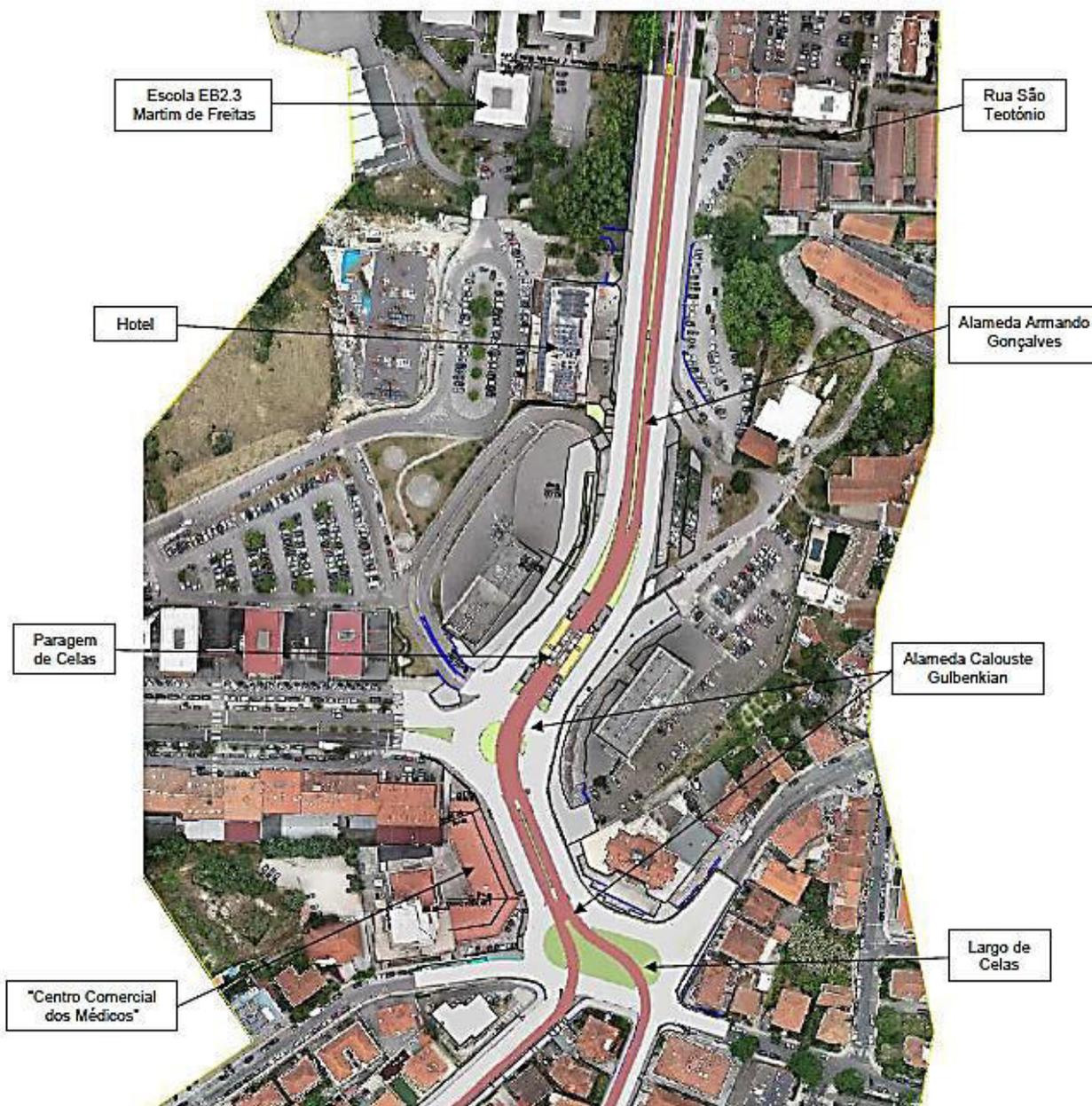


Figura 11 - Troço entre Celas e o final da Alameda Armando Gonçalves

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

No âmbito da concretização da nova rotunda do Largo da Cruz de Celas será efetuada a plantação de um conjunto arbóreo de grande dimensão, integrado num espaço verde de 570 m<sup>2</sup>, com vista a equilibrar a imponente escala imposta pelos edifícios modernistas que caracterizam esta parte da cidade.

A intervenção também possibilitará uma centralidade para o Cruzeiro de Celas, pequeno monumento do séc. XVII, que encontra um novo lugar, em pleno espaço verde, enquadrado por um grupo de coníferas.

A topografia do largo existente é aproveitada de forma a criar uma modelação de terreno que oferece mais volume ao espaço, colocando a Cruz de Celas no seu topo numa posição elevada e relevante.

Os eixos ascendente e descendente do canal *Metrobus*, vindos das ruas Augusta e Dr. Augusto Rocha, são evidenciados na rotunda pela plantação das mesmas espécies de alinhamento que arborizam ambas as ruas (cerejeiras ornamentais e cinamomos).

Um prado florido de fácil manutenção reveste o solo para acrescentar um ar campestre a esta zona periférica ao centro histórico da cidade.

#### Alameda Dr. Armando Gonçalves

O segmento final do troço Aeminium/Praceta Mota Pinto implanta-se na Alameda Armando Gonçalves que surge na continuidade da Alameda Calouste Gulbenkian até ao cruzamento com a Rua de São Teotónio, junto da Praceta Mota Pinto.

O perfil atual da avenida é composto por duas vias em cada sentido, incluindo um separador arborizado. De forma a acomodar o canal do *Metrobus*, o perfil será modificado da seguinte forma:

- Aumento do passeio a oeste, que se encontra muito condicionado pela largura disponível e pela implantação de árvores alinhadas com o eixo deste passeio.

Ladeando a Escola Martim de Freitas, este segmento irá manter o muro existente, aumentando o passeio em cerca de 70 cm. Serão implantadas as vias rodoviárias em igual número (2+2), mas intercaladas com o canal do *Metrobus* localizado ao centro.

- No lado Este, o novo perfil irá rematar nos passeios existentes, sendo subtraídas as caldeiras contínuas ao longo do bloco de edifícios do n.º 15 da Alameda.

A paragem de Celas é implantada no arranque da Alameda Armando Gonçalves. O canal é colocado ao centro da alameda, com acesso pedonal garantido nos topos através de passagens de peões em ambos os lados.

Adicionalmente é salvaguardada uma faixa de proteção com vegetação arbustiva, como dissuasor do atravessamento de peões fora das passagens. A inclusão desta arborização tem por objetivo colmatar a remoção das árvores existentes no passeio a oeste, que presentemente condiciona bastante a passagem de peões, que não têm espaço para circular.

#### **Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico**

Este segundo troço inicia-se no final da Alameda Armando Gonçalves, ponto onde é garantida a ligação ao troço anterior, Aeminium/Praceta Mota Pinto, e se onde se executa o prolongamento até ao Hospital Pediátrico com a paragem terminal, passando pelo interior dos HUC com o estabelecimento de duas paragens: Universidade-Pólo III e CHUC.

Assim, após o final da Alameda Armando Gonçalves o *Metrobus* atravessa a Praceta Mota Pinto e entra nos HUC, sempre em canal dedicado até à saída do portão norte dos hospitais e entrada no arruamento de ligação à rotunda da Circular Interna de Coimbra. A partir deste ponto o canal será banalizado, isto é, a circulação far-se-á em conjunto com o tráfego rodoviário dos arruamentos existentes.

Na chegada ao Hospital Pediátrico estabelece logo à entrada, a paragem terminal "Hospital Pediátrico", prevendo-se que em seguida o veículo *Metrobus* circule depois em sentido único em toda a via circular interna do Hospital Pediátrico, entrando de seguida na rotunda da Circular Interna de Coimbra localizada a Norte, para retomar o percurso em direção aos HUC.

A circular interna do hospital será intervencionada no troço entre a entrada e a zona da Paragem. A rotunda existente será suprimida e implementados lugares de estacionamento para veículos ligeiros e um canteiro, no espaço sobrance, após a retificação da via e do pavimento existentes. Serão igualmente implementados três lugares para o veículo *Metrobus*: um lugar de estacionamento, um lugar para carregamento e um lugar para a tomada e largada de passageiros (paragem com cais e abrigo para passageiros similar às restantes paragens, mas com 40 metros de extensão). Este troço apresenta uma extensão total de cerca de 847 metros, em via dedicada e de 203 metros em via banalizada, a que corresponde um total de 1050 metros.

#### Praceta Mota Pinto – HUC

O troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico tem início no fim da Alameda Armando Gonçalves, junto à Escola EB 2,3 Martim de Freitas que lhe fica a poente.

O passeio junto à escola, sendo bastante largo permite uma redução da sua largura para acomodar o canal do *Metrobus* na parte central da avenida, ficando todavia sempre com uma largura de 2,50 m.

Do lado nascente, o alargamento do perfil da avenida para comportar o *Metrobus* na zona central implica a supressão do espaço ajardinado que fica em frente ao n.º 15 desta rua, ficando todavia o passeio também com uma largura de 2,50 m e enquadrado no muro 1.

Este muro é implementado na proximidade do que já existe e que será demolido, de forma a possibilitar a implementação dos necessários percursos pedonais no espaço urbano.

Em toda a área de domínio público, até à entrada do hospital, os pavimentos são, na medida do possível, preservados, substituindo-se ou acrescentando espaços pedonais pavimentados com calçada portuguesa, compatibilizando com o existente.

São propostos novos arranjos paisagísticos, bem como a implementação de novo mobiliário urbano: mupis, pilaretes, estacionamento para bicicletas, papeleiras e delimitadores de tráfego retráteis que permitem o correto cruzamento entre o *Metrobus* e os restantes veículos.

A rotunda da Praceta Carlos Mota Pinto, que permite o acesso rodoviário para o hospital, será atravessada no seu lado poente junto à entrada do hospital (km 0+125 a 0+150), implicando com isso o reajustamento ligeiro da zona central arborizada da rotunda e, conseqüentemente, da faixa de rodagem que a envolve; junto à entrada do hospital o trânsito de táxis e bus sofrerá também ajustes de beneficiação.

A partir do km 0+175 o *Metrobus* passa a desenvolver-se no interior dos terrenos do hospital, sendo que seguirá sempre encostado à direita, junto ao talude existente e com as vias de circulação rodoviária do hospital à esquerda.

A circulação rodoviária será delimitada por separador verde central, cujos limites são redefinidos de forma a permitir a circulação automóvel em faixas de 4 m de largura. O canal do *Metrobus*, por sua vez, é ladeado por faixas de circulação pedonal, nunca com largura inferior a 2,50 m. Ao longo destas faixas serão implementados guarda corpos que garantam a segurança dos peões, bem como papeleiras fixadas aproximadamente a cada 50 m.

Entre o km 0+250 e o 0+275 situa-se a paragem Universidade-Pólo III, delimitada a nascente pelo muro 2, ligado ao muro existente a manter (km 0+225 a 0+375).

Já no km 0+400, o entroncamento 2 com a zona de estacionamento à direita do local da paragem Universidade-Pólo III foi redefinido de forma a viabilizar o cruzamento de *Metrobus* e veículos em geral,

regulado por delimitadores de tráfego retráteis e semáforos. Foi igualmente necessário substituir pavimentos, alterar elementos paisagísticos e redefinir os acessos ao estacionamento aí localizado, já que o entroncamento 2 atualmente apenas permite a saída de veículos. Com a implementação do canal do *Metrobus* a entrada do estacionamento, atualmente localizada no km 0+250, será retirada e como tal implementada no entroncamento supramencionado, realizando-se dessa forma a entrada e saída de veículos no mesmo local, regularizadas por meio de cancelas recolocadas.



Figura 12 - Início do troço Praceta Mota Pinto/H. Pediátrico: final da Alameda Armando Gonçalves / entrada nos HUC / Paragem Universidade – Pólo III

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

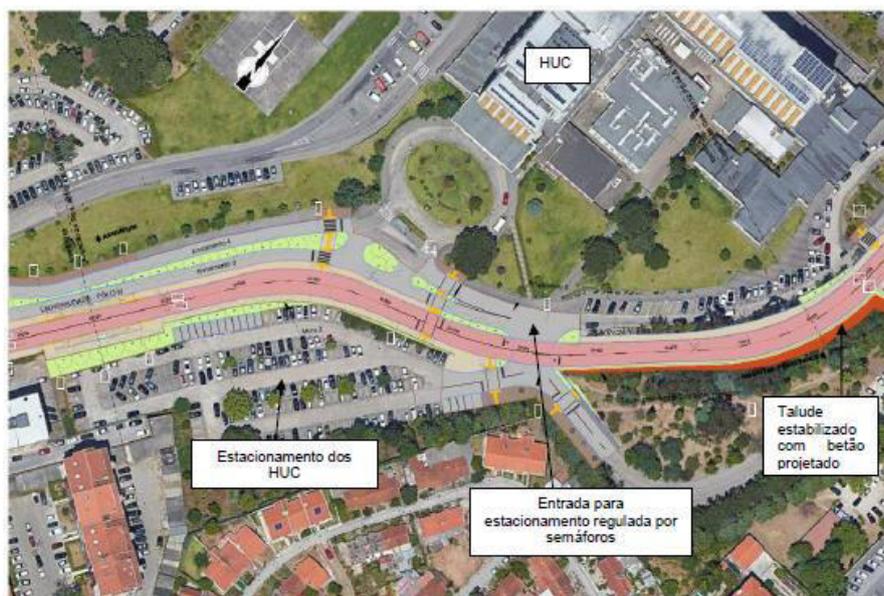


Figura 13 - Paragem Universidade – Pólo III (km 0+275) – Paragem HUC (km 0+525)

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

Entre o km 0+400 e 0+725 desenvolve-se o arruamento 5, no qual foi preservada a circulação rodoviária de um só sentido em faixa de largura variável nunca inferior a 3,5 m, bem como os lugares de estacionamento longitudinal possíveis de compatibilizar com a proposta, mais precisamente 15 antes da paragem HUC e 15 depois.

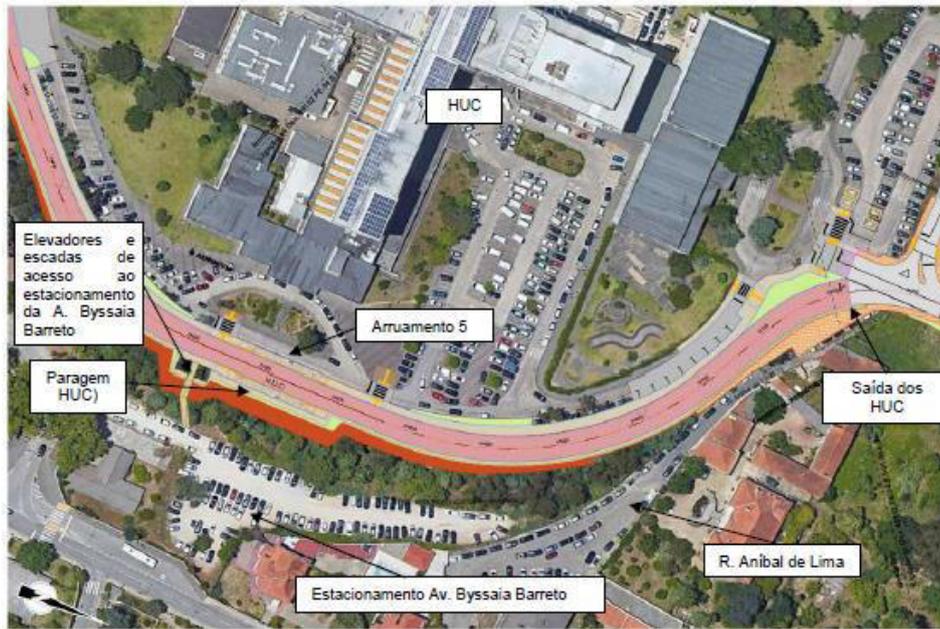


Figura 14 - Paragem HUC (km 0+525) / Saída dos HUC (km 0+750)

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

Este arruamento é ladeado pela faixa de circulação pedonal e pelo canal *Metrobus*, sendo que ao longo do percurso supramencionado não foi possível estabelecer circulação pedonal a nascente, onde se propõe uma faixa de segurança revestida com lajetas de betão e um canteiro destinado a receber espécies vegetais capazes de dissimular o talude nascente, o qual é estabilizado com betão projetado colorido com óxidos de tom terra. O espaço de circulação pedonal, à semelhança do que sucede no restante troço é revestido com lajetas de betão e delimitado por guarda corpos.

Entre o km 0+525 e 0+575 localiza-se a paragem HUC com cada uma das plataformas dispostas simetricamente com o eixo do canal do *Metrobus*, à semelhança da primeira paragem. A ponte a plataforma encontra-se entre o arruamento 5 e o edifício do hospital, enquanto que a nascente posiciona-se junto do talude de contenção estabilizado com betão projetado.

Junto a este talude inicia-se a plataforma nascente da paragem, onde está enquadrado um núcleo de acessos verticais constituído por dois elevadores, escadas e um passadiço, como forma de enquadramento urbano e de esta estrutura vencer uma diferença de cotas de 15,21 m, compreendida entre o passeio que limita o espaço canal a nascente e o estacionamento junto da Avenida Bissaya Barreto, a cota superior do talude.

A afetação de parte do talude surge da necessidade de implantar o espaço canal no limite nascente dos terrenos do hospital, sem interferir com a circulação rodoviária em torno do mesmo e áreas de estacionamento. O talude que acompanha a nascente o canal do *Metrobus* será estabilizado, desde o km 0+400 ao 0+650, já que desse ponto até à Rua Aníbal de Lima o talude é suportado pelo muro 3 que tem o seu término no km 0+750.

Do km 0+725 ao 0+750 desenvolve-se o troço final no interior do hospital e entrada na via banalizada, onde se intervém diretamente no estacionamento localizado a nascente do portão dos HUC, agora transferido para o estacionamento a poente do mesmo, onde são realocados os quatro lugares de

estacionamento para mobilidade reduzida existentes. É igualmente redefinido o portão de acesso ao hospital e a vedação que delimita o estacionamento, sendo ainda implementando um canteiro que acompanha a forma do passeio e que separa de forma efetiva o canal do *Metrobus* do espaço pedonal.

Ainda no entroncamento 3, os pavimentos rodoviários são alterados junto do km 0+750, passando de betão e betuminoso colorido para betuminoso clássico. O arruamento que liga o entroncamento à rotunda da Rua Dr. Afonso Romão/Circular Interna de Coimbra foi redefinido, mantendo-se o revestimento pedonal de blocos retangulares de betão à cor natural e fixando-se pilaretes ao longo dos dois passeios, de forma a evitar o estacionamento indevido em espaços de circulação pedonal.



Figura 15 - Saída dos HUC e entrada em via banalizada

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

Na Rua Aníbal de Lima, dado que se trata de uma via de acesso local aos edifícios aí existentes, foi cortada a ligação automóvel ao entroncamento 3, implementando-se uma área de circulação pedonal revestida com blocos retangulares de betão que compatibilizam com os espaços pedonais existentes no exterior do hospital. De forma a evitar o estacionamento indevido, foram definidos pilaretes ao longo dos limites do passeio. Este arruamento encontra-se separado do canal do *Metrobus* pelo muro 3, no topo do qual é fixada um guarda corpos que garante a segurança dos peões, dada a diferença altimétrica aí verificada.

Já no Hospital Pediátrico, onde se executa a paragem terminal, a intervenção foi reduzida tanto quanto possível, de forma a manter o espaço do hospital já requalificado.

Esta paragem, denominada de Hospital Pediátrico, deverá funcionar como terminal onde os autocarros realizam largada e tomada de passageiros e onde podem permanecer parados entre rotas. Como tal, esta paragem possui 40 m de comprimento ao invés dos 20 m das restantes duas.



Figura 16 - Hospital Pediátrico e Paragem Terminal

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - Metrobus – Linha do Hospital]

Os bordos dos passeios de entrada no hospital foram redefinidos de forma a permitir a circulação dos autocarros do Metrobus, mantendo-se os revestimentos de pavimento existentes.

A circulação automóvel passará a ser realizada em sentido único e, como tal, foi substituída a cancela existente na entrada. A rotunda existente foi retirada, devido à implementação da circulação de sentido único, e substituída por um passeio com canteiro semicircular, que estabelece a ralação com o talude existente. Todo esse passeio a sul foi revestido com lajetas de betão, em conformidade com o restante troço, já que a sua compatibilização com o existente é facilitada pelo facto de a nascente e poente não ter qualquer ligação a outro tipo de pavimento.

No espaço pedonal onde será implantada a paragem importa ainda referir que a norte foi necessário retirar dois dos bancos em pedra existentes, recolocadas no passeio sul na proximidade do canteiro. Foram ainda implementadas as necessárias papeleiras ao longo do espaço do hospital.

## PARAGENS

Na Linha do Hospital, com uma extensão aproximada de 3,5 km, estão previstas 9 paragens com layout em via dupla. As paragens são constituídas por duas plataformas de passageiros, do lado direito de cada uma das vias.

Todas as plataformas das paragens têm um comprimento de 20 m, uma largura de 3 m e uma altura de 0,29 m em relação à cota do pavimento. A única exceção é a Paragem Aeminium/Loja do Cidadão que foi decidido prever com 40 m, para melhor articular a receção e envio de veículos de e para o Alto de São João e Coimbra B, assim como a Paragem Hospital Pediátrico.

Terão ainda um abrigo de passageiros (12 m x 2,50 m x 1,70 m) e terão acoplados bancos, máquinas de venda, papeleiras e painéis informativos com tempo de espera.

Como delimitador de espaço, a alturas inferiores a 0,40 m em relação à cota das zonas adjacentes, localiza-se uma estrutura de barras de apoio que funcionam como guardas-corpos de segurança.

### Quadro 2 – Paragens: localização.

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - Metrobus – Linha do Hospital]

Paragem	Localização (km)
Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto	
1. Aeminium / Loja do Cidadão	0+100 – 0+120
2. Câmara	0+280 – 0+300
3. Mercado	0+700 – 0+720
4. Praça da Republica	1+100 – 1+120
5. Sereia	1+700 – 1+720
6. Celas	2+180 – 2+200
Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico	
7. Universidade – Pólo III	0+250 – 0+275
8. CHUC	0+525 – 0+575
9. H. Pediátrico	1+620 – 1+660

35

## ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

No Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto as estruturas de contenção referem-se a muros (M1 e M2) que se destinam a vencer pequenos desníveis resultantes do projeto de integração urbana, ou a repor muros existentes, pelo que a sua geometria acompanha a extensão e inclinação dos passeios previstos nesse projeto.

O muro M1 situa-se na bifurcação em Y do início do traçado e consiste na reposição do muro existente em torno do edifício do Grémio Recreativo da Lavoura, devido à pequena ocupação do terreno que é necessário materializar para inserção de um passeio adjacente ao canal. O muro é de alvenaria, com características idênticas às do muro existente.

O muro M2 situa-se no Nó de Celas e tem por objetivo vencer o desnível entre o novo passeio a executar e um logradouro de uma loja existente a nível inferior. A sua estrutura é em betão armado.

No Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico os muros têm maior expressão, estando relacionados também com o vencer de pequenos desníveis, mas sobretudo com a intervenção que ocorre no talude localizado nos HUC, onde o *Metrobus* se desenvolverá na sua base, obrigando ao recurso a muro para contenção e a uma intervenção de estabilização do talude com betão projetado (km's 0+410 e 0+668).

Os muros propostos são em geral muros de gravidade em consola, em betão armado, com uma geometria em "L" ou em "T" invertido.

Tendo em atenção os condicionalismos geotécnicos, topográficos e construtivos, optou-se pela execução de uma solução de estabilização do talude através de meios mecânicos, garantindo uma inclinação de 2:1 (V:H). A estabilização do talude realiza-se com recurso a pregagens de reforço, instaladas de modo a intersectarem a superfície de deslizamento, revestindo-se o talude resultante com betão projetado (armado com rede de aço electrosoldada e ligado às pregagens), sobre o qual será executado uma 2ª camada de betão projetado com pigmento de óxido de ferro. As pregagens serão colocadas em quincôncio com afastamento de 3,0 m na horizontal e vertical.

**Quadro 3 - Muros de Contenção: localização e características**

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
 Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

Muro	Lado da via	Extensão (aproximada)	Altura média (m)	km inicial (aproximado)	Solução estrutural
Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto					
M1	Dir.	5,6	1,0	0+050	Alvenaria
M2.1	Esq.	7,5	1,0	2+100 - 2+108	Betão armado em "T" invertido
M2.2	Esq.	9,15	1,0	2+108 - 2+118	Betão armado em "T" invertido
M2.3	Esq.	4,80	1,0	2+118 - 2+123	Betão armado em "T" invertido
Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico					
M1	Dir.	88,0	3,15	0+000	Betão armado em "T" invertido
M2	Dir.	150,0	3,40	0+230	Betão armado em "T" invertido
M3	Dir.	106,0	3,60	0+660	Betão armado em "T" invertido
M4	Dir.	43,0	1,20	0+720	Betão armado em "L" invertido
Talude estabilizado	Dir.	260	-	0+410	Talude pregado revestido com betão projetado

## DRENAGEM

Dada a inserção em meio urbano, projeto de drenagem divide-se nas seguintes componentes:

- Drenagem do canal, que tem por objetivo recolher as águas da plataforma rodoviária.  
 Consiste num 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.
- Drenagem longitudinal superficial, que se destina a evitar que as águas das zonas da plataforma que têm taludes associados, como é o caso do troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico, no interior dos HUC, provoquem a erosão dos mesmos e/ou atinjam a plataforma.  
 Corresponde à execução de valetas de crista de talude, para encaminhamento das águas recolhidas no talude.

O projeto desenvolvido pretende beneficiar a totalidade da zona de intervenção com um sistema de drenagem de águas pluviais que permita garantir o escoamento das águas provenientes das bacias ou sub-bacias que ali convergem.

A zona de intervenção desenvolve-se em área urbana consolidada, possuindo os arruamentos infraestruturas de drenagem pluvial totalmente operacionais, de natureza maioritariamente unitária, pelo que o projeto procurou causar a menor interferência possível com a rede existente.

Assim, é preconizado, sempre que possível, o aproveitamento das infraestruturas existentes e a construção de novos órgãos de drenagem apenas nos locais onde, devido à implantação das novas vias, passou a ser necessário criar outras condições de drenagem. Tal deve-se essencialmente ao facto de o traçado do *Metrobus* e das vias banalizadas se aproximarem tanto quanto possível do traçado e altimetria existentes.

O aproveitamento das infraestruturas existentes implica, sobretudo, o nivelamento das grelhas de sumidouros e de tampas de caixas de visita em função dos ajustes necessários às novas cotas da superfície dos pavimentos. Em algumas situações, devido à alteração do alinhamento de lancis, foi necessário prever a demolição de sumidouros e a construção de novos, mas procurando garantir a ligação aos novos sumidouros com o aproveitamento dos ramais existentes, prevendo-se o seu prolongamento ou corte.

Os novos órgãos de drenagem serão incorporados nas redes existentes, não existindo sobrecarga destas últimas uma vez que não há acréscimo da área servida pela infraestruturas.

#### Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto

Dada a inserção em meio urbano, a drenagem será exclusivamente assegurada por coletores ou sumidouros que drenam para a rede de águas pluviais da cidade.

#### Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico

A drenagem longitudinal do canal será assegurada por valetas e por coletores.

No trecho no interior dos HUC em que o traçado se posiciona na base do talude de escavação existente e do arruamento que contorna a zona hospitalar, o projeto de drenagem superficial incidiu na execução de valetas de crista na parte superior do talude, com betão projetado, que efetuam o encaminhamento das águas do talude em terreno natural para a rede de coletores existente, numa situação, e para a rede nova sob a plataforma, noutra.

37

### **PAVIMENTAÇÃO**

---

O dimensionamento das estruturas de pavimento teve em conta o seu dimensionamento para tráfego de veículos pesados. Para a camada de desgaste foram adotadas misturas do tipo SMA (Stone Mastic Asphalt - Norma EN 13108) com betume modificado PMB 25/55 – 65. Este é um betume de alto desempenho, mais duro, habitualmente usado em estradas de elevado tráfego.

### **CANAL TÉCNICO**

---

As redes e sistemas de suporte são constituídas pelas infraestruturas e equipamentos que garantem de forma transversal aos diversos sistemas e aplicações os meios de transmissão para suporte das respetivas comunicações, onde se incluí o subsistema de caminho de cabos ou canal técnico.

Foi considerado instalar dois cabos de fibra ótica para incremento de redundância através da constituição de redes em anel, os caminhos de cabos nos quais estes serão instalados deverão ser distintos, de modo a minimizar a possibilidade das comunicações serem afetadas pela destruição do caminho de cabos.

A rede de comunicações do sistema BRT deve interligar-se à rede de comunicações da IP, sendo para isso necessário construir em Coimbra B o caminho de cabos que permita interligar a SET do sistema BRT à SET da IP. Esta interligação deverá ser realizada com recurso a dois caminhos de cabo fisicamente distintos.

O canal técnico divide-se assim em dois troços paralelos à via rodoviária em lados opostos, sendo definidos por:

- Canal técnico rodoviário de telecomunicações (do lado da cidade);
- Canal técnico rodoviário de telecomunicações para efeitos de redundância (do lado do rio Mondego).

## **ILUMINAÇÃO**

---

Ao longo do canal da *Metrobus* vai também existir uma nova iluminação pública, preconizando-se também a iluminação das paragens através de luminárias a instalar nas plataformas e abrigos de passageiros.

Todas as travessias pedonais e rodoviárias do traçado serão também convenientemente iluminadas.

## **SINALIZAÇÃO**

---

A sinalização prevista compreende a marcação rodoviária (sinalização horizontal) e a sinalização vertical de código, que tem por finalidade proteger, orientar e balizar os fluxos de tráfego, subdividindo-se nos seguintes grupos:

- Sinalização vertical, no presente caso apenas compreende a sinalização de código;
- Sinalização horizontal, constituída por marcas no pavimento que delimitam e orientam as zonas correspondentes às vias de circulação, disciplinando o tráfego e indicando as trajetórias a efetuar.

38

## **SEMAFORIZAÇÃO**

---

A implementação do *Metrobus* obriga a ajustar significativamente a infraestrutura rodoviária e pedonal, de modo a compatibilizar os diferentes modos de transporte. Assim, a semaforização é totalmente revista, sendo que os atravessamentos do tráfego misto no canal *Metrobus* requerem uma atenção especial, por representarem os principais pontos de conflito.

A introdução de sinalização luminosa nas intersecções ao longo do canal *Metrobus* tem como principais objetivos a regulação dos fluxos de tráfego pedonal e rodoviário (misto e *Metrobus*), otimização do funcionamento das intersecções e garantia de adequadas condições de segurança na circulação de veículos e peões e minimizar também possíveis perturbações na fluidez da circulação do *Metrobus*.

As passadeiras são também semaforizadas em todas as intersecções entre o *Metrobus* e o tráfego misto, inclusivamente os atravessamentos pedonais no tráfego misto, de modo a garantir a segurança dos peões uma vez que estas intersecções apresentam um elevado número de movimentos possíveis dos veículos.

Está prevista a instalação de sinalização luminosa de comando atuado, que integra ações de micro-regulação, de modo a otimizar a segurança, o funcionamento das intersecções e o sistema *Metrobus*, permitindo fazer variar o tempo de cada fase. O tempo de verde associado às travessias pedonais é estabelecido em função do comprimento de atravessamento das vias, entre outros aspetos.

## **PLATAFORMAS DE ESTACIONAMENTO E CARREGAMENTOS DE OPORTUNIDADE DOS VEÍCULOS**

---

Estão preconizadas zonas de estacionamento no fim do troço, junto à paragem do Hospital Pediátrico, onde os autocarros podem estacionar fazer carregamento de oportunidade das baterias, havendo para o efeito postos de carregamento também aí instalados.

## **SISTEMA DE TELEMÁTICA RODOVIÁRIA**

---

O sistema de telemática rodoviária (STR) serve de suporte à exploração do sistema de BRT e é constituído por dois tipos de subsistemas que se agrupam essencialmente em duas classes:

- Redes e sistemas de suporte - constituída pelas infraestruturas e equipamentos que garantem de forma transversal aos diversos sistemas e aplicações os meios de transmissão para suporte das respetivas comunicações;
- Sistemas e aplicações de exploração – constituída pelas plataformas informáticas, equipamentos e aplicações que permitem implementar os diversos sistemas e serviços de apoio à exploração, cujas comunicações se suportam nas infraestruturas referidas no ponto anterior.

## **SISTEMA DE GUIAMENTO**

---

O sistema de guiamento eletrónico a aplicar na via permite uma abordagem de precisão às paragens bem como um conjunto de outras vantagens a nível da exploração e sua segurança, sendo mais vantajoso face aos sistemas tradicionais, face nomeadamente a:

- Rigor no posicionamento dinâmico do veículo na acostagem às paragens;
- Menor tempo de paragem, associada ao acesso de nível dos passageiros aos veículos;
- Maior nível de segurança rodoviária, por expectável diminuição da frequência de erros de condução;
- Menor nível de carga mental de condução sujeita aos condutores;
- Custo de construção da infraestrutura tendencialmente menor, por diminuição da largura das faixas de rodagem, da superfície pavimentada e da área de expropriação, fruto da maior repetibilidade e exatidão no seguimento das trajetórias ideais.

Importa salientar que o sistema de guiamento a preconizar não pode envolver dispositivos que impeçam a circulação dos veículos em partes do percurso com guiamento manual, por condutor devidamente habilitado, como sejam as linhas consideradas no troço urbano.

Complementarmente os sistemas de guiamento eletrónico apresentam assim uma interface homem-máquina concebida para transmitir ao condutor toda a informação relevante sobre o estado de operacionalidade do sistema, fornecer diagnósticos, emitir alarmes, ativar ou desativar funções e apoiar a condução através de várias formas que podem ser visuais, audíveis ou táteis.

Uma componente fundamental e crítica deste tipo de sistemas consiste na deteção de falhas e gestão de contingências. Quando são detetadas falhas ou incongruências no funcionamento dos sensores, dos atuadores ou do controlador são emitidos avisos ao condutor e à central de condução, entrando o sistema em modo degradado, geralmente com redução do desempenho mas garantindo a segurança.

## **BILHÉTICA**

---

O sistema de bilhética a adotar pelo *Metrobus* passa por uma solução de arquitetura articulada entre este sistema e os demais modos de transporte, assegurando a compatibilidade (interoperabilidade) e intermodalidade dos sistemas de bilhética dos vários operadores, não só na zona urbana, mas também na zona suburbana.

Para desenvolvimento do sistema de bilhética do *Metrobus*, foram assumidos os seguintes pressupostos:

- Uso de um cartão de transportes único (*smartcard*), por exemplo o Coimbra Convida, associado a um tarifário intermodal;
- Existir um supra-operador para gestão do sistema global, que garanta a articulação dos demais operadores do sistema;
- Definição de um centralizador da informação de cartões, clientes, vendas e validações para a área de Coimbra;
- Definição dos canais de venda (ATM, portal, comissionistas, mobile, quiosques para emissão de cartões e carregamento de títulos).

O estudo em desenvolvimento define as componentes do sistema que interferem com a infraestrutura e com a operação. Os estudos da bilhética do *Metrobus* estão a ser desenvolvidos em estreita colaboração com a CMC, em particular com os SMTUC.

## **INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA**

---

A integração paisagística visa a integração do canal *Metrobus* com a paisagem envolvente, valorizando deste modo todo o espaço.

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.

Está prevista a utilização dos três estratos de vegetação diferentes (herbáceo, arbustivo e arbóreo). Os espaços verdes criados incidem em:

- Área imediatamente adjacente ao canal do *Metrobus*, a qual constituirá na maioria das vezes, zona de proteção e enquadramento paisagístico. Estas zonas serão constituídas por áreas com plantação de árvores, arbustos e sementeiras de prado;
- Árvores de arruamento (passeios e rotundas).

As espécies adotadas são as seguintes:

- Árvores (de folhagem caduca ou semi-perene)
  - *Liquidambar styraciflua*
  - *Liriodendron tulipífera*
  - *Quercus robur*
  - *Olea europaea*
  - *Gleditsias triacanthos 'skyline'*
  - *Prunus serrulata 'Kanzan'*
  - *Jacaranda mimosifolia*

- *Tilia platyphyllos*
- Arbustos de delimitação
  - *Cytisus scoparius* (giesteira)
  - *Chamaerops humilis* (palmeira-anã)
  - *Coronilla valentina glauca* (pascoínhas)
  - *Juniperus horizontalis* (junipero-rasteiro)
  - *Lavandula angustifolia* (lavanda)
  - *Lavandula stoechas* (rosmaninho)
  - *Rosmarinus officinalis* (alecrim)
  - *Spiraea cantoniensis* (sempre-noivas)
- Trepadeiras e arbustos pendentes
  - Trepadeiras
    - *Parthenocissus tricuspidata* (vinha-virgem)
    - *Ficus repens* (unha-de-gato)
  - Arbustos pendentes
    - *Plumbago capensis* (jasmim-azul)
    - *Lantana montevidensis* (lantana-rasteira)
    - *Rosmarinus officinalis prostratus* (alecrim-rasteiro)

### 3.4 OUTROS ASPETOS DO PROJETO

---

#### TERRAPLENAGENS

---

Dado a inserção do projeto em zona urbana, não se esperam terraplenagens relevantes a executar. A única exceção será no troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico, onde localizadamente será efetuada 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.

#### Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto

De acordo com o traçado definido, o traçado do *Metrobus* irá desenvolver-se, na sua generalidade, sobre o traçado urbano de arruamentos já existentes, exceto em pequenos troços, onde será necessário “nova” construção, nomeadamente: no troço inicial do canal do *Metrobus*, entre o km 0+000 e o km 0+118, e o km 0+000 e/ou o km 0+108 do Ramo B; entre o km 0+000 e km 0+075, que se desenvolve sobre terreno “baldio”, e entre o km 0+200 e km 0+300, onde intersecta uma zona com calçada do Ramo A (alinhamento Coimbra B/Hospital); em zonas de alargamento da atual plataforma nomeadamente da plataforma pertencente à Avenida Sá da Bandeira (sentido descendente), da Rua Augusto Rocha e da Alameda Doutor Armando Gonçalves, e na zona de Cruz de Celas onde ocorrem as maiores modificações para a implantação do canal *Metrobus*, nomeadamente de construção nova e alargamentos.

O movimento de terras para a implantação das rasantes irá provocar, em geral, aterros e escavações de pequena altura, sendo que neste caso a altura máxima ao eixo, deverá rondar cerca de 1,0 m. Assim, os solos interessados no movimento de terras, dado que o volume de aterro é superior ao volume de escavação, terão que ser provenientes de empréstimo.

### Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico

Neste troço e para além do traçado inicial que se desenvolve no fim da Alameda Armando Gonçalves, na articulação com o Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto, onde ocorre idêntica situação de intervenção sobre os arruamentos e pavimentos existentes, há uma intervenção de maior significado no talude no interior dos HUC, para a colocação do canal do *Metrobus* na sua base e ao longo do arruamento existente do hospital.

O maciço será maioritariamente escavado e ripado com meios mecânicos, através do recurso a uma escavadora giratória, tendo em consideração que se tratam de formações medianamente compactadas a compactadas.

Neste talude de escavação será adotada, genericamente, uma geometria de 1:2 (V:H), em conformidade com as ocorrências geológicas e respetivas propriedades geotécnicas identificadas nos trabalhos de prospeção realizados.

### **MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS**

Dada a inserção do projeto em meio urbano e com exceção do troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico, onde ocorre a intervenção num talude de escavação existente que margina os HUC, o restante traçado caracteriza-se pelo levantamento dos pavimentos dos arruamentos, onde se instala o traçado, seguida do saneamento da fundação do leito do pavimento.

Estas camadas contêm por vezes na sua constituição restos vegetais como raízes e resíduos sob a forma de argamassa, tijolos, etc., devendo nestes casos proceder-se a um saneamento em maior espessura, que caso contrário e, no geral, nunca ultrapassa os 0,3 m. Para a concordância com os pavimentos existentes que se mantêm e que ficarão separados por lancil, está prevista, no geral, a fresagem da camada betuminosa dos mesmos numa profundidade de 0,15 m, seguida da sua repavimentação.

42

### Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto

Para a construção do canal rodoviário e adaptação da rede viária adjacente à nova infraestrutura, está prevista a escavação de 2 980 m<sup>3</sup>, sendo que 235 m<sup>3</sup> destes materiais serão colocados em aterro e os restantes 2 745 m<sup>3</sup> conduzidos a depósito.

### Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico

Para a construção do canal rodoviário, com intervenção localizada num talude de escavação, está prevista a escavação de 25 812 m<sup>3</sup>, sendo que 688 m<sup>3</sup> destes materiais serão colocados em aterro.

Com base nos volumes totais obtidos (escavação-aterro) verifica-se um excesso de terras de 25 124 m<sup>3</sup>.

### Quadro 4 – Resumo do Volume de Terras Movimentadas (m<sup>3</sup>)

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital]

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

Globalmente ocorre um excedente global de terras de 27 869 m<sup>3</sup> que serão conduzidas a depósito. A incorporação de materiais escavados na obra é de 923 m<sup>3</sup>, face ao total de escavação de 28 792 m<sup>3</sup>.

## **ESTALEIROS**

---

Os estaleiros de apoio à obra necessários durante a fase de construção deverão ser definidos no âmbito do planeamento de obra, respeitando sempre as condicionantes existentes, como obrigações a cumprir pelo empreiteiro.

## **SERVIÇOS AFETADOS**

---

### Rede de abastecimento de água

Os serviços afetados de abastecimento de água correspondem às redes existentes na zona intervencionada que necessitam ser repostas, alteradas ou estruturalmente reforçadas, face à afetação pelas obras do *Metrobus* e dos arruamentos circundantes a intervencionar. Os principais trabalhos previstos são:

- Nivelamento de tampas de caixas e capacetes de válvulas
- Relocalização de marcos de incêndio
- Reperfilamento de condutas existentes
- Demolição de órgãos a desativar

No Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto as principais situações são:

- Cerca do km 0+075, eliminação de um ramal que deriva de uma conduta de PEAD DN125, existente no cruzamento da Avenida Fernão Magalhães com a Avenida Central, compreendendo o seu tamponamento;
- Cerca do km 0+325, substituição de um troço da conduta de PVC DN125 existente no cruzamento da Rua Olímpio Nicolau Fernandes com a Rua da Sofia, uma vez que apresenta elevado risco de rotura dado tratar-se de uma tubagem antiga. Assim, foi prevista a substituição de um troço com cerca de 22 metros, por nova tubagem.
- Cerca do km 0+494, substituição de um troço da conduta de PVC DN125 que cruza a Rua Olímpio Nicolau Fernandes, uma vez que apresenta elevado risco de rotura dado tratar-se de uma tubagem antiga. Assim, previu-se a substituição de um troço com cerca de 9 metros, por nova tubagem.
- Na Praça da República, alteração do traçado de um ramal de PEAD DN50 de forma a contornar a futura paragem do *Metrobus*, prevendo-se a execução de um novo troço com cerca de 40 metros.
- Entre os km 2+010 e km 2+030, reperfilamento da conduta da rede de distribuição, de PEAD de DN315mm, implantada no Largo de Celas, uma vez que nesse local está prevista uma alteração da via em altimetria, o que corresponde numa redução da cota do pavimento atual em cerca de 0,40 m. Assim, será necessário prever o reperfilamento de um troço com cerca de 20 metros, para compatibilização com as novas cotas do pavimento.
- Cerca do km 2+220, substituição de um troço da conduta de PVC DN160 que cruza a na Alameda Armando Gonçalves, uma vez que apresenta elevado risco de rotura dado tratar-se de uma

tubagem antiga. Assim, preveu-se a substituição de um troço com cerca de 20 metros, por nova tubagem.

- No Largo de Celas, está também prevista a realocização de um marco de incêndio e de um marco de ventosa.
- Ao longo da Alameda Armando Gonçalves está prevista a realocização de quatro marcos de incêndio.

No Troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico as principais situações de interferência com serviços afetados são as seguintes:

- Interior do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra - Hospital da Universidade (CHUC): Execução de ramais para alimentação da rede de rega.
- Interior do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra - Hospital Pediátrico (CHUC - HP): Execução de ramais para alimentação da rede de rega e reposicionamento de um marco de incêndio, junto ao parque de estacionamento do hospital.
- Espaço Público
  - Rua Aníbal de Lima: reformulação da rede de 90 mm PVC para 90 mm PEAD e consequente adaptação da ligação à VRP.
  - Praceta Carlos Mota Pinto: desativação de quatro bocas-de-incêndio; reformulação da rede de 75 mm PVC para 90 mm PEAD; e instalação de um marco de incêndio na ilha da rotunda com a Alameda Armando Gonçalves.
  - Alameda Doutor Armando Gonçalves: reformulação da rede de 90 mm PVC para 90 mm PEAD e instalação de uma válvula de corte no nó junto ao canal, entre o km 0+025 e o km 0+050.

#### Redes de esgotos pluviais e domésticos

No projeto dos serviços afetados de esgotos pluviais e domésticos, identificam-se as redes de drenagem pluvial/unitária e rede de drenagem de águas residuais domésticas existentes na zona intervencionada que necessitam ser repostas ou alteradas face à afetação pelas obras do *Metrobus* e dos arruamentos circundantes a intervir.

Os principais trabalhos previstos são:

- Nivelamento de tampas de câmaras de visita e grelhas de sumidouros
- Demolição de órgãos de drenagem a desativar

#### Eletricidade

Os serviços afetados identificados correspondem às colunas de iluminação pública existentes, que estão localizadas na área de implantação da nova rede viária e que, por isso, deverão ser realocizadas ou removidas.

Nos locais onde os equipamentos de iluminação coincidem com as vias a serem construídas, é proposta a realocização dos mesmos para fora das vias, com o objetivo de continuar a iluminar essas mesmas vias. Consequentemente, com a realocização dos equipamentos existentes, é proposta a instalação de cablagens

novas desde o equipamento de iluminação imediatamente antes e depois do equipamento a ser realocado.

Em relação às redes de baixa tensão, foram identificadas as infraestruturas a serem removidas nomeadamente nas zonas de travessias. Nas travessias é proposto a remoção das instalações existente e em substituição, a instalação de canalizações elétricas novas perpendiculares à via. Nas travessias de vias, as tubagens deverão ser protegidas.

#### Gás

As infraestruturas de abastecimento de gás natural existentes coadunam-se com a implementação do *Metrobus*, contemplando-se, essencialmente, a adaptação dos tetos móveis/tampas das válvulas de manobra às novas cotas de projeto. É assim mantida a totalidade da rede existente sob o espaço canal, bem como as condições de funcionamento da mesma, incluindo traçados e diâmetros.

Constitui exceção a situação na Alameda Armando Gonçalves, em que é prevista a remoção da tubagem de gás no decorrer da avenida e a instalação de novas tubagens para a distribuição de gás. A implantação da nova rede de gás será constituída por tubagem idêntica a existente, com proteção extra na tubagem, que vai ficar por debaixo das novas vias propostas.

#### Telecomunicações

As infraestruturas de telecomunicações existentes e localizadas nas zonas de intervenção serão removidas e será instalada uma nova rede de tubagem a profundidade regulamentar, idênticas às existentes.

#### **4. APRECIACÃO**

---

O projeto de adaptação do SMM abrange toda a rede do SMM, entre Coimbra B e Serpins (no antigo ramal Ferroviário da Lousã) e na ligação entre a baixa de Coimbra e a zona dos hospitais.

Neste âmbito, o projeto objeto da presente apreciação corresponde à Linha do Hospital.

Deste modo, o presente RECAPE pretende demonstrar o cumprimento dos pressupostos da DIA da globalidade do SMM.

Correspondendo à decisão da DIA do SMM, foi também desenvolvido o conjunto de estudos complementares e documentos, bem como de procedimentos para a fase de construção.

Deste modo, subsistirão disposições da DIA emitida que não são aplicáveis à presente Linha do Hospital.

O RECAPE objeto da presente apreciação, relativo à Linha do Hospital, faz a identificação e demonstração do cumprimento dos aspetos definidos na DIA aplicáveis às intervenções que são objeto do projeto de execução desenvolvido. Assim, pretende demonstrar que as alterações efetuadas ao projeto cumprem com o definido na DIA que aprovou a globalidade do projeto em 2004.

Face ao tempo decorrido desde as anteriores avaliações e atendendo, quer às alterações a efetuar, quer ao prolongamento do traçado desde os HUC até ao novo Hospital Pediátrico (entretanto construído fora do recinto hospitalar), o RECAPE apresenta a atualização da situação de referência e consequente avaliação de impactes destas alterações nos fatores ambientais considerados pertinentes, com reanálise da demonstração do cumprimento das disposições da DIA.

A avaliação ambiental foi efetuada segundo os princípios da análise caso a caso definida na legislação em vigor, designadamente o estipulado no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 152-B/2017.

Deste modo, nos capítulos seguintes apresenta-se a apreciação referente à informação apresentada no RECAPE.

No primeiro ponto é efetuada a apreciação global da informação constante no RECAPE. No segundo ponto realiza-se a apreciação relativa à análise e reavaliação dos impactes decorrentes das alterações introduzidas no projeto de execução.

No terceiro e quarto pontos, é apresentada a apreciação específica relativa à verificação do cumprimento pelo projeto de execução dos termos e condições de aprovação enunciadas nas DIA emitidas para o projeto "Metropolitano Ligeiro do Mondego" (AIA n.º 1102), sendo efetuada uma verificação, caso a caso, das várias disposições da DIA com aplicabilidade ao projeto de execução desenvolvido.

#### **4.1 APRECIÇÃO DO RECAPE**

---

Em termos gerais, a estrutura e o conteúdo do RECAPE possibilita a verificação se o respetivo projeto de execução obedece aos critérios estabelecidos na DIA emitida em 2004 para o empreendimento global e se dá ou não cumprimento aos termos e condições nela fixados.

Assim, o RECAPE, atendendo à diversidade possível de respostas às disposições da DIA e com vista a demonstrar a conformidade do projeto de execução com a mesma, aborda em capítulos distintos os seguintes temas: descrição do projeto de execução, referindo as principais alterações nele introduzidas, face ao previsto no anteprojeto; demonstração da conformidade ambiental com a DIA, bem como a descrição da forma como é assegurado o cumprimento das disposições da DIA, sendo ainda apresentados os estudos desenvolvidos, em resposta ao estipulado na DIA; apresentação dos programas de monitorização a implementar, de acordo com o definido na DIA.

O RECAPE na generalidade encontra-se bem estruturado e elaborado, incluindo, na globalidade, fundamentação suficiente.

#### **4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO**

---

É efetuada no RECAPE, face às alterações introduzidas no projeto e atendendo ainda à evolução do enquadramento legal, uma atualização da situação existente, bem como a atualização e reavaliação de impactes.

Consequentemente, o RECAPE identifica os fatores para os quais foi considerado necessário efetuar uma atualização da situação de referência e avaliação de impactes: Alterações Climáticas; Geologia; Recursos Hídricos Subterrâneos; Recursos Hídricos Superficiais; Ambiente Sonoro; Ecologia e Biodiversidade; Paisagem; Socioeconomia; Ordenamento do Território, Servidões e Restrições; Património.

47

#### **APRECIÇÃO DA INFORMAÇÃO APRESENTADA**

##### **Recursos Hídricos**

###### Fase de construção

Em resultado da não construção do túnel (Jardim da Sereia e Celas) previsto no projeto do SMM, o *Metrobus* será implantado à superfície, o que pode alterar o binómio escorrência superficial / infiltração da água, em consequência da impermeabilização do solo por compactação deste em resultado da atividade dos equipamentos e da aplicação de pavimentos impermeabilizantes sobre o solo.

No caso presente, o projeto desenvolve-se em área urbana, essencialmente em vias já pavimentadas, pelo que o referido binómio escorrência superficial / infiltração não será significativamente alterado. Acresce que na área de implantação do projeto não existem linhas de água, existindo apenas a rede de drenagem pluvial.

As infraestruturas existentes no local que possam ser afetadas serão restabelecidas. No troço de ampliação entre os HUC e o Hospital Pediátrico far-se-á uma escavação no talude ao longo dos HUC que varia entre 2 m e 4,5 m de altura, podendo haver afetação do nível freático. As captações mais próximas têm uma profundidade que varia entre 120 m e 150 m.

A Ribela encontra-se a cerca de 4 m de profundidade. Como as ações para implantação do projeto não devem atuar a profundidades superiores a 1 m, não se prevê que esta infraestrutura possa ser afetada.

Deste modo considera-se que em termos quantitativos, globalmente, os impactes ambientais esperados relativamente aos Recursos Hídricos são negativos mas não significativos.

Em termos da alteração da qualidade da água, esta pode ser afetada negativamente em resultado das atividades desenvolvidas para a implantação do *Metrobus*, principalmente em consequência de escorrências superficiais, com arrastamento de partículas para as linhas de água e devido a derrames acidentais de hidrocarbonetos. Relativamente ao arrastamento de material particulado para as linhas de água, as movimentações de terras são pequenas e na área de implantação do projeto não há linhas de água.

Relativamente aos derrames de hidrocarbonetos, embora possíveis, são pouco prováveis, se tomadas as adequadas medidas de minimização.

A comparação entre os impactes deste projeto, com os esperados para o anterior projeto do SMM, permite concluir que de um modo geral os do atual projeto são inferiores aos do anterior.

Globalmente, consideram-se os impactes sobre a qualidade dos Recursos Hídricos, associados à fase de construção, como negativos mas não significativos.

#### Fase de exploração

Tanto em termos quantitativos como qualitativos, os principais impactes sobre os Recursos Hídricos, esperados para a fase de exploração, são iniciados na fase de construção, podendo manter-se na fase de exploração. Conforme acima referido, os impactes esperados da fase de construção são considerados negativos, mas não significativos.

Globalmente, consideram-se os impactes, tanto sobre a disponibilidade como sobre a qualidade dos Recursos Hídricos associados à fase de exploração, como negativos, mas não significativos.

### **Solos e Uso dos solos**

A infraestrutura linear de suporte ao *Metrobus* desenvolve-se maioritariamente em vias de solo urbano não havendo alterações ao solo nem ao uso do solo.

Neste contexto não são expectáveis impactes significativos relativamente a este fator ambiental. Importa, no entanto, destacar que no troço compreendido entre a Praceta Mota Pinto e o Hospital Pediátrico, apesar da via dedicada ter o seu desenvolvimento sobre a infraestrutura viária existente, na envolvente da "Paragem HUC" a estabilização do talude existente e a construção dos acessos verticais vai implicar a intervenção de uma pequena área atualmente ocupada com vegetação arbórea, que vai desaparecer. Ocorre desta forma um impacte direto que deverá ser compensado.

### **Ordenamento do território**

O projeto em apreço mantendo a execução e restabelecimento de infraestruturas, tal como sucedia no projeto de metro ligeiro, é compatível com as disposições constantes do PDM de Coimbra (conforme planta de ordenamento, classificação e qualificação do solo, categorias e subcategorias: " Solo urbano - Solo urbanizado - Espaços centrais C1 e C2 - Espaços residenciais - Área residencial R3 - Espaços verdes - Área verde de recreio e lazer - Espaços de uso especial - Área de equipamento", "Estrutura Ecológica Municipal", "Áreas inundáveis", "Espaços canais - Rede ferroviária prevista - SMM, "Centro Histórico e Zona Envolvente de enquadramento" e "Áreas de Reabilitação Urbana), não havendo intervenções em áreas de REN, nem implicações em áreas de RAN e servidões administrativas.

## Qualidade do ar

O RECAPE manteve a abordagem metodológica assumida em anteriores RECAPE para outros troços do SMM. Isto é, não procedeu à reavaliação deste fator. As razões que assistiram a esta decisão estão vinculadas ao facto da DIA, da sua alteração e o RECAPE não possuírem imposições objetivas referentes ao fator ambiental em causa, assim como as alterações do projeto não induzirem variações significativas com efeitos na situação de referência e dos potenciais impactes gerados no âmbito da qualidade do ar ambiente.

Face ao exposto, concorda-se com a abordagem metodológica adotada, tendo no entanto, em consideração que em termos de qualidade do ar os impactes ambientais negativos se associam principalmente à fase de construção de projeto. Potencialmente, nesta fase, irão ocorrer emissões de partículas (poeiras), diretamente associadas a trabalhos de construção civil, e ainda a emissões de óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV), associados à deslocação de veículos afetos à obra e utilização de maquinaria.

## Socioeconomia

Verifica-se que a componente socioeconomia, apesar de ser detalhada, não foi objeto de uma reavaliação de impactes.

É de notar, no entanto, que é referida a existência da Maternidade Bissaya Barreto, como sendo a manter, quando se começa a desenhar o seu encerramento por via da construção de uma nova maternidade em Coimbra.

Também não se afigura estarem devidamente ponderadas (sem prejuízo de o terem sido noutros estudos) as implicações deste novo sistema nos transportes coletivos rodoviários da responsabilidade dos SMTUC, que se considera que deveriam ter sido objeto de uma análise detalhada e rigorosa, com apresentação de proposta de eventuais medidas compensatórias.

No que se refere à reavaliação de impactes, as conclusões são as expressas no Quadro 5.

Quadro 5 – Reavaliação de impactes sobre o fator da socio economia.

<b>Fase/local ou dimensão</b>	<b>Classificação dos impactes</b>
Construção/interior dos HUC	Negativos e de magnitude reduzida, permanentes, irreversíveis, localizados e não significativos
Construção/abandono do trecho no Jardim da Sereia	Positivos e de magnitude elevada
Construção/conflitos nas acessibilidades rodoviárias	Negativos, de magnitude moderada, temporários, reversíveis, localizados, minimizáveis e globalmente não significativos
Exploração/redução de custos financeiros	Positivos, de magnitude elevada e muito significativos
Exploração/sistema de transportes sub-regional	Positivos, de magnitude elevada e muito significativos
Exploração/qualidade de vida das populações	Positivos, de magnitude moderada, de escala não confinada, permanente, incerto, reversível e significativo
Exploração/prolongamento até Hospital Pediátrico	Positivos, de magnitude moderada, localizados e significativos

A conclusão global do RECAPE, no que se refere ao fator Socioeconomia, é de que a adaptação do SMM existente a uma solução BRT – *Metrobus* “*configura um impacte 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*". Em acréscimo, o RECAPE refere que o projeto está alinhado com a estratégia nacional de transportes e infraestruturas, oferece uma "resposta adequada à mobilidade das populações, face aos níveis de procura estimados" e representa uma melhoria do serviço rodoviário atual "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", pelo que o seu impacto é "significativo a muito significativo".

Face ao acima exposto, considera-se que, atendendo a que o RECAPE não disponibiliza informação suficiente que permita a identificação e análise dos impactes decorrentes da evolução da situação de referência face às novas opções, previamente ao licenciamento deverão ser apresentados subsidiariamente os resultados da integração das opções do projeto com:

- a) A eventual localização de uma nova maternidade;
- b) O estacionamento em silo no perímetro ocupado pelos HUC.

Por outro lado, atendendo ao facto da intervenção na zona dos Hospitais (HUC e Pediátrico) poder condicionar a acessibilidade das ambulâncias e dos carros de emergência (bombeiros e polícia, em especial) deverão ser apresentadas evidências de que o projeto não coloca minimamente em causa as acessibilidades às unidades hospitalares referidas. Para o efeito, sugere-se que sejam consultadas as instituições com interesse direto nesta matéria de que são exemplo o Município de Coimbra (Companhia de Sapadores Bombeiros), a Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Coimbra, a ANEPC e a Administração do CHUC. Os pareceres destas instituições devem ser apresentados previamente à execução das intervenções.

## **Ambiente sonoro**

A caracterização da situação de referência, suportada e justificada pela análise dos mapas municipais de ruído que foram considerados atuais do ponto de vista acústico, metodologia com a qual se concorda, revela um ambiente sonoro perturbado pelo ruído de tráfego rodoviário, em muitos pontos superiores aos valores limite; os valores de Lden variam entre 55 e valores superiores a 70 dB(A), e os de Ln variam entre 45 e valores superiores a 60 dB(A).

A análise de impactes no ambiente sonoro conclui que a solução *Metrobus* face à anterior solução de metro ligeiro de superfície apresenta impactes na mesma ordem de grandeza ou mesmo mais reduzidos na fase de exploração do projeto. Com efeito, 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 dB(A) (média temporal) mais do que o sistema atualmente proposto.

Com base no ruído associado ao sistema implementado na cidade de Gotemburgo-Suécia, o qual se assemelha ao presente projeto, estima-se que os níveis sonoros, a cerca de 7,5 m do eixo de circulação, não superarão 44 dB(A) para um volume de tráfego de 10 passagens/hora (sensivelmente o valor médio horário previsto para este troço urbano entre a 5h e as 23h) e uma velocidade de circulação de 50 Km/h. Assim, prevê-se que não haja alteração dos níveis sonoros da situação de referência indicados junto a recetores sensíveis (habitações, hotéis e escolas) situados na proximidade do traçado.

Contudo, face às incertezas da avaliação, concorda-se que, durante o 1º ano de funcionamento do projeto, o ruído seja monitorizado para aferição da avaliação apresentada ou deteção de eventual ultrapassagem de valores limite regulamentares, que obrigará à adoção de medidas de redução de ruído para a fase de exploração do projeto.

Para além do contacto pneu-estrada e sistema sonoro de aviso de presença do próprio veículo, uma outra possível fonte de ruído, associada ao 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. Uma vez que é referido nesta fase de projeto não existirem ainda dados relativos a estes equipamentos (os quais dependerão do fornecedor escolhido), importa que antes do licenciamento seja entregue um estudo de localização desse equipamento com apresentação de cenários de previsão de níveis sonoros junto do recetores sensíveis tendo em conta as emissões sonoras dos postos de transformação e dos sistemas de ventilação disponíveis no mercado, com vista à seleção da melhor solução.

Relativamente à fase de obra do projeto, o RECAPE não procede à avaliação quantitativa dos impactes desta fase. Assim, impõe-se como principal medida de minimização dos impactes negativos, a maximização da realização da obra entre as 8h e as 20h de dias úteis na envolvente de edifícios habitacionais e hospitalares (Instituto Maternal na Rua Augusto, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e, já no final do traçado, Hospital Pediátrico e Hospital CUF Coimbra). Quando as frentes de obra coincidirem com edifícios escolares (Escola EB 2/3 Martim de Freitas na proximidade da Praceta Mota Pinto) o horário de realização das operações mais ruidosas deverá ser coordenado com a direção da escola.

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 se fará a escavação da base do talude que delimita a zona hospitalar dos HUC. De referir que dada a proximidade do traçado a serviços hospitalares, não se prevê a utilização de explosivos, sendo a escavação executada com recurso a meios mecânicos.

## **Paisagem**

Da análise realizada considera-se que as questões relativas à Paisagem remetem, fundamentalmente, para a integração paisagística da nova via e dos espaços, estruturas e infraestruturas associadas. O projeto de integração paisagística visa, ou deve visar, dotar todo o espaço público intervencionado (diretamente ou indiretamente) de uma qualidade estética e conforto bioclimático adequado às suas funções e propósitos, neste caso em contexto de espaço urbano, devendo a intervenção respeitar os valores existentes e com eles estabelecer relações de harmonia e de continuidade.

Importa, pela sua muito elevada relevância, salientar que a intervenção se insere, em parte, em área de Património Mundial da UNESCO associada à Universidade de Coimbra, reconhecida na data de 22 de junho de 2013. Também uma parte muito significativa da extensão do traçado situa-se dentro dos limites da Zona de Proteção do referido Bem. Por outro lado, pese embora a muito maior relevância deste estatuto e níveis de proteção, todo o projeto insere-se no que se designa como sendo uma paisagem histórica urbana<sup>5</sup> (Unesco). Todo o projeto interfere com os valores patrimoniais e paisagísticos da Paisagem Urbana de Coimbra.

Dado que o estatuto de Património Mundial da UNESCO é totalmente inequívoco quanto às responsabilidades de todos os intervenientes no processo de avaliação, assim como do próprio proponente, e também por ter bem, e claramente, definido o(s) tipo(s) de proteção, já no que se refere à questão da

---

<sup>5</sup>[https://www.unescoportugal.mne.pt/images/cultura/recomendacao\\_sobre\\_a\\_paisagem\\_historica\\_urbana\\_unesco\\_2011.pdf](https://www.unescoportugal.mne.pt/images/cultura/recomendacao_sobre_a_paisagem_historica_urbana_unesco_2011.pdf)

Paisagem Histórica Urbana, importa introduzir maior clarificação quanto às preocupações que lhe estão associadas assim como o tipo de recomendações que a UNESCO preconiza.

O projeto irá interferir com a Paisagem Histórica Urbana, "compreendida como o resultado de uma estratificação histórica dos valores e atributos culturais e naturais, que se estende além da noção de "centro histórico" ou "ensemble" para incluir o contexto urbano mais amplo e a sua localização geográfica<sup>6</sup>.

Este contexto mais amplo inclui, nomeadamente, a topografia do local, a geomorfologia, hidrologia e recursos naturais; o seu ambiente construído, tanto histórico como contemporâneo; as suas infraestruturas acima e abaixo do nível do solo; os seus espaços abertos e jardins, os seus padrões de uso da terra e organização espacial; perceções e relações visuais; bem como todos os outros elementos da estrutura urbana.

Poder-se-á destacar, a mero título de exemplo, como "ambiente construído, tanto histórico como contemporâneo" três valores distintos: o Mosteiro de Celas; a Quinta das Sete Fontes e o próprio Hospital da Universidade de Coimbra.

A par do edificado, importa realçar a importância do património botânico, sobretudo composto, por elementos de porte arbóreo, que, por outro lado, são elementos naturais e de enquadramento cénico do património edificado importantes nas relações visuais e no sistema de vistas.

Ao nível do subsolo e no das "infraestruturas acima e abaixo do nível do solo", importa também referir a importância da preservação das minas, galerias e canais de água existentes, na zona do Jardim da Sereia ou Parque de Santa Cruz, datado do século XVIII, uma vez que fazem parte do sistema funcional de águas que o alimentam e são um claro património numa vertente hidráulica e de métodos de gestão da água, que são de elevada importância.

*"Também inclui práticas e valores sociais e culturais, processos económicos e as dimensões intangíveis do património relacionado com a diversidade e identidade. Esta definição cria a base para uma abordagem abrangente e integrada para a identificação, avaliação, conservação e gestão de paisagens urbanas históricas dentro de um quadro global de desenvolvimento sustentável".*

Nesta perspetiva, a intervenção enquadra-se no "desenvolvimento rápido e muitas vezes descontrolado que está a transformar as áreas urbanas e a sua paisagem, o que poderá provocar a fragmentação e deterioração do património urbano com profundo impacto nos valores da comunidade."

No âmbito da paisagem urbana histórica, como uma abordagem à preservação do património urbano, a Conferência Geral recomenda aos Estados-Membros que partilhem esta Recomendação com as autoridades locais, nacionais e regionais e as instituições, serviços ou organismos e associações relacionados com a salvaguarda, conservação e gestão de áreas urbanas históricas e espaços geográficos mais abrangentes.

A Recomendação em questão sugere uma abordagem paisagística para a identificação, conservação e gestão de áreas históricas dentro dos seus contextos urbanos mais amplos, considerando as inter-relações das suas formas físicas, a sua organização e conexão espacial, as suas características e espaços naturais, e os seus valores sociais, culturais e económicos."

Nesta medida, é recomendável que a uma análise paisagística mais completa possa vir a acompanhar as fases seguintes do projeto.

As alterações que serão operadas na fase de construção, previstas no projeto de execução agora apresentado, fazem-se sobre áreas consolidadas e objeto de intervenções muito recentes e com elas, o existente será comprometido. Como consequência destas intervenções permanecerá a perda de valores

---

<sup>6</sup> Ver Unesco - recomendações para paisagens históricas urbanas 2013

naturais e visuais que decorrem, sobretudo, do abate de elementos vegetais de porte arbóreo, alguns de dimensão significativa. Acresce as alterações propostas, que se consideram como sendo muito significativas, no novo troço entre a Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico, que se traduzem na escavação do talude existente para acomodar a nova via e o abate de vários elementos vegetais de porte arbóreo, que quanto ao número o RECAPE é omissivo. Esta omissão traduz-se, conseqüentemente, numa não avaliação dos impactos que decorrem desta alteração, destacando-se ainda a proposta de muros e de um talude totalmente artificializado "*estabilizado com betão projetado colorido com óxido de terra*" (Desenho "Integração Urbana - Fotoplano. Pk 0+500 ao pk 0+750" da Solução BRT-MetroBus: Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico), em substituição de um com vegetação estabilizada e afloramentos rochosos, que encerra muito maior valor visual do que a nova proposta.

Nestes termos, a respetiva intervenção, considerando a necessidade de minimização não pode traduzir-se em "situações de remendos", ou seja, não pode remeter-se para:

- A utilização de materiais – inertes e vivos - de menor qualidade/durabilidade;
- A descontinuidade formal e visual/estética de materiais;
- A descontinuidade do desenho do espaço público existente e soluções que conduzam à descaracterização e à perda de identidade dos locais objeto de intervenção;
- Alteração/substituição significativa do elenco de espécies existentes que não respeitam a atual composição, introduzindo situações disruptivas.

Neste contexto, importa enquadrar e abordar a questão da Integração Paisagística do projeto em avaliação.

Da análise da documentação do RECAPE não se encontra informação suficiente e alusiva ao projeto de integração paisagística da Linha. A informação existente, sobretudo peças desenhadas, apenas se refere à extensão compreendida entre a Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico e que faz parte apenas da documentação do projeto de execução. Ou seja, não consta de forma adequada no Relatório Base do RECAPE ou na qualidade de anexo ao mesmo.

53

Por outro lado, não se compreende que seja apresentado um projeto, designado como de "Integração Urbana", apenas para a extensão de Linha entre a "Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico" e que o mesmo não abranja o restante traçado, verificando-se que tal é remetido para a existência de um projeto da CMC, não sendo no entanto apresentada a respetiva caracterização e demonstração de que o mesmo responde às solicitações e exigências de integração do projeto do *Metrobus*. Igualmente relevante é o facto de a integração da Linha do metro em toda a sua extensão estar sujeita à colagem ou a "remendos" entre dois projetos distintos, comprometendo a continuidade de harmonia do espaço público, ainda que o troço "Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico" se realize, em parte, dentro do espaço do Hospital.

A colagem de dois projetos distintos, elaborados por especialistas diferentes, não contribui para uma boa solução de integração, sobretudo ao nível da proposta de material vegetal, potenciando fortemente situações disruptivas, totalmente indesejáveis e inadequadas no contexto urbano da cidade de Coimbra e, sobretudo, na área do Bem (que é Património Mundial da UNESCO) e da sua Zona Especial de Proteção, bem como na área "adjacente" que se assume como uma Paisagem Histórica Urbana.

Face ao exposto, e dada a omissão da apresentação de informação, ou do projeto, que a CMC tem como intenção implementar, manifesta-se reserva quanto à proposta de vegetação incluída nas peças desenhadas designadas como "Integração Urbana - Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico", dada a sua "diversidade" e "exuberância". Decorrente destas considerações, importa compatibilizar os projetos de forma harmoniosa e consentânea com o espaço público urbano da Cidade de Coimbra enquanto Património Mundial da UNESCO. Assim sendo, considera-se que deverá ser apresentado o projeto da CMC

e todas as dissonâncias que possam existir, que sejam disruptivas, devem ser corrigidas/compatibilizadas entre o projeto da Linha e o da Câmara.

Pese embora, a DIA não determinar a apresentação de um Projeto de Integração de todo o projeto, a mesma estabelece em "II – Estudos e Projetos a Desenvolver" e "III – Medidas de Minimização - Fase de Exploração" a necessidade de entrega de um conjunto de projetos de requalificação e enquadramento, sobretudo, devido aos elementos de património existentes:

- Na ZEP do Mosteiro de Santa Cruz, M.N., Igreja do São João das Donas, M.N, jardim da Manga M.N. e ZEP da Rua da Sofia, I.I.P. - apresentação de projeto de requalificação dos espaços a intervir, assim como os do edificado a construir
- Na ZP do Aqueduto de São Sebastião, M.N. - apresentação de projeto de arranjos exteriores referente ao novo posicionamento da rotunda e respetiva área envolvente
- No Parque de Santa Cruz e ZP, I.I.P. - apresentação de projeto paisagístico que contemple a requalificação da fauna e flora existentes
- Estudo da Requalificação do Jardim da Sereia
- Recuperar, após o término da obra, todas as áreas utilizadas durante a fase de construção, procedendo à integração paisagística desses locais, com recurso a espécies autóctones, no que concerne à plantação de vegetação
- Reparar todos os passeios e jardins interferidos pelas obras

Destaca-se ainda "*A separação das vias no Largo de Celas, (...), permite também uma adequada integração urbana, reformulando o largo e mantendo a Cruz de Celas que ficará integrada no novo arranjo paisagístico (...)*" (Relatório Síntese, pág. 201).

Tratando-se de um espaço que se insere numa categoria de Património Mundial da UNESCO, e independentemente dos locais acima referidos serem afetados em menor ou maior extensão, as intervenções não podem ser "desgarradas" e inconsequentes. Os projetos devem apresentar-se integrados, garantido a continuidade entre eles ou, mais concretamente, do espaço que os mesmos definem. A não haver relação entre projetos de integração paisagista, serão eles mesmos um fator de descaracterização, desvalorização e de perda de identidade dos locais objeto de intervenção.

Acresce ainda referir outros aspetos que se consideram como extremamente relevantes e quase omissos na abordagem realizada na informação constante no Relatório Síntese do RECAPE, mas também nas peças desenhadas apresentadas, neste caso apenas as relativas à "*Integração Urbana - Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico*".

Da análise das peças desenhadas que constituem a designada "*Integração Urbana - Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico*", verifica-se que há identificação gráfica dos exemplares, sobretudo de porte arbóreo, a manter/preservar, a transplantar e a abater. No entanto, destes últimos apenas alguns estão identificados graficamente. Falta identificar muitas das árvores previstas abater, sobretudo na extensão compreendida entre o km 0+400 e o km 0+750, onde a sua representação é totalmente omissa.

Acresce, haver um vasto número de exemplares não identificados quanto à espécie, aos quais foi atribuída um "identificador", em termos de legenda, "Nid" - Espécie não identificada, o que se reveste de particular relevo dado tratar-se de informação técnica e de um projeto de execução. Esta abordagem impossibilita a realização de uma avaliação informada, carece também de uma avaliação de impactos relativa ao abate de árvores e à significância da perda de património botânico, assim como à perda de valor cénico que as mesmas imprimem ao espaço público da cidade de Coimbra.

Desconhecendo-se o número, as espécies, as suas características e o seu, eventual, valor patrimonial, considera-se que esta informação deve ser apresentada em fase posterior e antes do início da obra, em

tempo oportuno que permita a sua avaliação e aprovação de modo a não comprometer o início da fase de construção/obra.

### **Património cultural**

Na equipa técnica que elaborou o RECAPE consta o arqueólogo João Albergaria, que para o efeito desenvolveu trabalhos arqueológicos, autorizados pela DGPC a 21 de novembro de 2019, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

No Anexo 3 do RECAPE (Volume 3), relativo à Avaliação de Impactes Ambientais Decorrentes das Alterações de projeto, encontra-se um capítulo referente ao Património Cultural. Para a sua elaboração foram desenvolvidos trabalhos de caracterização ao nível do fator ambiental Património Cultural (pp. 155-176) onde se efetua a síntese da Situação de Referência, a Avaliação de Impactes e são preconizadas Medidas de Minimização. No respetivo Apêndice 1 – Património, encontra-se a cartografia do projeto, nomeadamente a situação de referência com a implantação dos elementos patrimoniais referenciados.

Na área de enquadramento foram identificados 36 elementos patrimoniais, dos quais 19 têm ainda algum tipo de proteção, por encontrarem-se classificados ou em vias, ou ainda abrangidos por zonas de proteção ou referidos no PDM de Coimbra. Destes, 17 encontram-se efetivamente classificados ou em vias de classificação.

Da prospeção arqueológica realizada na área de intervenção (direta e indireta) foram identificados 20 elementos patrimoniais (n.ºs 1 a 20). Destes, nove são bens imóveis classificados, em vias ou abrangidos por zonas de proteção legal (n.ºs 1, 2, 6, 13, 15, 17, 18, 19 e 20).

Destaca-se a classificação do conjunto da Universidade de Coimbra - Alta e Sofia, inscrito em 2013 na Lista do Património Mundial na 37.ª sessão do Comité do Património Mundial da UNESCO, bem classificado como Monumento Nacional (MN) de acordo com o Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 5-12-2013. A respetiva Zona Especial de Proteção (ZEP) abrange parcialmente o projeto em análise na área da Rua da Sofia/Câmara Municipal. Nesta envolvente imediata encontram-se ainda o «Mosteiro de Santa Cruz, compreendendo os túmulos de D. Afonso Henriques e de D. Sancho I», individualmente classificado como Monumento Nacional (MN) - Decreto de 16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910 – bem como o «Antigo claustro da Manga do Mosteiro de Santa Cruz», classificado individualmente como Monumento Nacional (MN) - Decreto n.º 23 967, DG, I Série, n.º 130, de 5-06-1934.

Ainda na área de incidência do projeto, existem os seguintes bens imóveis classificados e respetivas zonas de proteção legal:

- «Conjunto dos edifícios da Associação Académica de Coimbra, Teatro Académico de Gil Vicente e Cantinas», classificado como Imóvel de Interesse Público (IIP) - Portaria n.º 78/2010, DR, 2.ª série, n.º 15, de 22-01-2010;
- «Jardim da Sereia / Parque de Santa Cruz», classificado como Imóvel de Interesse Público (IIP) - Decreto n.º 251/70, DG, I Série, n.º 129, de 3-06-1970;
- «Escola Secundária José Falcão», classificado como Monumento de Interesse Público (MIP) - Portaria n.º 241/2010, DR, 2.ª série, n.º 63, de 31-03-2010;
- «Mosteiro de Celas», classificado como Monumento Nacional (MN) - Decreto de 16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910;
- «Casa das Sete Fontes, capela, edifícios anexos e mata», classificado como Conjunto de Interesse Público (CIP) - Portaria n.º 826/2015, DR, 2.ª série, n.º 216, de 4-11-2015 (sem restrições).

A cartografia que serve de apoio a todo o RECAPE encontra-se no Anexo 2 do Volume 3 – Anexos. Para maior facilidade de visualização, essa cartografia, no caso dos bens imóveis classificados, em vias de classificação e respetivas zonas de proteção, deveria ter-se optado pela representação de acordo com as tramas de cor utilizadas pela DGPC, pois na mesma, não foi possível identificar a ZEP à «Universidade de Coimbra, Alta e Sofia», correspondente à zona tampão da UNESCO.

Na faixa de implantação do projeto, as intervenções que ocorrem estão 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, sendo as escavações necessárias ao estabelecimento da cota da rasante inferiores a 1 m.

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, entre os 2 m e os 4,5 m, numa nova área de intervenção do projeto, decorrente do prolongamento do traçado ao Hospital Pediátrico.

Deve-se salientar a necessidade de proceder-se ainda a demolições e à construção de um novo edifício na Rua da Sofia.

Ainda na área de incidência direta do projeto, que tem associado um canal com 7 m de largura, identificou-se um elemento arquitetónico imóvel (n.º 5 – Cruzeiro de Celas) e sete áreas de proteção.

De acordo com o RECAPE, o projeto do *Metrobus* utilizará o canal definido para o SMM, não tendo quaisquer alterações significativas que não adaptações localizadas face ao novo sistema ou à sua inserção urbana e a substituição do veículo de transporte a usar (ferroviário por rodoviário elétrico), com a consequente eliminação das linhas aéreas de tração elétrica.

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, com um aumento global de 2,4 ha de área de intervenção.

No RECAPE os impactos negativos inerentes à adaptação ao *Metrobus* foram considerados de não significativos.

Para o fator Património Cultural, dadas as afetações previstas nos imóveis da Rua da Sofia (IIP), nos limites da área Património Mundial e abrangidos pela respetiva ZEP, consideram-se estes como sendo significativos, podendo a implementação do projeto de construção previsto do edifício póstico, minimizar essa afetação.

## 4.3 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIA

### 4.3.1 CONDICIONANTES AO PROJETO

- 1. *Eliminação na Rua da Sofia do sentido de trânsito "Norte-Sul" e consequente redução da faixa de rodagem, com a atribuição ao sentido oposto de uma função rodoviária para uso prioritário dos transportes públicos, embora partilhada com as funções de cargas e descargas e acesso local em termos definidos pela CMC, responsável pelo ordenamento do espaço público em Coimbra***

Segundo o RECAPE, "A opção de projeto tomada no projeto de execução deste troço do Metro Ligeiro e também assumida no atual projeto de Metrobus, está assim em consonância com estratégia de ordenamento urbano e funcional que a Câmara Municipal de Coimbra pretende para esta zona da cidade, que prevê que o corredor do SMM possa contemplar trânsito banalizado, de modo a que no esquema geral de circulação proposto para a Baixa de Coimbra, a Rua da Sofia, possa ter uma redução da faixa de rodagem e apenas uma circulação de veículos de transporte público, uso prioritário e serviços de cargas e descargas, no sentido sul – norte.

*Na Baixinha, o canal criado para a implementação do metro, com um conjunto de demolições de edifícios e reconstrução de outros (...) veio criar nesta zona uma nova centralidade."*

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

- 2. *O projeto de execução deve ser elaborado de modo a que não interfira com qualquer tipo de infraestruturas existentes ou previstas, nomeadamente redes de abastecimento de água, de saneamento, de gás, de eletricidade e telecomunicações***

Segundo o RECAPE, "A compatibilização do projeto com as infraestruturas existentes encontra-se realizada no âmbito da especialidade de Serviços Afetados (...) e da qual se conclui que todas as situações de interferência com o projeto do Metrobus têm o devido restabelecimento assegurado.

*As infraestruturas ocorrentes são de variada natureza, abastecimento de água, esgotos pluviais e domésticos, eletricidade, gás natural e telecomunicações e para todas as situações de interferência foram definidos os respetivos restabelecimentos que constam das peças desenhadas do respetivo volume de projeto e cuja articulação com as entidades responsáveis foi já realizada."*

Apresenta ainda uma síntese das principais áreas de intervenção que incidem sobre as redes de abastecimento de água, de saneamento, de gás, de eletricidade e telecomunicações.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

### 4.3.2 ESTUDOS E PROJETOS A DESENVOLVER

- 1. *Plano de Gestão dos Resíduos gerados nos estaleiros e nas frentes de obra, tendo em conta o faseamento e a calendarização da obra.***

O projeto apresentado inclui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD). Segundo o RECAPE, o empreiteiro a quem for adjudicada a construção será responsável pela elaboração do Plano Integrado de Gestão de Resíduos, sendo esta uma obrigação que consta das orientações do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO). Por outro lado, verifica-se que o PAAO inclui medidas específicas referentes à Gestão de Resíduos.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**2. Plano Especial de Emergência, em toda a envolvente territorial do MLM, para acidentes que, em caso de ocorrência, identifique e avalie o cenário mais crítico e indique os mecanismos de ação a desenvolver.**

Segundo o RECAPE, "*Durante a fase de construção, o empreiteiro responsável pela execução da obra, implementará o Plano de Segurança, Higiene e Saúde elaborado de acordo com a legislação em vigor, do qual constará um plano de emergência que assegura a prevenção de acidentes e emergências decorrentes da construção do projeto e apenas válido durante essa fase. Esta medida faz por isso parte das obrigações do empreiteiro a quem vier a ser adjudicada a obra, estando por isso incluída no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra*".

Refere ainda que "*Para a fase de exploração, o Plano de Emergência aplicável ao funcionamento da infraestrutura deverá ser desenvolvido pelo Operador, no âmbito do contrato de exploração que vier a efetuar com a IP – Infraestruturas de Portugal*".

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**3. Estudo rigoroso sobre o reordenamento do trânsito, incluindo uma clara identificação de alternativas, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.**

Segundo o RECAPE, "*Pelo desenvolvimento deste troço do Metrobus na cidade de Coimbra, os aspetos da circulação em fase de construção e a natural articulação com o sistema de circulação rodoviária e pedonal em fase de exploração, são aspetos cruciais para o bom funcionamento e construção do sistema de Metrobus.*

*Estes aspetos de projeto e planeamento foram por isso sempre desenvolvidos em estreita colaboração com a Câmara Municipal de Coimbra, no sentido de adequar este novo meio de transporte à rede viária e pedonal existente, e onde se integra ainda a particularidade do espaço no interior dos HUC, com cuja administração foi também feita a respetiva articulação por parte do projeto.*

*Particular importância tem assim que ser dada à fase de construção, para reduzir as perturbações temporárias da obra, mas também depois em fase de exploração, para articular todos os sistemas de circulação, com sinalização e semaforização adequadas, situações que o projeto já acautelou e desenvolveu (...).*

*Fase de Construção*

*Deste modo, no âmbito do faseamento construtivo e das orientações gerais para a execução da obra, o projeto definiu os desvios provisórios de trânsito, de modo a salvaguardar o funcionamento do quotidiano da cidade, contendo os transtornos inerentes a uma intervenção no espaço público e reduzindo o impacto das obras junto dos cidadãos e, sobretudo, dos moradores.*

*Na proposta de desvios provisórios de trânsito que integra o projeto e que constitui o Volume P10.1 – Desvios Provisórios de Trânsito, procurou-se assim minimizar a respetiva extensão e salvaguardar traçados simples para os automóveis particulares e, em especial, os transportes públicos, mas também os percursos pedonais e acessibilidades laterais às propriedades confinantes com as vias, bem como ainda o espaço público intervencionado no interior dos HUC e Hospital Pediátrico.*

*O plano de trabalhos da obra a efetivamente implantar será contudo da responsabilidade das entidades executantes que poderão optar por desvios de trânsito alternativos aos que se indicam, em função desse planeamento.*

*Nesta fase de projeto pretende-se sobretudo estabelecer as indicações gerais a cumprir pelas entidades executantes e que servirão de orientação para os respetivos projetos específicos. Note-se também que a sinalização local dos desvios de trânsito dever ser complementada (e antecedida) por um sistema de informação mais abrangente, para a divulgação dos próprios desvios, bem como assim por painéis informativos dos desvios, em articulação com a CMC, instalados a certa distância das áreas afetadas.*

*Considera-se a este propósito que os desvios de trânsito deverão ser objeto de adequada publicitação e anúncio atempados nos órgãos de informação escrita e falada (rádio - informações de trânsito) para que os habituais utilizadores dos percursos que são afetados possam decidir por outros trajetos o que, a acontecer com o grau de eficácia desejável, deverá permitir uma redução substancial da procura de tráfego durante os períodos de obra. Só assim será possível compatibilizar as soluções preconizadas com o tráfego de passagem, sabendo-se que, em período de obras, não se poderá responder adequadamente aos atuais níveis de procura. (...)*

*A sinalização associada aos desvios de trânsito carecerá também de um projeto específico que será desenvolvido pela entidade executante, em cumprimento da legislação aplicável (DR 22-A/98) e de acordo com as entidades com responsabilidade no território afetado (Câmara Municipal de Coimbra - CMC), tendo em consideração as condições de exploração dos Serviços Municipalizados de Transporte Urbano de Coimbra (SMTUC) e de outros eventuais exploradores de serviços de transporte público, as circunstâncias locais no momento da implementação dos desvios e o prazo em que os mesmos estarão ativos. (...)*

#### *Fase de Exploração*

*(...) para a definição do traçado e em concordância com a envolvente onde se insere, foi desenvolvido um conjunto de estudos de base, nomeadamente um Estudo de Traçado e um Estudo de Reordenamento de Trânsito para o troço entre o Mercado e o Hospital pediátrico, que foi acompanhado pela CM Coimbra e cuja aprovação permitiu que na sua sequência se desenvolvesse o presente Projeto de Execução.*

*Esse estudo (...) permitiu (...) que face às alterações introduzidas que decorrem nomeadamente da eliminação do túnel de Celas e do prolongamento da linha ao Hospital Pediátrico, o traçado fosse o que melhor se compatibiliza com a envolvente onde se insere, melhor serviço presta face à procura e também melhor desempenho tem em termos do tráfego na cidade.*

*Esse Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito teve também em conta e pela inserção da Linha do Hospital na Baixa de Coimbra, e onde se faz também a articulação com a Linha da Lousã do SMM, os pressupostos já definidos quanto à circulação viária no âmbito do estudo denominado "Integração Funcional do Sistema de Metro Ligeiro na Baixa de Coimbra – Interligação das Linhas da Lousã e do Hospital" (junho de 2009), promovido pela Metro Mondego e também aprovado pela Câmara Municipal de Coimbra (...).*

*Este estudo que enquadra as opções de organização funcional, teve como objetivos principais definir a articulação entre as duas linhas que compõem o Sistema de Mobilidade do Mondego (a Linha da Lousã e a Linha do Hospital) e contribuir para a alteração do paradigma da acessibilidade e mobilidade na Baixa de Coimbra, procurando promover o conceito de intermodalidade de transportes, centrada na rede de transportes públicos, devidamente coordenada e articulada e salvaguardando ainda as devidas condições de acessibilidade local.*

*(...)*

*De referir que, ainda que ao longo de todo o traçado da Linha do Hospital, todas as interseções do canal do metro com arruamentos rodoviários serão semaforizadas, de modo a que seja dada prioridade a este transporte público e se garanta a devida segurança na circulação dos diferentes modos de transporte e dos peões.*

*É assim introduzida sinalização luminosa em todas as travessias ao longo do canal Metrobus de modo a garantir que a circulação de veículos e peões se efetua com segurança, como também de modo a minimizar possíveis perturbações na fluidez da circulação do Metrobus.*

*As passeiras serão também semaforizadas em todas as interseções entre o Metrobus e o tráfego misto, inclusivamente os atravessamentos pedonais no tráfego misto, de modo a garantir a segurança dos peões."*

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, devendo ser dado cumprimento ao proposto.

**5. Na ZEP do Mosteiro de Santa Cruz, M.N., Igreja do São João das Donas, M.N, jardim da Manga M.N e ZEP da Rua da Sofia, I.I.P: devem ser presentes ao IPPAR, projeto de demolições, projeto de consolidação do edificado a manter, projeto de requalificação dos espaços a intervir, assim como os do edificado a construir.**

De acordo com o RECAPE, os trabalhos preconizados foram executados em fases anteriores do projeto, faltando demolir as Parcelas 25, 26 e 27 na Rua Sofia, acrescentando que foi decidido pela Câmara Municipal de Coimbra manter a parcela 24 (edifício «Aninhas»).

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que, dado o impacto patrimonial previsível para executar a obra, torna-se necessário proceder à realização de sondagens arqueológicas prévias. Estas deverão prever o estudo arqueológico de toda a área a afetar pelo projeto, assim como, todas as demolições de paramentos previstas em projeto deverão ter acompanhamento por parte do arqueólogo responsável.

As ações arqueológicas propostas em plano de trabalhos deverão ter em conta, no caso de serem detetados vestígios arqueológicos relevantes, a necessidade de serem implementadas as medidas de estudo que se julguem por convenientes, após consulta às entidades que tutelam o Património em causa.

O relatório final da intervenção arqueológica deverá propor medidas de minimização que promovam a compatibilização do projeto de arquitetura com a preservação de bens arqueológicos que possam vir a ser identificados.

**6. Na ZEP do Mosteiro de Santa Cruz, M.N., Igreja de São João das Donas, M.N., Jardim da Manga, M.N, e ZEP da Rua da Sofia, I.I.P: caso venham a ser detetadas condutas de águas, devem ser devidamente estudadas e indicadas as medidas necessárias à sua manutenção ou substituição.**

O RECAPE refere que esta disposição da DIA foi já objeto do "(...) devido cumprimento no âmbito da aprovação do RECAPE do Troço Aeminium/Câmara, por via do projeto de serviços afetados, restabelecendo as condutas interferidas". Indica ainda que "No âmbito do projeto de execução da atual adaptação, procedeu-se de novo à identificação dos serviços afetados presentes em toda a área de intervenção e que são relativos à rede de infraestruturas hidráulicas, elétricas, telecomunicações e gás", apresentando as ações a desenvolver em cada tipo de rede.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, devendo ser dado cumprimento ao proposto.

**7. Na ZP do Aqueduto de São Sebastião, M.N: deve ser presente ao IPPAR, o projeto de arranjos exteriores referente ao novo posicionamento da rotunda e respetiva área envolvente.**

De acordo com o RECAPE, "(...) o traçado do *Metrobus* afasta-se em mais de 150 m do Aqueduto de S. Sebastião, deixando de ter qualquer impacte, mesmo que visual, pelo afastamento e interposição de ruas e edificado".

**8. No Parque de Santa Cruz e ZP, I.I.P.: dentro do Jardim e em toda a área de influência do MLM, deve ser efetuado um detalhado estudo às minas, galerias e canais de água existentes, de forma a implementar as medidas necessárias a evitar a contaminação dos seus caudais e o desequilíbrio dos ecossistemas existentes, nomeadamente a colónia de sapos-parteiros existente na parte superior do Jardim**

De acordo com o RECAPE, o projeto de Adaptação ao Sistema *Metrobus* não se desenvolverá pelo Jardim da Sereia, mas antes ao longo da Rua Lourenço de Almeida Azevedo que margina por poente o Jardim da Sereia. Dada a natureza do presente projeto, o RECAPE evidencia a conciliação da situação existente com a futura implantação desta infraestrutura, passando a circulação a ser efetuada por via rodoviária existente, pelo que não terá interferência no espaço referido.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, devendo ser dado cumprimento ao proposto.

**9. No Parque de Santa Cruz e ZP, I.I.P.: deve ser presente ao IPPAR, o projeto paisagístico que contemple a requalificação da fauna e flora existentes.**

Conforme já referido, o Projeto de Adaptação ao Sistema *Metrobus* já não se desenvolverá pelo Jardim da Sereia, mas antes ao longo da Rua Lourenço de Almeida Azevedo que margina por poente o Jardim da Sereia.

O RECAPE indica que para materializar todo o projeto e manter os passeios sensivelmente nas posições atuais, de modo a preservar o mais possível a vegetação arbórea existente, será efetuado o alteamento da cota da via *Metrobus* e arruamento adjacente para o nível dos passeios, minimizando assim as escavações a fazer nas imediações das árvores. Quatro árvores do lado direito terão de ser abatidas por terem as raízes à superfície do solo sobre uma largura de cerca de 2 m do futuro canal do *Metrobus*.

Assim, dada a natureza do presente projeto, o RECAPE evidencia a conciliação da situação existente com a futura implantação desta infraestrutura.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, devendo ser dado cumprimento ao proposto.

**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.**

Conforme já acima referido, de acordo com o RECAPE, os trabalhos preconizados foram executados em fases anteriores do projeto, faltando demolir as Parcelas 25, 26 e 27 na Rua Sofia, acrescentando que foi decidido pela Câmara Municipal de Coimbra manter a parcela 24 (edifício «Aninhas»).

Esta área também é abrangida pelo conjunto da Universidade de Coimbra - Alta e Sofia, inscrito na lista de Património Mundial da UNESCO e Monumento Nacional (MN) - Aviso n.º 14917/2013, DR, 2.ª série, n.º 236, de 5-12-2013 -, ou pela respetiva ZEP.

A Metro Mondego remeteu à tutela «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».

Este, entre novembro e dezembro de 2019, foi objeto de análise efetuada pela Direção Regional de Cultura do Centro e da DGPC, que o remeteu para homologação da responsável governamental pelo Património Cultural.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que dado o impacte patrimonial previsível para executar a obra, torna-se necessário proceder à realização de sondagens arqueológicas prévias. Estas deverão prever o estudo arqueológico de toda a área a afetar pelo projeto, assim como todas as demolições de paramentos previstas em projeto deverão ter acompanhamento por parte do arqueólogo responsável.

As ações arqueológicas propostas em plano de trabalhos deverão ter em conta, no caso de serem detetados vestígios arqueológicos relevantes, a necessidade de serem implementadas as medidas de estudo que se julguem por convenientes, após consulta às entidades que tutelam o Património em causa. O relatório final da intervenção arqueológica deverá propor medidas de minimização que promovam a compatibilização do projeto de arquitetura com a preservação de bens arqueológicos que possam vir a ser identificados.

Considera-se que deverá ser estabelecido um cronograma para as desconstruções, assim como para a construção do novo edifício pórtico, obras que deverão ser imediatamente consecutivas.

### ***12. Estudo da Requalificação do Jardim da Sereia.***

De acordo com o RECAPE, esta disposição da DIA não tem já aplicação no âmbito do presente projeto, uma vez que o traçado proposto para o *Metrobus* evita a passagem no Jardim da Sereia, posicionando-se antes ao longo da Rua Lourenço Almada Azevedo.

Na sequência da apreciação efetuada, refere-se que, pese embora a afetação do Jardim da Sereia não se verificar, sobretudo, na extensão e área inicialmente prevista, a fase de obra pode determinar prejuízos sobre este jardim, dado que haverá intervenção física em toda a extensão da Rua Lourenço de Almeida Azevedo.

Ainda que seja necessário implementar todas as habituais “Medidas Cautelares” de proteção à integridade física da vegetação (sempre previstas nos Cadernos de Encargos), com o objetivo de evitar ou minimizar os riscos de afetação, não pode deixar de se considerar pertinente a necessidade de acautelar a preservação deste Jardim. Efetivamente, a intervenção na Rua Lourenço de Almeida Azevedo ocorre, de forma adjacente, a uma extensão/área significativa do referido jardim. Acresce que, de acordo com o expresso na pág. 227 do Relatório Síntese, a intervenção na Rua Lourenço de Almeida Azevedo é significativa ao nível da interferência nos pavimentos, precisamente onde se localizam os elementos de porte arbóreo, alguns distando cerca, ou menos, de 2 m do lancil do passeio da referida rua.

As áreas afetadas na fase de obra não correspondem ao expresso na cartografia; isto é, os limites que na cartografia correspondem a uma linha, cuja largura depende da escala, não têm tradução na realidade. A área de intervenção, a não ser quando balizada por edificado/muros dificilmente não será extravasada. Por algumas destas razões são adotadas e implementadas, em fase prévia à obra e durante a fase de obra/construção as, acima referidas, “Medidas Cautelares”. Face ao exposto e atendendo aos valores que

constituem o Jardim da Sereia, devem ser adotadas todas as medidas adequadas e eficazes no sentido de evitar ou minimizar ao máximo a afetação da integridade física do mesmo.

Como tal, considera-se que poderá ser necessário a apresentação de um Estudo, ou mesmo de um Projeto, que configure a reposição da situação atual, ou do traçado original, assim como das espécies em presença.

Contudo, a sua apresentação apenas se revela necessária se houver afetação da área do jardim que se venha a refletir não só na vegetação existente, onde se inclui o sistema radical, como nos pavimentos, que são já parte estrutural e construída do jardim, ou seja, fazem parte da estrutura pedonal.

Essa afetação deverá ser avaliada, oportunamente, quanto às perdas; se as mesmas o justificarem, deve então proceder-se ao desenvolvimento do referido Plano ou projeto de modo a que o mesmo reúna, de forma autónoma, a informação necessária à sua realização.

A entrega, se aplicável, deverá ocorrer antes do término da obra para que possa ser avaliado e permita eventuais correções à proposta. A sua não entrega, e a sua não elaboração, deverá ser devidamente justificada e demonstrada. Para tal, revela-se necessário um registo fotográfico cuidado, que ilustre as diferentes fases de implantação do projeto: situação de referência; fase de obra e fase final. Toda a extensão adjacente à intervenção deve ser devidamente registada nas diferentes fases, de modo a ilustrar e a demonstrar a necessidade, ou não, da entrega do referido "Estudo da Requalificação do Jardim da Sereia". A verificar-se níveis significativos de afetação, o Estudo deverá ser convertido em Projeto de Execução, após ter sido objeto de aprovação.

### **4.3.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

---

#### ***Antes do Início de Obras***

##### ***1. Informar previamente as populações das áreas a serem afetadas pelas obras, duração prevista das obras, serviços e infraestruturas afetadas e soluções alternativas.***

Esta disposição da DIA consta do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

No entanto, considera-se que se justifica que o esforço de informação às populações seja acrescido, face à introdução de uma nova solução, com outro esquema de obras e de afetação de infraestruturas, não se considerando que deva ser um esforço exclusivamente da responsabilidade do empreiteiro (como preconizado na pág. 231 do RECAPE).

Assim, o plano de informação às populações, que se considera de elevada importância, deve ser adaptado à introdução de uma nova solução, com outro esquema de obras e de afetação de infraestruturas.

##### ***2. 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.***

O RECAPE refere que no âmbito dos anteriores projetos foram realizados os necessários estudos de património, de que resultaram Relatórios já aprovados pela tutela.

Acrescenta ainda que as «(...) intervenções de adaptação do projeto aprovado a uma solução de *Metrobus* estão na sua quase totalidade incluídas na área de intervenção anterior e já prospetada de forma sistemática, pelo que no âmbito do presente RECAPE foram complementarmente realizadas as prospeções nas áreas de intervenção que estão fora desse corredor aprovado e que correspondem aos locais que

decorrem da alteração de traçado por já não se prever a realização do túnel de Celas e que com isso levou ao posicionamento do traçado fora do Jardim da Sereia e da passagem que tinha junto aos Arcos do Jardim, correspondendo no essencial ao traçado que segue de uma forma mais direta desde o final da Avenida Sá da Bandeira em direção a Celas (...)».

O RECAPE só identificou um impacto direto sobre o Cruzeiro de Celas (Foto 19), localizado no Largo de Celas, «e que dada a intervenção a realizar no mesmo para o atravessamento do *Metrobus*, será alvo de um rearranjo urbanístico e integração paisagística, implicando que o Cruzeiro tinha de ser trasladado antes da obra e posteriormente implantado no largo, conforme projeto paisagístico definido e aprovado pela Câmara Municipal de Coimbra, que faz parte do Volume P4.8 – Projeto de Integração Urbana».

Na sequência da apreciação efetuada, salienta-se que esta disposição da DIA encontra-se faseada para uma fase anterior à obra.

Por outro lado, considera-se que esta disposição deve passar a ter a seguinte redação:

*Antes do início da obra proceder à prospeção arqueológica sistemática de todas as áreas de afetação do projeto que não foram nas fases anteriores prospetadas, por impossibilidade ou que apresentaram visibilidade nula a reduzida, incluindo todos os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimos de inertes.*

**3. Deverão realizar-se os seguintes trabalhos arqueológicos específicos:**

- **Sítio n.º 2 (Bota-Abaixo): Realização de sondagens arqueológicas prévias;**
- **Sítio n.º 8 (Rua João Cabreira): Realização de escavações arqueológicas prévias aplicado a todo o bairro a demolir;**
- **Sítio n.º 11 (Ribela): Levantamento topográfico georeferenciado das estruturas e caso se verifique a sua afetação deverão ser realizadas escavações arqueológicas;**
- **Sítio n.º 17 (Minas de água, Jardim Botânico): Levantamento topográfico georeferenciado das estruturas.**

O RECAPE transmite que os Sítios n.º 2, n.º 8 e n.º 11 do EIA do Sistema de Mobilidade do Mondego, «localizam-se todos na área do Troço Aeminium / Câmara, cujo RECAPE, elaborado e aprovado em 2012, deu já o devido cumprimento a esta medida (...)».

No anterior RECAPE foram apresentados «os relatórios das escavações já com o espaço liberto de edificações e trabalhos arqueológicos realizados ao nível das paredes dos edifícios que ainda não foram demolidos». Acrescenta que o processo de demolição «executado teve também o devido acompanhamento arqueológico com o respectivo relatório apresentado no RECAPE anterior».

Relativamente ao Sítio n.º 11 (Ribela) «correspondente a uma rede de galerias subterrâneas que drenam as águas pluviais (rede unitária do sistema de saneamento), procedeu-se também à realização de sondagens geofísicas, no âmbito do RECAPE do Troço Aeminium / Câmara, cujo relatório foi integrado no RECAPE e confirmou não existir qualquer afetação sobre a Ribela, identificada neste troço como “Runa (existente e a manter)” e que se encontra atualmente afeta à rede de águas pluviais da cidade (...)». Esta «Runa desenvolve-se a uma profundidade de 4 m e o traçado do SMM praticamente de nível».

Também no âmbito do EIA do Prolongamento do Túnel de Celas foi efetuado o levantamento da “Ribela”, com base em sondagens geofísicas, desenvolvendo-se esta «desde a zona de Cruz de Celas, prolongando-se pelo Parque de Santa Cruz e pela Avenida Sá da Bandeira até à zona de Santa Cruz (Câmara Municipal) e depois pela Baixinha, conforme já acima identificado».

Verifica-se que o Sítio n.º 17 (Minas de Água, Jardim Botânico) não se insere já na área do projeto por se ter abandonado o seu desenvolvimento em túnel pelo Jardim da Sereia.

Na sequência da apreciação efetuada, e nos casos em que a presente medida se aplica ao projeto de execução, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, demonstrando que foi dado cumprimento ao preconizado.

**4. Nos casos onde se preconiza a realização de escavações arqueológicas prévias impõe-se que esses trabalhos sejam realizados antes do início de obra de forma a que os mesmos possam decorrer sem constrangimentos de tempo. Salienta-se neste caso a zona a demolir da Baixinha.**

De acordo com o RECAPE, «as escavações arqueológicas prévias referem-se ao Troço Aeminium/Câmara, cujos trabalhos arqueológicos prévios foram já realizados e aprovados com o RECAPE em 2012» considerando não ser necessário realizar escavações arqueológicas.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que atendendo que falta demolir as Parcelas 25, 26 e 27 na Rua Sofia e construir um edifício pórtico, dado o impacte patrimonial previsível para executar a obra, torna-se necessário realizar sondagens arqueológicas prévias, complementares aos trabalhos já realizados. Estas deverão prever o estudo arqueológico de toda a área a afetar pelo projeto, assim como todas as demolições de paramentos previstas em projeto deverão ter acompanhamento por parte do arqueólogo responsável.

As ações arqueológicas propostas em plano de trabalhos deverão ter em conta, no caso de serem detetados vestígios arqueológicos relevantes, a necessidade de serem implementadas as medidas de estudo que se julguem por convenientes, após consulta às entidades que tutelam o Património em causa. O relatório final da intervenção arqueológica deverá propor medidas de minimização que promovam a compatibilização do projeto de arquitetura com a preservação de bens arqueológicos que possam vir a ser identificados.

Considera-se que devem ser cumpridas as seguintes medidas:

*Antes do início da obra realizar sondagens arqueológicas de diagnóstico na área de intervenção da Rua da Sofia, cujo número e área mínima deverá ser definida em sede de pedido de autorização (PATA). De acordo com os resultados destas sondagens, poderão ainda resultar trabalhos arqueológicos adicionais.*

*Destes trabalhos deverá resultar relatório preliminar da intervenção arqueológica, que deverá propor medidas de minimização que promovam a compatibilização do projeto de arquitetura com a preservação de bens arqueológico que possam vir a ser identificados.*

*As demolições de paramentos previstas em projeto deverão ter acompanhamento por parte do arqueólogo responsável pelo estudo dos imóveis a demolir.*

**5. Todos os trabalhos arqueológicos a realizar deverão ser autorizados pelo IPA, devendo os respetivos relatórios ser entregues para avaliação. Após a sua aprovação devem ser incluídos no RECAPE.**

Na equipa técnica que elaborou o presente RECAPE consta o arqueólogo João Albergaria, que para o efeito desenvolveu trabalhos arqueológicos, autorizados pela DGPC a 21 de novembro de 2019, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

No entanto, verifica-se que não foi identificada a consequente entrega à tutela do respetivo relatório final, de acordo com as orientações da DGPC para esta tipologia de projetos, situação que deverá ser regularizada junto da tutela.

**6. Quanto ao troço em túnel previsto para montante do Jardim da Sereia devem realizar-se sondagens geofísicas de modo a verificar se a construção subterrânea da Ribela será afetada pelo projeto.**

Conforme acima referido, estas sondagens foram anteriormente realizadas, não se prevendo a respetiva afetação da Ribela por este projeto.

**7. Na Rua Olímpio Nicolau Fernandes deverá também proceder-se de igual modo a sondagens geofísicas dado que também aqui a Ribela poderá ser intercetada.**

Conforme acima referido, estas sondagens foram anteriormente realizadas, não se prevendo a respetiva afetação da Ribela por este projeto.

**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 transmitido no RECAPE aplicando-se esta disposição da DIA ao Troço Aeminium / Câmara, «foi já dado o devido cumprimento no âmbito do respetivo RECAPE (...)».

**11 Efetuar uma vistoria prévia ao estado de conservação dos edifícios que possam vir a ser afetados. A verificação do estado de conservação deve ser executada com recurso ao preenchimento de uma ficha de inventário devidamente assinada pelos proprietários.**

O RECAPE refere que *“Esta medida aplica-se ao Troço Aeminium / Câmara, e foi já dado o devido cumprimento no âmbito do respetivo RECAPE, aprovado em 2012. As vistorias prévias aos edifícios foram então realizadas pela Metro Mondego e de algumas delas resultaram as decisões de demolição e reforço executadas, conforme então apresentado no RECAPE. Para além disso, o cumprimento desta medida faz ainda parte das obrigações do adjudicatário que executará a obra, sendo da sua responsabilidade a realização de vistorias aos edifícios da envolvente em momento prévio a execução da obra.”*

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**12. Efetuar um inventário dos pontos de água bem como um levantamento dos sistemas de captação que deverá incluir, entre outros aspetos, a medição dos respetivos níveis freáticos e obtenção de informações adicionais, como as variações sazonais ou o seu regime de exploração, com vista ao Projeto de Execução prever o restabelecimento dos sistemas direta ou indiretamente afetados.**

O RECAPE refere que na envolvente deste traçado, até 150 m, foram encontrados 10 pontos de água, sendo todos captações subterrâneas. O uso dado a esta água é a rega. As captações mais próximas encontram-se a cerca de 15 m a 25 m, na envolvente da circular interna de Coimbra, via existente que será utilizada para a circulação do *Metrobus* no prolongamento do serviço até ao Hospital Pediátrico. Esta via não terá qualquer intervenção. A profundidade destas captações é igual ou maior que 120 m.

As intervenções a executar, no âmbito deste projeto, não deverão ter efeito significativo sobre os recursos hídricos (tanto em termos quantitativos como qualitativos) destas captações, dado que, no essencial, os espaços a impermeabilizar já se encontram impermeabilizados e as escavações a realizar não são significativas, uma vez que as maiores serão no recinto dos HUC, cuja altura varia entre 2 m e 4,5 m. De

qualquer modo, o plano de monitorização proposto fará o acompanhamento da evolução da situação, medindo os valores da piezometria antes da intervenção, durante a fase de construção e na fase de exploração.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

***13 Efetuar um levantamento rigoroso da topografia e condições de drenagem das minas subterrâneas existentes ao longo do vale da antiga Ribela (Cruz de Celas, Rua Augusto Rocha, Jardim da Sereia, Praça da República, Av. Sá da Bandeira, prolongando-se até ao Mondego pela zona do Bota Abaixo). Devendo, também, ser efetuado um levantamento das bocas de mina, que a respetiva linha de água alimenta, assim como do troço que ainda se mantém com a função de coletor de águas pluviais. Deve ser verificado onde se encontram as áreas de captação destas águas. Caso se verifique que as obras de implantação do MLM, colidem com estas estruturas subterrâneas, deve ser elaborado um plano de minimização específico.***

O RECAPE refere que conforme «a resposta já dada no âmbito da Medida III-3 para o Sítio n.º 11 (Ribela), correspondente a uma rede de galerias de águas subterrâneas inserida no sistema de esgotos da cidade (rede unitária), procedeu a Metro Mondego e para a sua identificação, à realização de sondagens geofísicas que foram inclusive já integradas no RECAPE Aeminium / Câmara e no EIA do Prolongamento do Túnel de Celas ao Pólo III. As sondagens geofísicas realizadas constam do Anexo 6 do Volume 3 – Anexos.»

Dado que esta ocorrência funciona como galeria subterrânea, desenvolvendo-se a uma profundidade de 4 m, não terá, de acordo com o RECAPE «qualquer interferência pelo projeto do *Metrobus*, uma vez que o mesmo apenas interfere com a camada dos atuais pavimentos, nunca excedendo uma profundidade de cerca de 1 m».

### ***Fase de Construção***

***15. Assegurar a informação e participação do público em ações de divulgação, apresentando as características do MLM e as suas vantagens, o seu contributo na qualidade de vida urbana nos três concelhos. As ações de divulgação e sensibilização da população devem prolongar-se para a fase de exploração.***

Verifica-se que esta disposição da DIA encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

No entanto, considera-se que se justifica que o esforço de informação às populações seja acrescido, face à introdução de uma nova solução, com outro esquema de obras e de afetação de infraestruturas, não se considerando que deva ser um esforço exclusivamente da responsabilidade do empreiteiro (como preconizado na pág. 231 do RECAPE).

Assim, o plano de informação às populações, que se considera de elevada importância, deve ser adaptado à introdução de uma nova solução, com outro esquema de obras e de afetação de infraestruturas.

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

De acordo com o RECAPE, no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo 4 do Volume 3), encontra-se transcrita esta disposição da DIA.

Igualmente se encontra previsto para as fases preparatórias de obra (11) e de construção (12) medidas similares, transcrevendo-se esta última:

«Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros, que possam afetar o património arqueológico.»

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que a natureza oculta no solo e subsolo do património arqueológico não deverá condicionar o acompanhamento a áreas que «potencialmente apresente património arqueológico» desvirtuando o sentido e objetivos do acompanhamento.

Assim, a redação destas medidas deverá passar a ser a seguinte:

*Efetuar acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos (demolições, desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura/alargamento de acessos.*

*O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de contemplar um arqueólogo por frente de obra.*

**18. As obras de recuperação e consolidação dos edifícios, a manter, devem ser executadas antes das demolições. Este facto deve ficar bem explícito na calendarização da execução do projeto.**

Segundo o RECAPE, a concretização do projeto do *Metrobus* não prevê qualquer afetação de edifícios, referindo que "*Esta medida da DIA tinha apenas aplicação à Linha do Hospital, mais precisamente na zona da Baixinha, onde todas essas intervenções foram já realizadas e avaliadas no respetivo RECAPE (Linha do Hospital – Aeminium / Câmara Municipal)*".

68

**19. O abate dos plátanos deve ser compensado pela plantação de, pelo menos, igual número de árvores, em zona próxima daquela.**

Segundo o RECAPE, esta medida "*(...) diz respeito ao troço Coimbra B / Alto de S. João, mais precisamente na Rua Emídio Navarro, junto ao Parque Manuel Braga (...)*".

Na sequência da apreciação efetuada, verifica-se, contudo, que ao longo do presente traçado do metro, como por exemplo os alinhamentos existentes na Avenida Sá da Bandeira, localizam-se vários exemplares desta espécie ou mais corretamente do género, dado não haver especificação precisa quanto à espécie.

Considera-se que esta questão não está devidamente respondida, nem clarificada. Como tal, regista-se reserva quanto à sua efetiva execução, sobretudo quando no RECAPE é apresentada uma "solução" que não se afigura clarificadora:

*"No âmbito da Linha do Hospital e à semelhança do preconizado nos restantes troços, já avaliados e aprovados, o abate de árvores de diferentes espécies deve-se à implantação de todas as estruturas e infraestruturas necessárias à construção Metrobus, sendo uma situação que também já antes se previa com o metro ligeiro. De modo a compensar este abate, e principalmente de modo a densificar uma estrutura verde é proposto a plantação de árvores em espaço verde (disponível) ou em caldeiras (em número disponível). A escolha destas espécies é composta por um conjunto de árvores, arbustos e herbáceas".*

Assim, verifica-se que a intenção de cumprimento da medida não está assumida, não estando esclarecidos vários aspetos:

- Quais as espécies que serão abatidas
- Em que número
- Quais as suas características
- O que é entendido por densificar, quando o espaço livre disponível será reduzido e quando refere em caldeiras em "número disponível"
- O que é entendido por "plantação de árvores" ou "conjunto de árvores", sendo que não há referência a "plátanos", constituindo os mesmos o foco da questão.

Deste modo, considera-se que deve ser apresentado um levantamento dos exemplares deste género discriminando a espécie e, em simultâneo, o número, as características dimensionais, bem como o estado fitossanitário.

O levantamento deve ser acompanhado da sua representação gráfica em cartografia adequada, evidenciando a sua localização precisa (georreferenciada). Devem também ser apresentadas, caso a caso, as razões para a não manutenção dos exemplares existentes no Projeto de Integração Paisagística (PIP).

***20 Ao longo do edifício do Mosteiro de Santa Cruz e Jardim da Manga, a faixa do MLM deve localizar-se o mais afastada possível do Monumento.***

De acordo com o RECAPE o canal do *Metrobus* é o que se encontra previsto no anteprojecto e que foi o aprovado pela DIA, mantendo o máximo afastamento possível ao edifício do Mosteiro e Jardim da Manga que ficam adjacentes à Rua Olímpio Nicolau Fernandes.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que foi dado o cumprimento possível a esta disposição da DIA, encontrando-se ainda prevista uma medida preventiva para a fase de obra.

***21 Proceder à remoção e devida acomodação do imóvel "Cruzeiro de Celas" durante a fase de obra, no caso de se prever a existência de trepidação e/ou vibração de média ou elevada magnitude, na zona da Cruz de Celas.***

Conforme já acima referido o Cruzeiro de Celas será removido e reinstalado num novo arranjo do Largo de Celas.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se que esta ação deverá ser antecedida por criterioso levantamento e acompanhamento por técnico de conservação e restauro.

***22. A definição das vias e acessos aos estaleiros das obras deve ter em conta as densidades de tráfego, privilegiando a solução que menos interfira com o tráfego diário.***

Segundo o RECAPE, "*A definição das vias e acessos aos estaleiros de obra constitui um elemento que não é possível ser apresentado nesta fase de projeto por constituir um elemento constante das propostas que os concorrentes venham a apresentar no âmbito do concurso para a execução da empreitada*". Deste modo, é proposto o envio previamente ao início das obras dos acessos que vierem a ficar definidos, em função da proposta do empreiteiro a quem tiver sido adjudicada a obra.

No entanto, os aspetos relacionados com o reordenamento do trânsito, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração, foram abordados no âmbito da informação apresentada em cumprimento do definido na DIA, designadamente no n.º 3 dos Estudos e projetos a desenvolver.

Por outro lado, verifica-se que esta disposição da DIA encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se adequada a informação apresentada no RECAPE, devendo ser dado cumprimento ao proposto.

### **Fase de Exploração**

#### **23. Os caminhos para a circulação das máquinas não devem coincidir com os locais de recarga de aquíferos e implicar a compactação de grandes áreas de solos.**

Segundo o RECAPE, considerando a inserção em meio urbano, "*os acessos às frentes de obra vias usarão vias já existentes e asfaltadas, pelo que constituem locais impermeabilizados onde atualmente já não ocorre recarga do aquífero. Deste modo, a circulação de veículos e maquinaria não conduzirá a qualquer compactação de solos, pelo que, a recarga do aquífero não sofrerá qualquer impacte decorrente destes movimentos*".

Por outro lado, verifica-se que esta disposição da DIA encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

#### **24 A circulação de máquinas e veículos pesados deve ser condicionada nas imediações dos seguintes imóveis: Mosteiro de Santa Cruz; Jardim da Manga; Fonte Nova; Fonte da Madalena; Aqueduto de São Sebastião e Parque de Santa Cruz.**

De acordo com o RECAPE a «circulação de máquinas e veículos afeta à obra deverá cingir-se às vias existentes onde circula o tráfego urbano, devendo contudo ser feita com velocidades reduzidas nos arruamentos junto ao Mosteiro de Santa Cruz e Jardim da Manga, localizados mais próximos».

Esta disposição da DIA encontra-se vertida no Plano Acompanhamento Ambiental da Obra apresentado no Anexo 4 do Volume 3 – Anexos do RECAPE.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

#### **25. Em fase de projeto de execução devem ser definidos os locais para a localização dos estaleiros, sendo que estes não devem ficar localizados em áreas de REN e RAN. No espaço urbano, devem ficar em áreas que interfiram o menos possível com o quotidiano da população.**

Segundo o RECAPE, "*Não é possível nesta fase de projeto indicar a efetiva localização das estruturas de apoio à obra, pois as mesmas vão depender da proposta do empreiteiro que vier a ser selecionado para a realização da empreitada. O RECAPE integrou contudo para isso uma Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros e Outras Estruturas de Apoio à Obra que consta do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (...) para que os concorrentes possam acautelar as principais condicionantes aquando da elaboração da sua proposta.*"

Por outro lado, verifica-se que esta disposição da DIA encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**26. Minimizar os impactes paisagísticos decorrentes da instalação de estaleiros. Para o efeito, sugere-se, para a dissimulação de estaleiros, a utilização de barreiras visuais decoradas exteriormente com temas relacionados com o próprio projeto do MLM. Quando em zonas de interesse patrimonial, nomeadamente no centro de Coimbra, esses tapumes poderão ter design ou estruturas alusivas aos principais elementos de interesse existentes nas imediações.**

Segundo o RECAPE, o cumprimento desta disposição da DIA será da responsabilidade do adjudicatário responsável pela execução da obra. Por outro lado, encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, verifica-se que não é apresentada no RECAPE informação que permita verificar a efetiva demonstração do definido nesta disposição da DIA.

Contudo, referindo-se a necessidade de utilização de "temas relacionados com o próprio projeto do MLM" nas vedações exteriores do(s) estaleiro(s), os materiais a aplicar nas vedações só podem ser disponibilizados pelo proponente, pelo que se considera que devem ser apresentadas as soluções e os temas que se entenderem ser de relevo e uma mais-valia para a sua inserção estética no meio urbano.

**27. Equacionar o ajustamento do horário do MLM, de forma a responder às necessidades da população, concretamente, aumentar o período de funcionamento começando mais cedo do que o previsto, bem como acabar mais tarde, de modo a corresponder com as aspirações das populações suburbanas.**

Segundo o RECAPE, o cumprimento desta disposição da DIA "(...) será garantido aquando da aprovação do Plano de Exploração do Sistema pelo Instituto de Mobilidade de Transportes Terrestres, em fase prévia à entrada em funcionamento do SMM. O horário de funcionamento previsto, de acordo com o estudo de procura realizado, será entre as 5h00 e as 23h00".

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**28. Separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos pelas operações de manutenção da Linha, tendo em conta as suas características e a sua classificação na Lista Europeia de Resíduos.**

Segundo o RECAPE, "No âmbito da exploração do projeto a Infraestruturas de Portugal, por via da entidade exploradora, garantirá a separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos pelas operações de manutenção da via do metro, tendo em conta as suas características e classificação na Lista Europeia de Resíduos".

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

**29. Recuperar, após o término da obra, todas as áreas utilizadas durante a fase de construção, procedendo à integração paisagística desses locais. No que concerne à plantação de vegetação deve-se recorrer, preferencialmente, às espécies autóctones.**

Segundo o RECAPE, o cumprimento desta disposição da DIA será da responsabilidade do adjudicatário responsável pela execução da obra. Por outro lado, encontra-se prevista no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, verifica-se que não são apresentadas no RECAPE as soluções e as ações que devem ter lugar em cada local de intervenção.

Reconhece-se a dificuldade, ou mesmo a impossibilidade, de determinar no presente momento, com rigor, a localização precisa e a dimensão das áreas que podem vir a ser afetadas. No entanto, considera-se que deve ser apresentado um conjunto de orientações do que possam ser as medidas a aplicar no âmbito da recuperação das referidas áreas.

Considera-se que são abrangidas por esta medida todas as áreas que não são contempladas no PIP apresentado e, conseqüentemente, não precisa necessariamente de ser objeto de um projeto. No entanto, considera-se necessária a elaboração de um levantamento dessas mesmas áreas, para que possa haver uma relação das mesmas e para que todas sejam objeto de recuperação, bem como de eventual integração paisagística, se e sempre que aplicável.

Os locais intervencionados devem ser cartografados e as ações a adotar para cada um devem ser planeadas. Sem as devidas orientações, sobretudo no que se refere às espécies a usar, bem como a sua sistematização e/ou hierarquização, não é possível avaliar o alcance desta medida.

A referida informação a apresentar próximo do término da fase de construção deve atender às seguintes orientações:

- Apresentação de cartografia com o registo gráfico das áreas a recuperar paisagisticamente;
- Discriminação das ações, por cada uma das áreas que sejam necessárias à sua recuperação e, eventual, integração paisagística;
- Discriminação de eventuais sementeiras e/ou plantações quanto a quantidades e espécies.

72

---

***30. Reparar todas as vias rodoviárias interferidas, assim como passeios e jardins, e com danos pelas obras e circulação, de forma a não prejudicar a circulação local.***

O preconizado nesta disposição da DIA encontra-se previsto no PAAO apresentado.

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento do definido nesta disposição da DIA.

***31. Efetuar a observação periódica das passagens de nível (as que se mantêm do Ramal da Lousã e as novas), assegurando as condições de visibilidade do MLM e as condições de atravessamento da linha do MLM.***

O RECAPE refere que "*A Linha do Hospital que se insere em meio urbano não tem associadas passagens de nível, seguindo nos arruamentos existentes. (...) todas as interceções do canal do metro com o restante trafego rodoviário e pedonal serão controladas por semáforos, de modo a que seja dada prioridade a este transporte público e se garanta a devida segurança na circulação dos diferentes modos de transporte e dos peões*". Encontrando-se "*(...) asseguradas as condições de atravessamento e segurança de circulação do Metrobus e da sua articulação com o restante trafego automóvel e pedonal*".

Na sequência da apreciação efetuada, considera-se estar assegurado o cumprimento das preocupações subjacentes ao definido nesta disposição da DIA.

#### **4.3.4 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO**

---

##### **4.3.4.1 Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)**

---

O RECAPE apresenta as linhas orientadoras a que deve obedecer o PAAO a desenvolver pelo adjudicatário responsável pela execução da empreitada.

Na sequência da apreciação efetuada, concorda-se com o PAAO apresentado, salientando-se a importância da sua implementação, devendo o mesmo ser revisto e complementado com o resultante da presente apreciação, de forma a incluir todas as necessárias alterações.

##### **4.3.4.2 Recursos Hídricos**

---

Na sequência da apreciação efetuada, concorda-se na globalidade com o plano de monitorização apresentado.

De acordo com o Parecer da CA de março de 2012, o plano de monitorização deverá incidir sobre a qualidade da água subterrânea, durante a fase de construção (apesar de a DIA referir Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos), verificando-se que tal foi integrado na proposta de plano agora apresentada.

Durante a fase de construção está prevista a realização de uma monitorização trimestral, enquanto durarem as atividades de construção.

Durante a fase de exploração e de acordo com a medida de minimização n.º 12 da DIA emitida em 2004, devem ser apresentados os valores das variações sazonais, pelo que a amostragem deverá ser efetuada pelo menos sazonalmente. Por sua vez, a piezometria deve ser efetuada mensalmente.

A recolha das amostras deve ser executada por pessoal credenciado. Os métodos laboratoriais de análise devem ser os implementados por laboratório credenciado para os parâmetros a analisar.

A decisão de parar com a monitorização, na fase de exploração, deverá resultar da análise do registo histórico dos dados de pelo menos 5 anos. Esta análise deve ser efetuada no relatório de monitorização a enviar anualmente.

Para os parâmetros não incluídos no anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, a referência legal da qualidade da água subterrânea deve ser o anexo I do referido Decreto-Lei.

##### **4.3.4.3 Ruído**

---

Na generalidade, considera-se que o programa de monitorização proposto no RECAPE dá cumprimento ao definido na DIA. No entanto, considera-se que deve ser apresentada uma carta com a localização exata e a escala adequada dos pontos de monitorização propostos, uma vez que não é apresentada no Anexo 5 do RECAPE.

A monitorização durante a fase de obra só se justifica caso venha a ser emitida uma LER (sempre em situações excecionais e devidamente fundamentadas) ou que imponha valores de referência para o período diurno.

Relativamente às fases de pré-construção e de exploração, no que concerne à localização de pontos a monitorizar, considera-se que os pontos AS1 (Loja do Cidadão), AS2 (Câmara Municipal de Coimbra) e AS3 (Polícia Municipal) deverão ser aferidos para a fachada de edifício habitacional mais próximo.

## **5. CONSULTA PÚBLICA**

---

Em cumprimento do disposto no n.º 5 do Artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), procedeu-se à Consulta Pública do RECAPE referente ao "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital" durante 15 dias úteis, que decorreu de 30 de dezembro de 2019 a 20 de janeiro de 2020.

Durante este período foram recebidas 13 exposições com a seguinte proveniência:

- Estado Maior da Força Aérea (EMFA)
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)
- Turismo de Portugal, I.P.
- Direção Geral do Território (DGT)
- 9 Cidadãos - Lídia Silva, Miguel Gouvêa, Fernando Pinto Carvalho, João Almeida, Carlos Salazar d'Éça, André F., Ana Monteiro, Fernando Santos e Silva e Duarte Miranda

O **Estado Maior da Força Aérea (EMFA)** informa que o projeto não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização.

A **Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)** considera ser relevante a implementação das seguintes recomendações:

- Durante a fase de construção deverá ser elaborado um Plano de Segurança para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, que contenha entre outras informações os procedimentos e ações para minimizar os potenciais efeitos negativos;
- Na fase de construção, deverão ser garantidas, as acessibilidades dos corredores de emergência necessárias e fundamentais à circulação de veículos de emergência em trânsito para o Serviço de Urgência do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC);
- Deverá ser assegurada a limpeza do material combustível na envolvente da área de modo a garantir a existência de uma faixa de segurança contra incêndios, no âmbito dos regimes jurídicos aplicáveis;
- Deverá ser assegurada a implementação de medidas preventivas associadas ao risco de cheias e inundações, sempre que se justifique;
- Deverá ser assegurado o cumprimento de normas de segurança respeitantes ao armazenamento de matérias perigosas. Os locais de armazenamento deverão estar devidamente assinalados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio;
- Na fase prévia de execução, deverão ser alertados do início dos trabalhos as entidades envolvidas em operações de socorro e de proteção civil, nomeadamente o Corpo de Bombeiros e o Serviço Municipal de Proteção Civil de Coimbra.

O **Turismo de Portugal, I.P.** considera que é apresentada evidência sobre o cumprimento das condições estabelecidas na DIA e que, do ponto de vista do turismo, as medidas de minimização e os planos de monitorização ambiental a implementar minimizam potenciais impactos negativos sobre a atividade turística desenvolvida na envolvente da área de intervenção.

A **Direção-Geral do Território (DGT)** informa que dentro do limite da área de intervenção do projeto não existe nenhum vértice geodésico pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem nenhuma marca

de nivelamento pertencente à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precursão (RNGAP), pelo que não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT.

Refere ainda que na cartografia, são apresentadas imagens não oficiais e não homologadas bem como a entidade que as produz, não está registada, violando o estabelecido no n.º 6 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 130/2019, de 30 de agosto, bem como o n.º 1 do artigo 8.º do mesmo diploma.

Relativamente aos Limites Administrativos, informa que todas as peças desenhadas devem conter a representação dos limites administrativos de todas as freguesias abrangidas pelo projeto e a referência à CAOP - Carta Administrativa Oficial Portuguesa atualizada (CAOP 2018); dado que tal não se verifica, esta situação deverá ser colmatada.

O seu parecer é desfavorável relativamente à cartografia, devendo ser tida em consideração a recomendação relativa aos Limites Administrativos.

Os **nove cidadãos** expressam a sua opinião relativamente ao RECAPE em avaliação, nos seguintes termos:

- Discordam - 8 cidadãos

Fernando Santos Silva, João Almeida, Carlos Salazar d'Éça, André F., Miguel Gouvêa, Fernando Pinto Carvalho, Ana Monteiro, Duarte Miranda

- Concorda - 1 cidadã

Lídia Silva

**Lídia Silva** menciona que é um bom projeto para além de ser económico, também é útil e benéfico ao povo. Refere, que, apesar de utilizar uma energia limpa pode sempre ter impactes ambientais, contudo os impactes negativos não são significativos. Considera que deviam expandir este projeto para outras cidades e concorda com as alterações das localizações possibilitando o *Metrobus* funcionar na linha hospitalar.

**Fernando Pinto Carvalho** considera que o traçado previsto para a linha do *Metrobus* (BRT), deveria prolongar-se a partir do Hospital Pediátrico, pela Rua Dr. Afonso Romão, Circular Interna de Coimbra > Circular Externa de Coimbra > Casa do Sal > Açude Ponte > Rotunda do Vale Gemil/Almeigue > Fórum Coimbra > Av. Guarda Inglesa > Portugal dos Pequenitos > Av. João das Regras > Ponte Santa > Largo Portagem (Ligação ao troço Coimbra B - Alto S. João já aprovado).

Refere que o acesso das populações que vivem/trabalham na margem esquerda do rio Mondego ao BRT, com um pequeno acréscimo de investimento (estimo em cerca de 10 a 15% do investimento previsto), permitirá racionalizar/otimizar os movimentos pendulares de entradas/saídas da cidade de Coimbra, aumentando significativamente as receitas e a rentabilização deste importante meio de transporte coletivo, acompanhada da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e do meio ambiente.

**Miguel Gouvêa** faz a sua análise mencionando:

- Que o Resumo Não Técnico (RNT) omite muita informação relevante a uma tomada de decisão informada;

Refere que o documento deveria no mínimo conter informações comparativas sobre as várias alternativas, bem como explicitar quais foram as alternativas avaliadas em 2004, a análise comparativa de custo/benefício de cada alternativa e o que levou à tomada de decisão.

- Uma vez que o projeto inicialmente aprovado (sistema ferroviário) vai ser agora substituído por esta opção do *Metrobus*, refere que tem de ser demonstrado o que muda em relação a investimento, cronograma de implementação da obra, tempos por trajeto, mudança do trajeto, capacidade em Coimbra.

**João Almeida** refere que o projeto apresenta soluções para a Baixa e Hospitais, mas é inadmissível que se perca esta oportunidade de se promover o transporte público para a Universidade de Coimbra e uma reformulação de todo o Largo Dom Dinis e Zona dos Arcos do Jardim.

A utilização do canal proposto no SMM pelo interior do Jardim da Sereia fazia todo o sentido por assim responder a esta necessidade bem como também reduzir o número de vias afetadas pelo novo sistema BRT (acesso da Praça da República ao Largo de Celas).

Menos importante, mas possível de ser revisto e tendo em conta ser um arruamento recente e uma zona previsível de crescimento e desenvolvimento, deveria ser revista a partilha de vias de comunicação entre o HUC e o Pediátrico. De resto, não é o ideal, mas é algo que muito se aguarda.

**Carlos Salazar d' Eça** refere que é uma má solução, é um mau projeto e considera que irá trazer mais problemas e dificuldades à vida das pessoas e da cidade que soluções.

**André F.** menciona que a solução adotada *Metrobus*, no que diz respeito ao Troço da Linha do Hospital, mais precisamente ao traçado da Baixa – Via Central, não está em conformidade com o RECAPE e nem respeita o projeto realizado em co-autoria do arquiteto Gonçalo Byrne no que diz respeito ao “edifício ponte” um conjunto de três edifícios onde se incluiu o “anexo” da Casa Aninhas (parcela 24).

O Estudo de Integração Urbana de 2009 não previa demolir o dito edifício “Casa Aninhas”, mas sim recuperá-lo e integrar o mesmo no conjunto dos três edifícios, originado um só – o conhecido “edifício ponte”. Contudo, o que estava previsto era a demolição do “anexo” da Casa Aninhas onde hoje funcionam como gabinete de trabalho da CM de Coimbra, cujos mesmos podiam e deviam ser transferidos para outros edifícios camarários.

Assim sendo, a decisão de não demolir o “anexo” da Casa Aninhas põe em causa a reabilitação urbana no designado “Quarteirão da Sofia”, reduzindo as parcelas sobrantes para construção/reabilitação dos imóveis sobrantes e a inexistência de um acesso direto entre a plataforma da via ascendente da Paragem Câmara e a Rua da Sofia, podendo originar um beco.

**Ana Monteiro** manifesta a sua opinião, referindo que a única obra necessária do Metro Mondego seria o restabelecimento de uma solução para a Linha da Lousã.

Refere que estas propostas, poderiam ser resumidas e provavelmente mais eficientes economicamente com:

- Restabelecimento da Linha da Lousã, com aproveitamento das estações de S. José e do Parque Verde, estabelecendo até uma ligação a Coimbra-A ou Coimbra-B com aproveitamento da via dedicada já existente;
- Abertura da Av. Central, exclusivamente para transportes públicos;
- Disponibilização de mais transportes públicos, com foco nos trolleys, que são atualmente exclusivos a Coimbra e são igualmente elétricos, não estando dependentes de baterias mas apenas da rede.

**Fernando Santos e Silva** menciona que a solução técnica *Metrobus* prevista não está suficientemente fundamentada nem experimentada em condições semelhantes às de Coimbra-Serpins. Refere ainda que desconhece-se a existência de uma análise de riscos sobre o sistema de guiamento ótico em percurso acidentado. Assinala, ainda, o inconveniente da perda da ligação ferroviária direta entre Coimbra A e Aveiro, Figueira da Foz e Caldas da Rainha.

Fundamenta a sua análise referindo os seguintes aspetos:

- O procedimento de avaliação ambiental embora centrado nas disciplinas ambientais, não deveria considerar irrelevantes as questões técnicas de engenharia, nomeadamente nas disciplinas de construção, manutenção e operação das redes de transporte.

No domínio da operação assume particular importância, agravando a desconsideração referida, a omissão de análise de riscos (por exemplo, o que acontece em caso de falha do sistema de guiamento ótico, qual o risco de explosão das baterias quando sujeitas a carregamento rápido em dia de muito calor? Qual o plano de reciclagem das baterias após fim de vida útil, sendo este caso eminentemente ambiental). A ausência desta análise de riscos, a confirmar-se, só por si justificaria a reprovação;

- É referido no RNT que a decisão de substituir a inicialmente prevista solução LRT (*light rail transit* ou *tram-train*) por uma solução BRT (*Bus Rapid Transit*) com autocarros elétricos foi tomada pelo ministério do planeamento e infraestruturas com base num estudo comparativo, supõe-se que do LNEC, mas esse estudo não foi publicamente apresentado nem sujeito a discussão pública ou por pares e modo a confirmar a justeza dos critérios comparativos;
- Igualmente se duvida que tenham sido considerados os custos devidos à necessidade de mais veículos na solução metrobus comparativamente com a solução LRT para o mesmo volume diário de passageiros (devido à maior capacidade do comboio ferroviário e à sua mais elevada velocidade de segurança no traçado acidentado), com tudo o que isso implica em mais pessoal e mais custos de manutenção e operação;
- Foi omitido o facto do consumo energético, para o mesmo volume de passageiros, ser cerca de 10% mais gravoso no caso do autocarro elétrico relativamente ao veículo ferroviário por motivo do maior coeficiente de resistência ao rolamento do pneu contra o asfalto/betão (maior deformação e superfície de contacto do que no caso da roda de ferro contra carril);
- Foram omitidos, se não erro, os custos ambientais de mineração, fabrico e transporte, carregamento e reciclagem ou abate das baterias;
- O único sistema integral de guiamento ótico, salvo melhor informação, é de fabrico CRRC e encontra-se em funcionamento experimental na cidade chinesa onde este fabricante está localizado. Não é por isso prudente adotar esta tecnologia, sem a realização de uma análise de riscos também experimental, que inclua a proposta de um sistema alternativo de segurança em caso de falha do guiamento ótico (guardas com capacidade de retenção do autocarro, por exemplo);
- Na comparação entre o modo rodoviário e o ferroviário deverá ter-se em atenção o fator comodidade, nomeadamente quanto às vibrações e quanto à ergonomia da posição dos passageiros, sendo evidente, para igual grau de desenvolvimento tecnológico, as melhores condições da solução ferroviária;
- A supressão da ferrovia na ligação entre Coimbra B e Coimbra A configura um caso grave de prejuízo para os passageiros que atualmente utilizam a partir ou até Coimbra A (central) as ligações para ou de Aveiro, Figueira da Foz e Caldas da Rainha, obrigando-os a um transbordo em Coimbra B. Deveria ser quantificado este prejuízo.
- Assinala-se que a solução técnica correta na ligação entre Parque e Aeminium seria subterrânea na Portagem. Numa cidade como Coimbra o acréscimo de custos justifica-se.
- Igualmente se assinala que a rede agora prevista é suscetível de desenvolvimento, nomeadamente com carácter metropolitano/suburbano ligando a Figueira da Foz, Cantanhede ou Soure na

expetativa de desvio da linha do norte ou construção de nova linha do norte, havendo vantagem técnica, do ponto de vista energético, em que esse desenvolvimento fosse de natureza ferroviária, o que limita a valia técnica da solução metrobus.

- Não parece ter sido suficientemente estudada e orçamentada uma solução em viaduto que evitasse o conflito com o tráfego da Av. Fernão de Magalhães e das Ruas da Sofia e Olímpio Nicolau (apesar da semaforização preferencial e da redução a uma via naquelas ruas). Essa ausência contribuirá para a redução da velocidade comercial. Julga-se que a solução apresentada, aliás interessante em termos de traçado, deveria ter sido comparada com uma solução em viaduto, cujos custos adicionais e impacto visual seriam compensados pela maior velocidade comercial.
- Igualmente é penalizador para o consumo energético e para a velocidade comercial a inexistência do túnel de Chelas. Deveria ter sido estimado o seu custo e avaliado o seu benefício quanto ao consumo energético e à velocidade comercial.

Refere, ainda, que poderá consultar-se e fazer uma análise mais aprofundada em <https://fcsseratostenes.blogspot.com/2017/06/lamento-pelo-metro-do-mondego-ou-com.html#comment-form>

**Duarte Miranda** faz uma análise do RECAPE, apresentando os seguintes pontos e colocando algumas questões relativamente a cada um deles:

➤ Hospital Pediátrico

- Na solução anterior de Metro Ligeiro de Superfície a chegada ao Hospital Pediátrico era feita em túnel evitando conflitos de tráfego na Circular Interna de Coimbra/Rua Dr. Afonso Romão. Esta solução foi abandonada.
- Segundo os estudos da Engimind de março de 2019, disponibilizados na p.48 do Relatório Base, o traçado final do projeto de adaptação à solução metrobus seria feito em canal partilhado e deveria terminar junto à entrada do Hospital Pediátrico, na rotunda existente dentro do recinto.
- No projeto final o traçado do metrobus deixou de ter a rotunda de inversão dentro do recinto do Hospital e passou a contorna-lo pela Rua Camilo Pessanha, aumentando consideravelmente o percurso e, conseqüentemente, os tempos de espera.
- Esta rua tem duas vias em cada sentido, mas apesar do Hospital ter vários pisos de estacionamento subterrâneo, duas das quatro faixas de rodagem existentes são diariamente utilizadas como estacionamento ilegal.

Questões:

- Foi tida em linha de conta a anterior situação? Como preveem corrigi-la?
- A atual ligação pedonal da paragem dos SMTUC aos hospitais é feito apenas pela entrada automóvel do recinto (curva azul na imagem).

No projeto do Metro Ligeiro de Superfície, estava previsto, como se pode ver na imagem 1.1, um acesso de escada e rampa que permitia encurtar consideravelmente o percurso (curva vermelha na imagem).

Esta ligação favorece ainda a tão desejada interligação do SMM com os SMTUC. Porque é que não foi considerada?

- No anexo 6.2 "Cartografia do Projeto de Sinalização e Circulação" o projeto apenas está detalhado até à paragem dos HUC. Onde podemos consultar o restante troço, nomeadamente o do recinto do Hospital Pediátrico?

➤ Hospital Universidade Coimbra (HUC)

- Na solução anterior de Metro Ligeiro de Superfície estava previsto uma estação que permitia:
  - Ter uma grande área coberta de tomada e largada de passageiros;
  - Fazer a transição de cotas de forma harmoniosa através de escadas e elevadores;
  - Dissimular a necessária construção de taludes.
- A solução atual já não contempla uma estação mas apenas uma paragem e prevê a construção de um talude em betão projetado para vencer o desnível de 15 m de altura. A transição de cotas é feita através de um pequeno volume de escadas e elevador.
- Como referido na p. 94 do Relatório Base, o facto de se procurar não interferir com o trânsito automóvel e estacionamento existente levou à construção de um talude de 15 metros em betão projetado. À cota superior, a ponte desenhada liga a um parque de estacionamento em terra batida e não à entrada dos Hospitais.

Questões:

- Porque é que a paragem não é deslocada mais para Poente, eliminando alguns lugares de estacionamento automóvel libertando mais espaço para este transporte público?
- A chegada à cota superior não deveria estar no sentido oposto? A orientação escolhida favorece a ligação a um parque de estacionamento em terra batida e não o da entrada dos HUC, Bloco de Celas e paragens dos SMTUC.

Sendo esta a principal estação dos HUC, não deveria ser repensada a solução de contenção de terras adotada? Poderá ser estudada uma outra forma mais harmoniosa de vencer este desnível de 15 metros?

80

➤ Praça da República

- No local da paragem do metrobus desenhada no sentido descendente existe atualmente uma praça de táxis. Onde está prevista a sua localização futura?
- Devido ao facto dos autocarros apenas disporem de portas no lado direito, as paragens do metrobus no caso da Praça da República são feitas numa ilha entre a via automóvel e a via dedicada. Qual é a largura destas plataformas?
- Atualmente o entroncamento da R. Alexandre Herculano com a Praça da República é um ponto de estrangulamento onde os autocarros dos SMTUC ficam várias vezes imobilizados, devido a carros ilegalmente estacionados na curva. A legenda da imagem anterior não permite perceber se este ponto foi resolvido. Esta situação, bem como os necessários raios de curvatura dos autocarros foram devidamente acautelados?

➤ Av. Sá da Bandeira

- A Av. Sá da Bandeira perdeu as duas faixas BUS existentes. Esta decisão foi articulada com os SMTUC?
- Saúdo a decisão de reservar os lugares anteriores às passadeiras para estacionamento de motociclos. Poderão estes ser partilhados com bicicletas através da instalação de barras do tipo U invertido?

- Estão previstos estacionamentos deste tipo imediatamente junto às paragens do metrobus favorecendo a intermodalidade?
- **Baixa**
  - O único plano apresentado para a reformulação viária na Baixa, na p. 37 do Relatório Base, é pouco claro. Existe algum plano mais detalhado que possa ser consultado? Existe ainda algum plano de urbanização?
  - A Av. Aeminiun não deveria ser uma via distribuidora principal. Da forma apresentada acima só vai fomentar ainda mais a já altíssima utilização do automóvel particular. O tão desejado e anunciado contacto da cidade com o rio não exigiria que esta via fosse apenas pedonal e ciclável?
  - Como comunicado na anterior consulta pública do troço urbano Alto de S. João-Coimbra-B, estou totalmente em desacordo com a decisão de desativar Coimbra-A para a substituir esta ligação ferroviária por um metrobus e mais vias automóveis. Penso que a solução de adaptação do projeto a um metrobus pode e deve ser articulada com a manutenção do serviço ferroviário existente.

Como conclusão refere que:

- O plano apresentado é pouco ambicioso na promoção do transporte público e tão necessária restrição à circulação automóvel;
- A supressão das paragens da Universidade e Arcos do Jardim leva a um afastamento ainda maior do SMM do Pólo I universitário, que a par com os HUC é um dos maiores geradores de movimentos pendulares da cidade;
- A supressão das faixas BUS existentes da Av. Sá da Bandeira representam um retrocesso e vão aumentar os tempos de percurso dos SMTUC;
- Este plano carece no geral de articulação com os SMTUC e suas paragens, que deviam estar melhor interligadas com o SMM fomentando a intermodalidade.

### **COMENTÁRIOS DA CA**

Na sequência do veiculado nas exposições recebidas por parte dos cidadãos, tecem-se os seguintes comentários:

- Direção-Geral do Território (DGT)  
Deverá ser assegurado pelo proponente o cumprimento dos aspetos técnicos e legais relativos à cartografia utilizada.
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)  
Os aspetos apontados foram integrados na análise efetuada no presente Parecer.
- Cidadãos Fernando Santos Silva, João Almeida, Carlos Salazar d'Eça, André F., Miguel Gouvêa, Fernando Pinto Carvalho, Ana Monteiro, Duarte Miranda  
Seguidamente tecem-se as necessárias considerações, uma vez que se verifica que os aspetos abordados nas exposições destes cidadãos se referem fundamentalmente: às alterações introduzidas no projeto, face ao anteriormente previsto no anteprojecto; às soluções de projeto e

traçado adotadas; os motivos que conduziram a alterações da tipologia da solução adotada; a questões de segurança na operação e exploração do BRT; à informação disponibilizada para Consulta Pública.

O projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), aprovado e localizado no antigo ramal Ferroviário da Lousã e na área urbana de Coimbra, previa um sistema de metro ligeiro entre a estação de Coimbra B (concelho de Coimbra) e o apeadeiro de Serpins (concelho da Lousã) e na ligação entre a Baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC). Para a sua implantação foi desativada em 2009 a ligação ferroviária existente entre Alto de S. João e Serpins e iniciadas as intervenções de preparação do ramal da Lousã para o metro ligeiro. Em 2012, o processo foi interrompido por decisão governamental (período de contenção orçamental) e a obra ficou por terminar, ficando somente com a plataforma executada e ainda sem os elementos necessários à circulação ferroviária prevista (balastro, travessas, carris e catenária e todo o sistema técnico e de sinalização). No troço urbano, na continuidade do ramal da Lousã, embora os projetos de execução tenham sido desenvolvidos, não foi realizada qualquer obra.

Por sua vez, no primeiro trecho da Linha do Hospital, no troço urbano, mais concretamente entre a estação Aeminium/Loja do Cidadão e a estação da Câmara Municipal, foram executadas as expropriações e a desconstrução da zona de implantação na Baixinha (com exceção dos dois edifícios na Rua da Sofia), de acordo com o Estudo de Integração Urbana da CMC (tendo sido realizados todos os trabalhos de arqueologia), tendo ficado o canal preparado para o SMM. Entretanto (face ao tempo decorrido desde a suspensão do SMM) foi realizado pela CMC o arranjo da zona, no âmbito do projeto da designada "Via Central" (2017/2018), visando contribuir globalmente para a requalificação urbana desta zona da cidade; a referida "Via Central" 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. No âmbito desta intervenção na "Via Central" foi realizada a infraestruturização de todo o canal e a pavimentação da envolvente ao futuro traçado do *Metrobus*, promovendo assim a recuperação possível do canal que tinha ficado aberto desde 2012.

Neste trecho encontra-se também concretizada a abertura do canal de atravessamento da Baixa de Coimbra, numa extensão de 350 m, entre a Av. Aeminium e a Câmara, tendo ficado apenas por executar as obras relativas à superestrutura da via, postes de catenária e linhas aéreas e sistemas técnicos, os quais interessariam somente numa solução de metro ligeiro. Este troço insere-se atualmente numa envolvente já requalificada pela Câmara Municipal de Coimbra no âmbito da empreitada da "Via Central", realizada em 2017/2018, que promoveu já a infraestruturização do espaço e a sua pavimentação, reservando o canal para o SMM.

No restante traçado do troço urbano não foram realizadas quaisquer obras, no qual se inclui a parte restante da Linha do Hospital e o troço entre Coimbra B e o Alto de São João, na continuidade do ramal da Lousã.

Considerando que a análise custo-benefício desenvolvida para o sistema de metro ligeiro de superfície apresentava valores negativos, foi inviabilizada a sua concretização com recurso a fundos europeus do Portugal 2020, no Plano Operacional Regional do Centro.

Neste contexto, foi apresentada em 2017 uma solução alternativa ao sistema de metropolitano ligeiro, designada por *Metrobus* elétrico, que se configura como um sistema de transporte integrado por uma exploração rodoviária em infraestruturização dedicada e assegurada por veículos próprios adaptados a essa infraestruturização, com aproveitamento dos projetos e investimentos já realizados.

Os estudos realizados evidenciaram que a aplicação de uma solução rodoviária (BRT – *Bus Rapid Transit*) no SMM, embora seja um desafio técnico e tecnológico novo para o nosso país, afigura-se mais favorável face à solução de reposição da linha ferroviária da Lousã na sua forma original ou através do sistema de metro ligeiro anteriormente previsto.

O SMM trata-se assim de um projeto, aprovado e em parte já executado, que se pretende agora retomar, com base na substituição da circulação em carris por veículos rodoviários elétricos do tipo BRT -Bus Rapid Traffic, que de forma mais genérica se pode designar de *Metrobus*.

É objetivo da presente adaptação de projeto levar a cabo um empreendimento que irá potenciar a infraestrutura existente para uma solução alternativa à solução ferroviária e que, sendo idêntica do ponto de vista do serviço prestado e de funcionamento, em canal dedicado e segundo um modo ecologicamente sustentável (modo elétrico), é contudo substancialmente menos onerosa e mais adaptada a territórios de densidade populacional mais baixa, onde a procura não justifica um investimento tão elevado com infraestruturas ferroviárias, mais pesadas.

Constitui assim um modo de transporte que atualmente se encontra em expansão em todo o mundo, essencialmente por ter um baixo custo de investimento e de manutenção para a capacidade obtida, ter flexibilidade de operação, construção rápida, alto desempenho (pontualidade) e, conseqüentemente, satisfação do utilizador.

O projeto de adaptação, agora proposto, abrange toda a rede do SMM, entre Coimbra B e Serpins (no antigo ramal ferroviário da Lousã) e na ligação entre a baixa de Coimbra e a zona dos hospitais.

Neste âmbito, o projeto objeto da presente apreciação, constituindo a designada Linha do Hospital, corresponde ao troço que estabelece a ligação entre a Baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC), incluindo o prolongamento do projeto até ao novo Hospital Pediátrico. Situando-se no concelho de Coimbra, abrange as freguesias de Santo António dos Olivais e a União das Freguesias de Coimbra (Sé Nova, Almedina, Santa Cruz e São Bartolomeu).

Na Linha do Hospital a inserção do projeto faz-se no essencial sempre nos arruamentos urbanos existentes, fixando novas características técnicas e conseqüentemente 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.

Para a sua definição e em concordância com a envolvente onde se insere foi desenvolvido um conjunto de estudos de base, nomeadamente um Estudo de Traçado e um Estudo de Reordenamento de Trânsito, que foi acompanhado pela CM de Coimbra e cuja aprovação permitiu que na sua sequência se desenvolvesse o projeto de execução objeto da presente apreciação.

A análise efetuada no presente Parecer tem por objetivo verificar a conformidade ambiental do projeto de execução e se é dado cumprimento às disposições da DIA emitida, sendo aferidos os impactes ambientais, considerando a solução final do projeto, e definidas medidas de minimização adicionais ao anteriormente imposto, caso se verifique necessário.

Assim, a presente fase de análise ambiental do projeto não procede à pronúncia sobre novas possíveis soluções para concretização do projeto. Neste âmbito acresce referir que em sede do procedimento de AIA apenas podem ser consideradas e ponderadas as alternativas de projeto apresentadas pelo proponente, estando fora do âmbito da análise a efetuar em sede de procedimento de AIA considerar outras soluções que não as objeto de estudo apresentado para o efeito.

Assim, face à apresentação de uma nova proposta (rodoviária) não se encontra em discussão a anterior opção da ferrovia, pelo que a análise comparativa, apesar de eventualmente legítima na ótica do cidadão, perde na questão do tempo, pelo facto de a avaliação estar centrada na nova proposta de execução.

A análise comparativa não se coloca em questão neste momento, em que é avaliada uma nova solução para executar, aproveitando, também de acordo com o RECAPE, a obra já realizada no terreno, o que de alguma forma minimiza também custos de implantação da nova solução.

Tratando-se de uma “opção governamental”, a apresentação de uma nova solução de disponibilização de um serviço regular, não deixa de salvaguardar a referida importância social e económica da anterior linha ferroviária. A fase de RECAPE não visa apurar a alternativa em projeto nem a alternativa anterior, a qual obteve as necessárias aprovações ambientais e iniciou a sua construção, tendo sido essa suspensão pelas razões apresentadas no RECAPE em avaliação.

O projeto de adaptação a uma solução BRT – *Metrobus*, mantém a globalidade da intervenção inicialmente preconizada, introduzindo porém as alterações decorrentes da mudança de sistema, as quais foram compatibilizadas com as intervenções entretanto levadas a cabo pela Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e por projetos seus presentemente em fase de arranque de obra ou previstos.

O projeto de adaptação a uma solução BRT – *Metrobus*, mantém a globalidade da intervenção inicialmente preconizada, introduzindo porém as alterações decorrentes da mudança de sistema, as quais foram compatibilizadas com as intervenções entretanto levadas a cabo pela Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e por projetos seus presentemente em fase de arranque de obra ou previstos.

O funcionamento do sistema pressupõe, efetivamente, a desativação do serviço ferroviário entre a estação de Coimbra Cidade (Coimbra A) e Coimbra B. Como projeto complementar, localizado junto do início do *Metrobus*, em Coimbra B, refere-se a intervenção de renovação que ocorrerá na estação de Coimbra B da Linha do Norte, adjacente ao canal do *Metrobus*; tal decorre da desativação da estação de Coimbra A, resultante da execução do troço Coimbra B/Portagem do *Metrobus*. Estas intervenções inserem-se no Troço Coimbra B/Alto de S. João, já objeto de anterior apreciação.

De salientar que a estação de Coimbra A foi entretanto classificada como imóvel de interesse público, pelo que foi considerado que a intervenção a adotar deveria preservar o cais coberto e manter as áreas reservadas para as futuras edificações, no âmbito do previsto no Estudo de Integração Urbana do Canal do Metro Ligeiro do Mondego entre as Estações Aeminium / Loja do Cidadão e Câmara”, da autoria do Arq.º Gonçalo Byrne. Deste modo, a curva do traçado junto ao cais da estação afasta-se agora do mesmo, não o afetando como anteriormente.

Por sua vez, relativamente ao evidenciado sobre o “edifício ponte” (a construir na Rua da Sofia em substituição dos edifícios aí desconstruídos), considera-se que, tal como preconizado no presente Parecer, verifica-se a necessidade de esclarecer a sua efetiva concretização no âmbito do presente projeto e os moldes em que tal ocorrerá.

No que concerne ao atravessamento do Jardim da Serei, refere-se que a alteração introduzida no projeto constitui uma opção positiva, uma vez que se coaduna com a necessidade de preservação deste Jardim.

Por outro lado, relativamente à eliminação da opção em túnel no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo de Celas, refere-se tendo em conta as particularidades específicas

deste novo modo de transporte, de natureza rodoviária, embora desenvolvido de igual modo em canal dedicado, não se justifica a execução de qualquer túnel. Esta situação, no anteprojecto, sendo também muito mais onerosa, devia-se ao facto de o metro ser um modo de transporte pesado e com dificuldades de inserção nalguns dos arruamentos desta zona da cidade.

No que se refere ao agora previsto prolongamento do projecto até ao novo Hospital Pediátrico, salienta-se a alteração do local de implantação deste Hospital, que entretanto verificou, tendo o mesmo passado a situar-se fora do recinto dos Hospitais da Universidade de Coimbra, onde terminava o projecto inicial. Este prolongamento até ao novo Hospital Pediátrico encontra-se abrangido pelo já referido Estudo de Traçado e de Reordenamento do Trânsito, que analisou as diversas soluções de traçado para o Troço Mercado-Hospital Pediátrico, as vantagens e desvantagens de cada uma e os níveis de serviço atingidos e, conseqüentemente, as consideradas mais adequadas.

É de salientar que a opção de prolongamento do sistema *Metrobus* até ao Hospital Pediátrico representa:

- Melhoria significativa da acessibilidade aos HUC, uma vez que passa a existir uma estação próximo do Bloco Central dos HUC e não apenas na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento aos equipamentos localizados ao longo da Av. Bissaya Barreto (Bloco de Celas dos HUC, Escola Superior de Enfermagem e IPO), os quais não são atendidos pela estação localizada na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento também ao Hospital Pediátrico;
- O custo de investimento do prolongamento até ao Hospital Pediátrico é parcialmente compensado por não ser necessário criar um terminal na Praceta Mota Pinto, minorando as diferenças de custo de investimento entre as duas alternativas.

85

A solução BRT a implementar recaiu em veículos eléctricos de carregamento noturno e de oportunidade, com um sistema de guiamento electrónico a aplicar na via. Este sistema de transporte aplica a tipologia da infraestrutura de uma ferrovia aos sistemas de autocarros, atribuindo-lhes direitos de passagem prioritários com a aplicação de sistemas de transporte inteligentes, disponibilizando níveis de serviço elevados por um custo muito inferior ao que normalmente está associado à ferrovia. Permite uma abordagem de precisão às paragens, bem como um conjunto de outras vantagens a nível da exploração e sua segurança, visando possibilitar um maior nível de segurança rodoviária, por expectável diminuição da frequência de erros de condução. Todas as interseções do canal do metro com arruamentos rodoviários serão semaforizadas, de modo a que seja dada prioridade a este transporte público e se garanta a devida segurança na circulação dos diferentes modos de transporte e dos peões", encontrando-se asseguradas as condições de atravessamento e segurança de circulação do *Metrobus* e da sua articulação com o restante tráfego automóvel e pedonal, com prioridade nas zonas de interface com o modo rodoviário tradicional.

O sistema de guiamento a preconizar não pode envolver dispositivos que impeçam a circulação dos veículos em partes do percurso com guiamento manual, por condutor devidamente habilitado, como sejam as linhas consideradas no troço urbano.

Complementarmente os sistemas de guiamento electrónico apresentam assim uma interface homem-máquina concebida para transmitir ao condutor toda a informação relevante sobre o estado de operacionalidade do sistema, fornecer diagnósticos, emitir alarmes, ativar ou desativar funções e apoiar a condução através de várias formas que podem ser visuais, audíveis ou táteis. Uma

componente fundamental e crítica deste tipo de sistemas consiste na deteção de falhas e gestão de contingências. Quando são detetadas falhas ou incongruências no funcionamento dos sensores, dos atuadores ou do controlador são emitidos avisos ao condutor e à central de condução, entrando o sistema em modo degradado, geralmente com redução do desempenho mas garantindo a segurança.

Por fim, refere-se que está previsto que no âmbito da exploração do projeto seja garantida a separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos pelas operações de manutenção da via do metro, tendo em conta as suas características e classificação na Lista Europeia de Resíduos.

No que concerne à informação disponibilizada para Consulta Pública, salienta-se que, para além do Resumo Não Técnico (documento que constitui o suporte de base para realização da Consulta Pública), foi também disponibilizado todo o RECAPE, o qual inclui informação mais detalhada referente ao projeto.

## **6. CONCLUSÕES**

---

Em 2 de abril de 2004 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), com decisão Favorável Condicionada, em fase de anteprojeto, para o projeto do "Metro Ligeiro do Mondego". A DIA foi ainda objeto de prorrogação e alteração.

Atendendo a que os trabalhos de execução parcial do projeto se iniciaram, foi considerado que a DIA se mantém válida, atendendo ao definido na legislação de AIA em vigor em cada momento<sup>7</sup>.

O projeto do Metropolitano Ligeiro do Mondego foi sendo sucessivamente aprovado, por troços, no período de 2007 a 2010.

Na sequência da emissão da DIA foram, até à presente data, apresentados e aprovados os RECAPE de todos os troços em que foi dividido o projeto de execução. Excetua-se o troço da Linha do Hospital entre a Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e os Hospitais Universitários de Coimbra (HUC), o qual, face às alterações introduzidas no projeto, foi objeto de novo procedimento de AIA; a respetiva DIA foi emitida em 02/08/2005, com decisão Favorável Condicionada (processo de AIA n.º 1361 – "Prolongamento do Túnel do Metropolitano Ligeiro do Mondego, entre o Jardim da Sereia e Celas até ao Pólo III"). Contudo, esta DIA encontra-se caducada, face ao tempo já decorrido e à não construção do projeto.

Por sua vez, o troço Portagem/S. José (que integra o troço urbano entre Alto de São João e Coimbra B) sofreu também alterações de projeto, tendo sido igualmente objeto de novo procedimento de AIA (com a designação Variante de Solum - processo de AIA n.º 1910); a respetiva DIA foi emitida em 03/12/2008, com decisão Favorável Condicionada.

O Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), com uma extensão total de 42 km, foi concebido com 2 linhas estruturantes com características distintas:

- Linha da Lousã, com 2 troços:
  - Troço suburbano entre Serpins e Alto de São João, em via única, com extensão de 32 km, com 17 estações;
  - Troço urbano entre Alto de São João e Coimbra B, em via dupla, com uma extensão de 7 km, 16 paragens;
- Linha do Hospital, entre estação de Aeminium/Loja do Cidadão e Hospitais Universitários de Coimbra, em via dupla, com extensão de aproximadamente 3,9 km, 9 paragens.

O projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), aprovado e localizado no antigo ramal Ferroviário da Lousã e na área urbana de Coimbra, previa um sistema de metro ligeiro entre a estação de Coimbra B (concelho de Coimbra) e o apeadeiro de Serpins (concelho da Lousã) e na ligação entre a Baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC). Para a sua implantação foi desativada em 2009 a ligação ferroviária existente entre Alto de S. João e Serpins e iniciadas as intervenções de preparação do ramal da Lousã para o metro ligeiro. Em 2012, o processo foi interrompido por decisão governamental (período de contenção orçamental) e a obra ficou por terminar, ficando somente com a plataforma executada e ainda sem os elementos necessários à circulação ferroviária prevista (balastro, travessas, carris e catenária e todo o sistema técnico e de sinalização). No troço urbano, na continuidade do ramal da Lousã, embora os projetos de execução tenham sido desenvolvidos, não foi realizada qualquer obra.

Por sua vez, no primeiro trecho da Linha do Hospital, no troço urbano, mais concretamente entre a estação Aeminium/Loja do Cidadão e a estação da Câmara Municipal, foram executadas as expropriações e a

---

<sup>7</sup> Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro  
Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro

desconstrução da zona de implantação na Baixinha (com exceção dos dois edifícios na Rua da Sofia), de acordo com o Estudo de Integração Urbana da CMC (tendo sido realizados todos os trabalhos de arqueologia), tendo ficado o canal preparado para o SMM. Entretanto (face ao tempo decorrido desde a suspensão do SMM) foi realizado pela CMC o arranjo da zona, no âmbito do projeto da designada "Via Central" (2017/2018), visando contribuir globalmente para a requalificação urbana desta zona da cidade; a referida "Via Central" 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. No âmbito desta intervenção na "Via Central" foi realizada a infraestruturização de todo o canal e a pavimentação da envolvente ao futuro traçado do *Metrobus*, promovendo assim a recuperação possível do canal que tinha ficado aberto desde 2012.

Neste trecho encontra-se também concretizada a abertura do canal de atravessamento da Baixa de Coimbra, numa extensão de 350 m, entre a Av. Aeminiun e a Câmara, tendo ficado apenas por executar as obras relativas à superestrutura da via, postes de catenária e linhas aéreas e sistemas técnicos, os quais interessariam somente numa solução de metro ligeiro. Este troço insere-se atualmente numa envolvente já requalificada pela Câmara Municipal de Coimbra no âmbito da empreitada da "Via Central", realizada em 2017/2018, que promoveu já a infraestruturização do espaço e a sua pavimentação, reservando o canal para o SMM.

No restante traçado do troço urbano não foram realizadas quaisquer obras, no qual se inclui a parte restante da Linha do Hospital e o troço entre Coimbra B e o Alto de São João, na continuidade do ramal da Lousã.

O SMM trata-se assim de um projeto, aprovado e em parte já executado, que se pretende agora retomar, com base na substituição da circulação em carris por veículos rodoviários elétricos do tipo BRT - *Bus Rapid Traffic*, que de forma mais genérica se pode designar de *Metrobus*.

É assim objetivo da presente adaptação de projeto levar a cabo um empreendimento que irá potenciar a infraestrutura existente para uma solução alternativa à solução ferroviária e que, sendo idêntica do ponto de vista do serviço prestado e de funcionamento, em canal dedicado e segundo um modo ecologicamente sustentável (modo elétrico), é contudo substancialmente menos onerosa e mais adaptada a territórios de densidade populacional mais baixa, onde a procura não justifica um investimento tão elevado com infraestruturas ferroviárias, mais pesadas.

O projeto de adaptação, agora proposto, abrange toda a rede do SMM, entre Coimbra B e Serpins (no antigo ramal ferroviário da Lousã) e na ligação entre a baixa de Coimbra e a zona dos hospitais.

Neste âmbito, o projeto objeto da presente apreciação, constituindo a designada Linha do Hospital, corresponde ao troço que estabelece a ligação entre a Baixa de Coimbra e a zona dos Hospitais Universitários de Coimbra (HUC), incluindo o prolongamento do projeto até ao novo Hospital Pediátrico. Situando-se no concelho de Coimbra, abrange as freguesias de Santo António dos Olivais e a União das Freguesias de Coimbra (Sé Nova, Almedina, Santa Cruz e São Bartolomeu).

Este constitui o terceiro troço do *Metrobus* (troço urbano) a ter o projeto de execução já desenvolvido.

Relativamente ao Troço Alto de S. João/Serpins (troço suburbano), foi já realizado o processo de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, tendo sido emitida em 20/03/2019 a respetiva DCAPE<sup>8</sup>, com decisão Conforme Condicionada. O mesmo se verifica para o Troço Coimbra B/Alto de S. João (troço urbano), tendo sido emitida em 27/11/2019 a respetiva DCAPE, com decisão Conforme Condicionada.

Deste modo, o projeto de execução objeto da presente apreciação, visando a adaptação do SMM, baseia-se no aproveitamento do canal aprovado para a sua implantação, bem como no projeto de execução

---

<sup>8</sup> DCAPE - Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

anteriormente desenvolvido e aprovado, promovendo as necessárias adaptações e algumas alterações localizadas, face às exigências desta solução rodoviária.

Em síntese, relativamente ao Troço entre Alto de S. João e Serpins, no período de construção, entre 2007 e 2012, foram realizados os trabalhos de:

- Construção dos interfaces de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã e respetivos parques de estacionamento;
- Reabilitação da antiga linha ferroviária ao nível da plataforma, pontes e tuneis existentes;
- Construção dos cais de passageiros das estações, estruturas de contenção (construção de muros e estabilização/reperfilamento de taludes), obras de arte respeitantes a três novos restabelecimentos desnivelados, drenagem e caminhos de cabos, bem como ainda implantados os maciços de catenária.

Desse projeto de execução ficou a faltar executar:

- A designada superestrutura de via (balastro, travessas, carril, postes de catenária e linhas aéreas) necessária para a circulação do metro ligeiro;
- Os sistemas técnicos de sinalização, telecomunicações, energia e bilhética, bem como o mobiliário urbano;
- A estação do Casal de St.º António, antes da de Serpins.

Encontra-se também concretizada a abertura do canal de atravessamento da Baixa de Coimbra (no início da Linha do Hospital), numa extensão de 350 m, entre a Av. Aeminium e a Câmara, com a desconstrução dos edifícios previstos demolir na Baixinha, necessários para a realização das várias sondagens e estudos arqueológicos indicados na DIA e de que resultou, assim, a abertura do canal do SMM nesta zona da cidade. Falta no entanto concretizar a abertura para a Rua da Sofia. Ficaram apenas por executar as obras relativas à superestrutura da via, postes de catenária e linhas aéreas e sistemas técnicos, os quais interessariam somente numa solução de metro ligeiro.

No restante traçado do troço urbano não foram realizadas quaisquer obras, no qual se inclui o troço entre Coimbra B e o Alto de São João, na continuidade do ramal da Lousã.

O desenvolvimento destas intervenções conduziu, em dezembro de 2009, à inviabilização da exploração ferroviária e à interrupção do serviço ferroviário. A partir desta data foram iniciados os serviços de transporte alternativos entre Serpins e Coimbra, usando a rede rodoviária existente, situação que se mantém na atualidade com níveis de serviço pouco adequados, pela duração das viagens que, cobrindo todas as paragens do Metro do Mondego e realizando-se pelas estradas nacionais, resulta em deslocações muito demoradas.

No que se refere ao projeto do SMM, o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas - PETI3+ (Resolução do Conselho de Ministros n.º 61-A/2015, de 20 de agosto) define a importância de *"se 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"*.

Considerando que a análise custo-benefício desenvolvida para o sistema de metro ligeiro de superfície apresentava valores negativos, foi inviabilizada a sua concretização com recurso a fundos europeus do Portugal 2020, no Plano Operacional Regional do Centro.

Neste contexto, foi apresentada em 2017 uma solução alternativa ao sistema de metropolitano ligeiro, designada por *Metrobus* elétrico, que se configura como um sistema de transporte integrado por uma

exploração rodoviária em infraestrutura dedicada e assegurada por veículos próprios adaptados a essa infraestrutura, com aproveitamento dos projetos e investimentos já realizados. A solução de *Metrobus* elétrico preconizada para o SMM representa uma opção sólida em termos de infraestrutura, moderna ao nível tecnológico e viável do ponto de vista económico-financeiro.

Ficou entretanto garantido o financiamento europeu para a concretização da nova solução, através da reprogramação do Portugal 2020, aprovada pela Comissão Europeia em 5 de dezembro de 2018.

Os estudos realizados evidenciaram que a aplicação de uma solução rodoviária (BRT – *Bus Rapid Transit*) no SMM, embora seja um desafio técnico e tecnológico novo para o nosso país, afigura-se mais favorável face à solução de reposição da linha ferroviária da Lousã na sua forma original ou através do sistema de metro ligeiro anteriormente previsto.

A solução BRT a implementar recaiu em veículos elétricos de carregamento noturno e de oportunidade, com um sistema de guiamento eletrónico. Este sistema de transporte aplica a tipologia da infraestrutura de uma ferrovia aos sistemas de autocarros, atribuindo-lhes direitos de passagem prioritários com a aplicação de sistemas de transporte inteligentes, disponibilizando níveis de serviço elevados por um custo muito inferior ao que normalmente está associado à ferrovia.

Após o desenvolvimento dos estudos técnicos e económicos, o Ministério do Planeamento e das Infraestruturas (MPI) mandatou assim a Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP) para promover os necessários projetos e obras para a implementação do Sistema de Mobilidade do Mondego, numa solução em *Metrobus* que na sua designação original se apelida de *BRT (Bus Rapid Transit)*.

Deste modo e tendo em conta estas orientações do MPI, a IP assume-se como o proponente e entidade licenciadora do projeto, sem prejuízo da indispensável articulação e coordenação com a sociedade Metro do Mondego, S.A. .

O RECAPE agora apresentado, referente ao projeto de execução do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* - Linha do Hospital" pretende demonstrar que o atual projeto assegura o cumprimento da DIA emitida 02/04/2004 para a globalidade do Sistema de Mobilidade do Mondego.

Correspondendo à decisão da DIA do SMM, foi também desenvolvido o conjunto de estudos complementares e documentos, bem como de procedimentos para a fase de construção.

Deste modo, subsistirão disposições da DIA emitida que não são aplicáveis à presente Linha do Hospital.

O projeto objeto da presente análise trata-se, como referido, de uma alteração a um projeto de execução aprovado e já em parte implementado, mantendo-se o canal dedicado à circulação, com substituição de veículos ferroviários por rodoviários elétricos e supressão de carris, bem como do sistema de catenária associado.

O Sistema de Mobilidade do Mondego, baseado no uso de autocarros elétricos a circular em na plataforma prevista para o modo ferroviário em metro ligeiro, pressupõe a realização de intervenções de adaptação do existente a uma plataforma ou faixa rodoviária de via dupla.

Na Linha do Hospital a inserção do projeto faz-se, no essencial, nos arruamentos urbanos existentes, fixando novas características técnicas e, conseqüentemente, 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.

Para a sua definição e em concordância com a envolvente onde se insere, foi desenvolvido um conjunto de estudos de base, nomeadamente um Estudo de Traçado e de Reordenamento do Trânsito<sup>9</sup>, o qual foi acompanhado pela CMC e cuja aprovação permitiu que na sua sequência se desenvolvesse o projeto de execução objeto da presente apreciação.

À semelhança dos anteriores troços, foi privilegiada a realização das intervenções na área de intervenção definida para o metro ligeiro, sendo que as alterações que ocorrem e com carácter justificado localizam-se no trecho compreendido entre a Praça da República e o Largo de Celas, face ao abandono da execução do túnel da Celas, previsto no anteprojecto do Metro Ligeiro, tendo o traçado passado a desenvolver-se à superfície.

De facto, tendo em conta as particularidades específicas deste novo modo de transporte, de natureza rodoviária, embora desenvolvido de igual modo em canal dedicado, não se justifica a execução de qualquer túnel. Esta situação, no anteprojecto, sendo também muito mais onerosa, devia-se ao facto de o metro ser um modo de transporte pesado e com dificuldades de inserção nalguns dos arruamentos desta zona da cidade.

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. Tal concretiza o que a Metro Mondego já previa fazer em 2011, quando desenvolveu o respetivo projeto e EIA.

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 CMC.

Este troço urbano, entre a zona da Baixinha e os Hospitais Universitários de Coimbra, com cerca de 3,5 km de extensão total, está subdividido em dois trechos:

- Aeminium/Praceta Mota Pinto – do km 0+000 ao km 2+426, que corresponde ao troço da Linha do Hospital que terminava na entrada dos HUC, conforme o anteprojecto do SMM;
- Praceta Mota Pinto (entrada HUC)/Hospital Pediátrico – do km 0+000 ao km 0+847, em via dedicada, a que acresce mais 203 m, em via banalizada.

Este troço corresponde ao prolongamento da Linha do Hospital desde os HUC até ao Hospital Pediátrico (construído mais recentemente fora do núcleo hospitalar, do lado norte da Circular Interna de Coimbra), constituindo um prolongamento de serviço a todo o núcleo Hospitalar de Coimbra.

Para o Troço Aeminium/Mercado, foi considerado que os estudos conceptuais desenvolvidos em 2009 e 2010 (Estudo Integração Funcional Baixa, FCTUC 2009) se mantinham válidos e de acordo com as intenções da CM Coimbra, estando o canal para o SMM já assegurado e integrado no âmbito do projeto da designada “Via Central”, executado pela Câmara em 2017/2018.

Por sua vez, as alterações efetuadas entre o Mercado e os HUC, com extensão ao Hospital Pediátrico, foram suportadas pelo já referido Estudo de Traçado e de Reordenamento do Trânsito. Este Estudo analisou as diversas soluções de traçado para o Troço Mercado-Hospital Pediátrico, as vantagens e desvantagens de cada uma e os níveis de serviço atingidos e, conseqüentemente, as consideradas mais adequadas.

---

<sup>9</sup> Desenvolvido pela empresa Engimind, entre dezembro de 2018 e março de 2019.

A opção de prolongamento do sistema *Metrobus* até ao Hospital Pediátrico representa:

- Melhoria significativa da acessibilidade aos HUC, uma vez que passa a existir uma estação próximo do Bloco Central dos HUC e não apenas na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento aos equipamentos localizados ao longo da Av. Bissaya Barreto (Bloco de Celas dos HUC, Escola Superior de Enfermagem e IPO), os quais não são atendidos pela estação localizada na Praceta Mota Pinto;
- Atendimento também ao Hospital Pediátrico;
- O custo de investimento do prolongamento até ao Hospital Pediátrico é parcialmente compensado por não ser necessário criar um terminal na Praceta Mota Pinto, minorando as diferenças de custo de investimento entre as duas alternativas.

O projeto de adaptação a uma solução BRT – *Metrobus* mantém assim a globalidade da intervenção inicialmente preconizada, introduzindo porém as alterações decorrentes da mudança de sistema, as quais foram compatibilizadas com as intervenções entretanto levadas a cabo pela CMC e por projetos seus presentemente em fase de arranque de obra ou previstos. Por sua vez, as alterações introduzidas no projeto de adaptação foram validadas e articuladas com a CMC, tendo em conta o desenvolvimento do projeto no tecido urbano.

Parte da área de intervenção anteriormente prevista mantém-se na generalidade, sendo agora excluídas ou reduzidas algumas áreas e integradas outras com alguma extensão, situadas fora do espaço canal. As alterações ao projeto assumem duas características: as alterações comuns aos restantes troços do SMM; as alterações inerentes à linha Hospital. As principais alterações são as seguintes:

- Alterações comuns a todos os troços do SMM  
Substituição da solução ferroviária por rodoviária elétrica (*Metrobus*) - a solução atual utiliza via dedicada
- Alterações na Linha do Hospital
  - Supressão de um túnel - obrigou a um ajuste do traçado na zona que servia
  - Ajuste do traçado entre o Mercado e Celas
  - Extensão do traçado entre a Praceta Mota Pinto até ao Hospital Pediátrico - solução suportada num Estudo de traçado e de reordenamento do trânsito realizado entre dezembro de 2018 e março 2019
  - Eliminação do terminal rodoviário junto aos HUC (praceta Mota Pinto)
  - Alteração da área de intervenção do projeto que passa de 10,4 ha para 12,8 ha - inclui troço do Hospital Pediátrico

A circulação ao longo do Troço Aeminium/Praceta Mota Pinto será feita na sua quase totalidade em canal dedicado, sendo a diretriz em plena via coincidente, no essencial, com a do metro ligeiro. Constitui exceção o troço entre a Praça da República e a Rua Augusto Rocha, que corresponde aquele onde se procederam a alterações mais significativas, por via da eliminação do túnel de Celas e da colocação do traçado à superfície. O único trecho de via partilhada corresponde ao que se desenvolve entre a Rua da Sofia e o Mercado (Rua Olímpio Nicolau Fernandes).

O prolongamento do traçado desde os HUC até ao Hospital Pediátrico corresponde a um prolongamento da Linha aprovada, articulando o SMM com todo o núcleo hospitalar. O traçado desenvolve-se em via dedicada

dentro do recinto hospitalar dos HUC e depois partilha as vias existentes (via de acesso dos HUC à Circular Interna de Coimbra, a Circular Interna e por fim os arruamentos do Hospital Pediátrico).

As paragens (9 no total) têm dupla plataforma de passageiros, uma em cada sentido da circulação, localizando-se, no essencial, nos locais antes previstos para o metro ligeiro.

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, com os ajustes agora efetuados e incluindo o prolongamento ao Hospital Pediátrico, totaliza agora 12,8 ha.

Assim, face ao limite da intervenção anterior, existe uma ocupação adicional nas áreas, sobretudo por via da ligação ao Hospital Pediátrico e à alteração da circulação entre a Praça da República e Celas. Deste modo, com o atual projeto verifica-se um aumento global de 2,4 ha de área ocupada.

A plataforma será, maioritariamente, bidirecional, existindo porém troços em que os sentidos se desenvolvem em vias unidirecionais, ajustando o canal às condições dos arruamentos onde se desenvolve, por forma a viabilizar a coexistência com a rede dos SMTUC e o tráfego banalizado.

Em canal banalizado, como é o caso da Rua Olímpio Nicolau Fernandes e do trecho da Circular Urbana, entre as rotundas de acesso ao HUC e ao Hospital Pediátrico, são usados os arruamentos existentes, sem qualquer intervenção.

Em qualquer um dos troços a largura da faixa de circulação em via dedicada, é de 7,30 m, quando inclui as vias com os dois sentidos juntos, e de 3,50 m, quando as vias são separadas.

Esta faixa, exclusiva para a circulação do *Metrobus*, é caracterizada por uma velocidade que varia entre 10 e 50 km/h e com prioridade aos veículos *Metrobus* em todos os cruzamentos de nível. O tráfego médio diário anual (TMDA) previsto para 2020 é de 91 veículos em cada sentido. O *Metrobus* funcionará entre as 5 e as 23 horas.

93

O perfil transversal tipo definido para o canal, possui vias de 3,50 m cada uma, ladeado por lancis com 0,3 m de largura e 0,12 m de altura.

Dada a inserção do projeto em meio urbano e com exceção do troço Praceta Mota Pinto/Hospital Pediátrico, onde ocorre a intervenção num talude de escavação existente que margina os HUC, o restante traçado caracteriza-se pelo levantamento dos pavimentos dos arruamentos, onde se instala o traçado, seguida do saneamento da fundação do leito do pavimento.

Da apreciação efetuada pela CA, detalhadamente constante do presente Parecer, há a evidenciar os seguintes aspetos:

- É identificada a necessidade de serem apresentadas informações decorrentes da interação do projeto com:
  - A eventual localização de uma nova maternidade
  - O estacionamento em silo no perímetro ocupado pelos HUC
- Considera-se necessária a apresentação do estudo de localização do equipamento de carregamento de baterias, com apresentação de cenários de previsão de níveis sonoros junto do recetores sensíveis, tendo em conta as emissões sonoras dos postos de transformação e dos sistemas de ventilação disponíveis no mercado, com vista à seleção da melhor solução;
- Por outro lado, é identificada a necessidade de apresentação dos Projetos de Integração Paisagística (PIP) revistos, uma vez que subsistem questões que não estão devidamente

asseguradas, demonstradas e justificadas quanto às opções de projeto tomadas, dado estarem omissas, pelo que devem ser devidamente esclarecidas, destacando-se as relacionadas com o património botânico existente e a compatibilidade entre o projeto da Câmara Municipal de Coimbra e o projeto designado de "Integração Urbana - Praceta Carlos da Mota Pinto e o CHUC/Hospital Pediátrico" (apresentado no RECAPE), sobretudo face à sensibilidade da área desta parte da cidade de Coimbra enquanto "Paisagem Histórica Urbana" (Unesco);

- Tendo a DIA estabelecido um conjunto de Condicionantes e Elementos a apresentar em sede de RECAPE, da análise dos mesmos considera-se ter sido, na generalidade, apresentada a necessária informação;
- No que concerne às medidas de minimização, verificando-se que, na generalidade, a informação apresentada permite verificar que está assegurado o seu cumprimento, devem no entanto ser atendidos os aspetos mencionados em resultado da apreciação efetuada;
- Relativamente aos Programas de Monitorização, cumprindo na generalidade o definido nas DIA, devem no entanto ser atendidos aos aspetos mencionados, resultantes da análise efetuada.

Desta forma, face ao exposto, considera-se que, se forem remetidos os elementos especificados e cumpridos os aspetos identificados ao longo do presente Parecer, os quais encontram-se sistematizados no capítulo seguinte, pode concluir-se que o projeto do "Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - *Metrobus* – Linha do Hospital" cumpre a DIA.

Relativamente à restrição de utilidade pública Reserva Ecológica Nacional (REN), verifica-se nada haver a assinalar, uma vez que não está prevista a realização de intervenções em áreas de REN.

Como recomendação, face ao manifestado em sede de Consulta Pública, a CA considera de salientar a necessidade de ser assegurada a conexão do projeto à restante rede de mobilidade pública, garantindo a ligação, em particular, ao Polo I da Universidade de Coimbra.

## **7. ASPETOS A CUMPRIR NA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO "SISTEMA DE MOBILIDADE DO MONDEGO - ADAPTAÇÃO A UMA SOLUÇÃO BRT - METROBUS - LINHA DO HOSPITAL"**

---

---

### **CONDICIONANTES**

1. Os bens imóveis classificados não podem ser diretamente afetados por este projeto, quer na fase de construção quer na de exploração. Excetua-se o caso dos imóveis situados na Rua da Sofia, cuja desconstrução foi viabilizada para abertura do espaço canal, sendo substituídos pela construção do edifício ponte.

### **ELEMENTOS A APRESENTAR**

#### **A) PREVIAMENTE À EMISSÃO DA LICENÇA OU AUTORIZAÇÃO DO PROJETO**

Apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), para análise e aprovação, os seguintes elementos:

1. As informações decorrentes da interação do projeto com:
  - a) A eventual localização de uma nova maternidade;
  - b) O estacionamento em silo no perímetro ocupado pelos HUC.
2. Esclarecer a efetiva concretização do "edifício ponte", no âmbito do presente projeto e os moldes em que tal ocorrerá, previsto construir na Rua da Sofia em substituição dos edifícios aí desconstruídos.
3. Estudo de localização do equipamento de carregamento de baterias, com apresentação de cenários de previsão de níveis sonoros junto do recetores sensíveis, tendo em conta as emissões sonoras dos postos de transformação e dos sistemas de ventilação disponíveis no mercado, com vista à seleção da melhor solução.

#### **B) EM SEDE DE EMISSÃO DA LICENÇA OU AUTORIZAÇÃO DO PROJETO**

1. Caderno de Encargos/Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra com a inclusão de todas as medidas de minimização dirigidas para a fase de obra, referentes ao fator ambiental Património Cultural que constam deste Parecer.
2. Cronograma para as desconstruções previstas na Rua da Sofia, assim como para a construção do novo edifício pórtico, obras que devem ser imediatamente consecutivas.

#### **C) PREVIAMENTE AO INÍCIO DA OBRA**

Apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), para análise e aprovação, os seguintes elementos (cuja aprovação determinará que a obra possa ser iniciada):

1. Carta de localização exata e a escala adequada dos pontos propostos para monitorização de ruído.
2. Atendendo ao facto da intervenção na zona dos Hospitais (HUC e Pediátrico) poder condicionar a acessibilidade das ambulâncias e dos carros de emergência (bombeiros e polícia, em especial) devem ser apresentadas evidências de que o projeto não coloca minimamente em causa as acessibilidades às unidades hospitalares referidas.

Para o efeito, devem ser consultadas as instituições com interesse direto nesta matéria de que são exemplo o Município de Coimbra (Companhia de Sapadores Bombeiros), a Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Coimbra, a Associação Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e a Administração do CHUC.

3. Levantamento em cartografia dos exemplares arbóreos (património arbóreo), incluindo os plátanos, dentro da área de intervenção e a si afeta ou expectável, devidamente identificados, quantificados e caracterizados quanto ao seu porte, dimensões e estado fitossanitário.
4. Projetos de Integração Paisagística (PIP) revistos de forma a refletir as seguintes orientações:
  - a) Para cada exemplar arbóreo/indivíduo deve ser realizada uma avaliação quanto à possibilidade de serem preservados no âmbito da integração paisagística do projeto.
  - b) Os exemplares das espécies a preservar ou passíveis de transplante devem ser devidamente cartografados e identificados no âmbito da observância das medidas cautelares.
  - c) Os exemplares passíveis de transplante devem ser identificados graficamente e os locais de destino final devem ser referidos, identificados e caracterizados, sobretudo no que se refere às condições em que os mesmos serão mantidos caso não seja um transplante definitivo.
  - d) Para cada exemplar a transplantar deve ser apresentada a devida justificação para a não preservação no local.
  - e) Os exemplares das espécies a abater devem ser devidamente identificadas, devendo ser consideradas em peça desenhada autónoma. Para cada exemplar deve ser apresentada a devida justificação para o seu abate/não preservação.
  - f) Os elementos vegetais a repor/plantar em espaço público, quando aplicável, devem respeitar os alinhamentos existentes e os portes aproximados aos existentes.
  - g) Os locais selecionados para a plantação de elementos arbóreos devem ser devidamente compatibilizados com a localização das infraestruturas, assim como com os postes de iluminação pública de modo a não terem a sua integridade física comprometida com o desenvolvimento da copa, também por razões de segurança.
  - h) No âmbito das medidas cautelares devem ser previstas e contempladas soluções para o controlo da deposição de poeiras sobre a folhagem do património botânico existente, que pode, eventualmente, passar por um sistema de lavagem do tipo nebulizador.
  - i) As espécies de material vegetal, os equipamentos e os materiais inertes, ao nível de pavimentos/revestimentos, propostos, ou a propor, devem ser ponderados e reavaliados no sentido de observarem a recomendação da Unesco para a cidade de Coimbra enquanto "Paisagem Histórica Urbana". Entre outros cuidados a ter, destacam-se os aspetos ou soluções que devem ser evitadas:
    - i. A utilização de materiais – inertes e vivos - de menor qualidade/durabilidade;
    - ii. A descontinuidade formal e visual/estética de materiais;
    - iii. A descontinuidade do desenho do espaço público existente;
    - iv. Soluções que conduzam à descaracterização e à perda de identidade dos locais objeto de intervenção.

- j) As áreas de espaço público afetadas, algumas de recente intervenção, devem ser respostas em respeito pelos projetos que lhe deram forma. Eventuais alterações do desenho do espaço e/ou dos materiais devem ser consultados os autores dos referidos projetos.
- k) O PIP deve incluir um Plano de Manutenção e respetivo cronograma.
- l) As ações acima referidas a par da própria implementação do PIP, e do respetivo Plano de Manutenção, devem ser asseguradas com a assistência técnica da Obra por especialistas de vegetação e pelo Arquiteto Paisagista autor do Projeto, de forma a garantir a correta implementação do PIP.
- m) Todas as alterações que decorram do cumprimento dos pontos anteriores devem refletir-se no PIP quer ao nível das peças escritas, incluindo plano de manutenção, quer ao nível das peças desenhadas.

#### **D) PREVIAMENTE AO INÍCIO DA EXPLORAÇÃO**

Apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), para análise e aprovação, os seguintes elementos (cuja aprovação determinará que a exploração possa ser iniciada):

1. Definição e representação cartográfica dos locais de pernoita/manutenção diária dos veículos, na sequência da aprovação do Plano de Exploração do Sistema e uma vez decidida a entidade gestora do Metrobus.

Caso seja necessária a construção de parques ou outras estruturas complementares de acolhimento dos veículos para pernoita/manutenção diária, devem os referidos locais ser objeto de prévia prospeção arqueológica sistemática e os resultados apresentados à Autoridade de AIA, após validação da Tutela do Património Cultural.

97

#### **OUTRAS CONDIÇÕES A CUMPRIR NA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO**

1. Todas as medidas de minimização dirigidas às fases de preparação e execução da obra devem constar no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual deve integrar o respetivo caderno de encargos da empreitada, bem como os contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de concretização do projeto.
2. A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início das fases de construção e de exploração, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

#### **MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

##### Fase prévia à execução da obra

1. Proceder à prospeção arqueológica sistemática de todas as áreas de afetação do projeto que não foram nas fases anteriores prospetadas, por impossibilidade, ou que apresentaram visibilidade nula a reduzida, incluindo todos os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimos de inertes.

2. Os resultados obtidos no decurso desta prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras) a executar ainda nesta fase e de que deverá resultar relatório técnico-científico a remeter para análise e aprovação da Tutela do Património Cultural.
3. Caso se verifique a necessidade de implementar quaisquer medidas de minimização de carácter intrusivo (sondagens ou escavações arqueológicas), estas devem ser igualmente realizadas ainda nesta fase.
4. Antes do início da obra realizar sondagens arqueológicas de diagnóstico na área de intervenção da Rua da Sofia, cujo número e área mínima deve ser definida em sede de pedido de autorização (PATA). De acordo com os resultados destas sondagens, poderão ainda resultar trabalhos arqueológicos adicionais.  
Destes trabalhos deve resultar relatório preliminar da intervenção arqueológica, que deve propor medidas de minimização que promovam a compatibilização do projeto de arquitetura com a preservação de bens arqueológico que possam vir a ser identificados.
5. A remoção do Cruzeiro de Celas deve ser antecedida por criterioso levantamento e acompanhamento por técnico de conservação e restauro.
6. As demolições de paramentos previstas em projeto devem ter acompanhamento por parte do arqueólogo responsável pelo estudo dos imóveis a demolir.
7. Na sequência destes trabalhos arqueológicos prévios, apresentar Carta de Condicionantes atualizada à localização de estaleiros, infraestruturas de apoio, depósitos temporários de terras e de acessos a utilizar durante a obra, à escala de projeto, acompanhada de ortofotomapa. Os elementos patrimoniais devem ser individualmente identificados e georreferenciados (em polígono – área de dispersão/concentração dos vestígios).
8. Efetuar uma vistoria prévia ao estado de conservação dos edifícios que possam vir a ser afetados. A verificação do estado de conservação deve ser executada com recurso ao preenchimento de uma ficha de inventário devidamente assinada pelos proprietários.

#### Fase prévia à execução da obra e fase de obra

9. Implementar os seguintes planos:
  - a) Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, atualizado de acordo com as disposições que constam deste Parecer;
  - b) Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).
10. Informar previamente as populações da duração prevista das obras, serviços e infraestruturas afetadas e soluções alternativas de circulação. O plano de informação às populações deve ser adaptado à nova solução introduzida, considerando que representa um distinto esquema de obras e de afetação de infraestruturas.
11. Informar, do início dos trabalhos, as entidades envolvidas em operações de socorro e de proteção civil, nomeadamente o Corpo de Bombeiros e o Serviço Municipal de Proteção Civil de Coimbra.
12. Minimizar os impactes paisagísticos decorrentes da instalação de estaleiros. Para o efeito, sugere-se, para a dissimulação de estaleiros, a utilização de barreiras visuais decoradas exteriormente com temas relacionados com o próprio projeto do MLM.

Quando em zonas de interesse patrimonial, nomeadamente no centro de Coimbra, esses tapumes poderão ter *design* ou estruturas alusivas aos principais elementos de interesse existentes nas imediações.

13. Adotar, conforme previsto, piso com camada de desgaste SMA- *Stone Mastic Asphalt* (o qual confere reduções relativamente a um piso betuminoso comum na ordem dos 3-4 dBA).
14. Efetuar acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos (demolições, desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura/alargamento de acessos.
15. As obras de recuperação e consolidação dos edifícios, a manter, devem ser executadas antes das demolições.
16. Ao longo do edifício do Mosteiro de Santa Cruz e Jardim da Manga, a faixa do *Metrobus* deve localizar-se o mais afastada possível do Monumento.
17. A definição das vias e acessos aos estaleiros das obras deve ter em conta as densidades de tráfego, privilegiando a solução que menos interfira com o tráfego diário.
18. Para localização dos estaleiros devem ser selecionados locais que:
  - a) Não interfiram com áreas de REN e de RAN;
  - b) Interfiram o menos possível com o quotidiano da população.
19. Garantir a reposição dos serviços afetados.

#### Fase de execução da obra

20. A execução das medidas aplicáveis à fase de execução da obra deve ser verificada durante a fase de construção, mediante a implementação do Plano de Gestão Ambiental da Obra atualizado de acordo com as medidas que constam da DCAPE.
21. A definição das vias e acessos aos estaleiros das obras deve ter em conta as densidades de tráfego, privilegiando a solução que menos interfira com o tráfego diário.
22. Implementar o preconizado relativamente a Desvios Provisórios de Transito.
23. Maximizar a realização da obra entre as 8h e as 20h de dias úteis na envolvente de edifícios habitacionais e hospitalares (Instituto Maternal na Rua Augusto, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e, já no final do traçado, Hospital Pediátrico e Hospital CUF Coimbra).
24. Coordenar o horário de realização das operações mais ruidosas com a direção da Escola EB 2/3 Martim de Freitas, quando as frentes de obra se situarem junto do recinto escolar.
25. Escolher os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para os estaleiros, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.
26. Compensar a remoção de vegetação, a que vai ser sujeito o segmento dos HUC para a instalação da Linha do Hospital, com espécies arbóreas (autóctones) em outro local do perímetro hospitalar.

A utilização de espécies autóctones em todas as áreas de intervenção da Linha do Hospital deve ser uma opção prioritária relativamente à utilização de espécies exóticas.

27. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo, pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de contemplar um arqueólogo por frente de obra.
28. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais serão apresentadas à Tutela do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas.
29. Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural.
30. Se a destruição de um sítio (total ou parcial) depois de devidamente justificada, for considerada como inevitável, deverá ficar expressamente garantida a salvaguarda pelo registo da totalidade dos vestígios e contextos a afetar, através da escavação arqueológica integral.
31. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de acordo com Parecer prévio da Tutela, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro. Os achados móveis devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de Tutela do Património Cultural.
32. Sempre que se venham a identificar ocorrências patrimoniais que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deverá ser atualizada.
33. Concluídos os trabalhos arqueológicos executados no âmbito do presente projeto, deve ser assegurado o envio à tutela do Património Cultural dos Relatórios Finais de Trabalhos Arqueológicos resultantes das minimizações efetuadas no âmbito deste projeto no prazo máximo de um ano.
34. Reparar todas as vias rodoviárias interferidas e com danos resultantes das obras e da circulação das máquinas e viaturas afetadas à obra, assim como passeios e jardins.

100

#### Fase de execução da obra e fase de exploração

35. Implementar medidas preventivas associadas ao risco de cheias e inundações, sempre que se justifique.
36. Implementar o Plano Especial de Emergência para acidentes, em toda a envolvente territorial do SMM, que indique os mecanismos de ação a desenvolver.
37. A circulação de máquinas e veículos pesados deve ser condicionada nas imediações dos seguintes imóveis: Mosteiro de Santa Cruz; Jardim da Manga; Fonte Nova; Fonte da Madalena; Aqueduto de São Sebastião e Parque de Santa Cruz.
38. Garantir as acessibilidades dos corredores de emergência, necessárias e fundamentais à circulação de veículos de emergência em trânsito para o Serviço de Urgência do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC).

### Fase de exploração

39. Implementar o preconizado no Estudo de Reordenamento de Trânsito.
40. Aquando da aprovação do Plano de Exploração do Sistema pelo Instituto de Mobilidade de Transportes Terrestres, em fase prévia à entrada em funcionamento do SMM, equacionar o ajustamento do horário do SMM, de forma a responder às necessidades da população, concretamente, aumentar o período de funcionamento começando mais cedo do que o previsto, bem como acabar mais tarde, de modo a corresponder com as aspirações das populações. Neste âmbito, deve ser também ponderada a adaptação do horário, de modo a atender às necessidades da população em eventos/períodos festivos.
41. Ponderar, na seleção do tipo de veículo, o ruído emitido pelo sistema de aviso de presença do próprio veículo (o qual se prever ser a principal fonte sonora para velocidades inferiores a 20 km/h).
42. Efetuar a separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos pelos operadores de manutenção do SMM, tendo em conta as suas características e a sua classificação na Lista Europeia de Resíduos.
43. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deverá ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada aos responsáveis e cumpridas as medidas de minimização, previstas para a fase de construção, aplicáveis.

## **PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

### **RECURSOS HÍDRICOS**

Implementar o programa de monitorização proposto no RECAPE, devendo ser consideradas as seguintes alterações ao proposto:

- Na fase de construção, a amostragem deve ser efetuada trimestralmente, enquanto durarem as atividades de construção. Na fase de exploração, a amostragem deve ser efetuada pelo menos semestralmente;
- A piezometria deve ser efetuada mensalmente;
- A recolha das amostras deve ser executada por pessoal credenciado;
- Os métodos laboratoriais de análise devem ser os implementados por laboratório acreditado para os parâmetros a analisar;
- A decisão de parar com a monitorização, na fase de exploração, deve resultar da análise do registo histórico dos dados de pelo menos cinco anos. Esta análise deve ser efetuada pelo proponente, devendo constar no relatório anual de monitorização;
- Para os parâmetros não incluídos no anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, a referência legal da qualidade da água subterrânea deve ser o anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

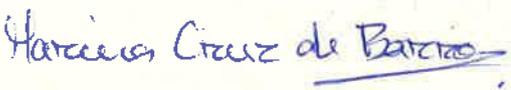
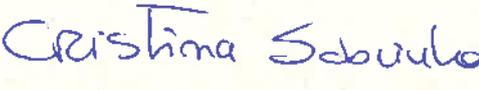
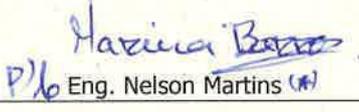
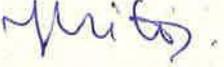
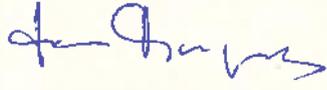
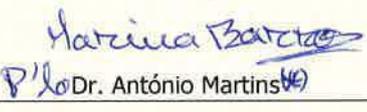
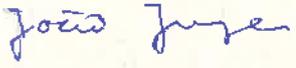
### **AMBIENTE SONORO**

Implementar o plano de monitorização de ruído proposto no RECAPE, devendo o correspondente relatório da avaliação de ruído ser apresentado no primeiro ano de exploração.

Deve ser realizada a monitorização durante a fase de obra caso venha a ser emitida uma LER (sempre em situações excecionais e devidamente fundamentadas) ou que imponha valores de referência para o período diurno.

Relativamente às fases de pré-construção e de exploração, no que concerne à localização de pontos a monitorizar, os pontos AS1 (Loja do Cidadão), AS2 (Câmara Municipal de Coimbra) e AS3 (Polícia Municipal) devem ser aferidos para a fachada de edifício habitacional mais próximo.

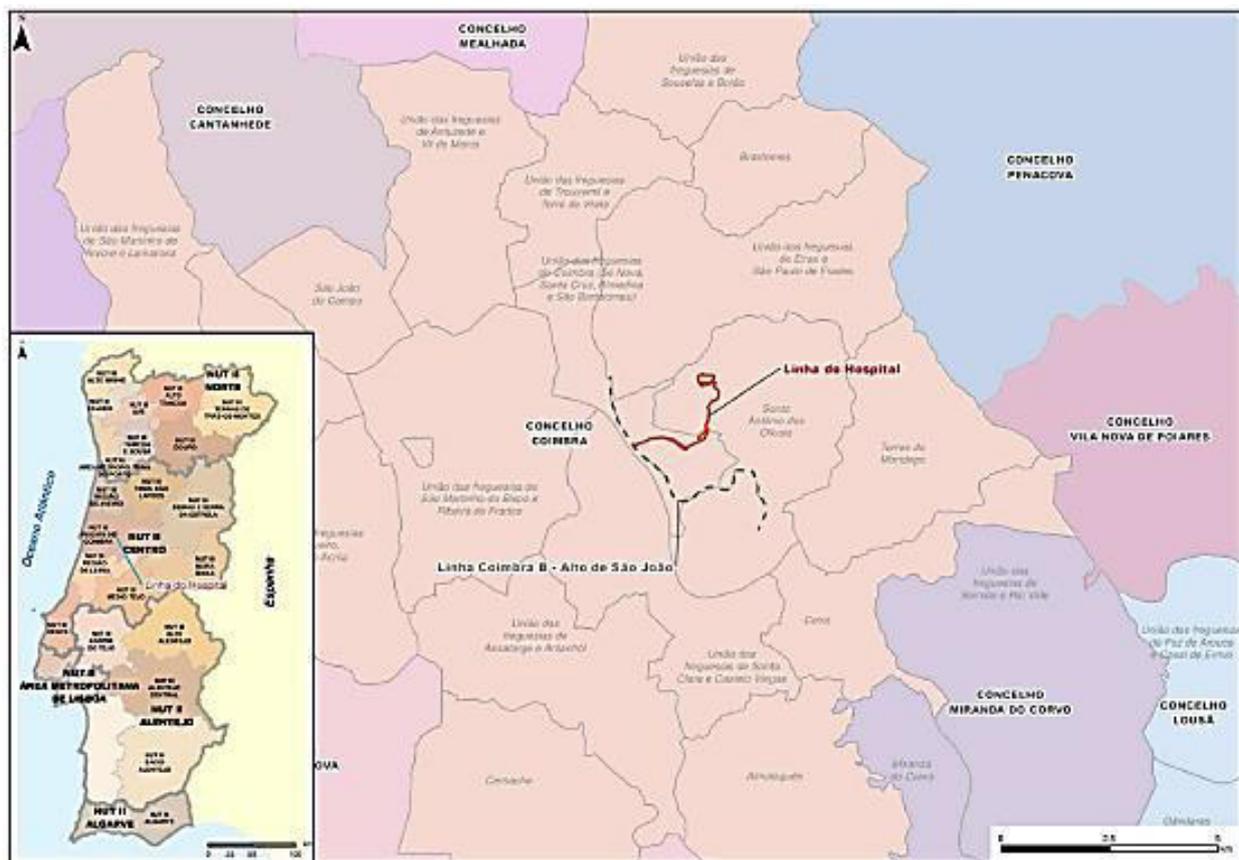
**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

<b>Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.)</b>	<b>Departamento de Avaliação Ambiental (DAIA/DAP)</b>	 Eng.ª Marina Barros
	<b>Departamento de Comunicação e Cidadania Ambiental (DCOM/DCA)</b>	 Dr.ª Cristina Sobrinho
	<b>Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH Centro)</b>	 P/lo Eng. Nelson Martins (AR)
	<b>Departamento de Gestão Ambiental/Divisão de Gestão do Ar e Ruído (DGA/DGAR)</b>	 Eng.ª Maria João Leite
<b>Direção-Geral do Património Cultural (DGPC)</b>		 Dr. João Marques
<b>Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro)</b>		 P/lo Dr. António Martins (AR)
<b>Instituto Superior de Agronomia/ Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (ISA/CEABN)</b>		 Arq. Pais. João Jorge

(\*) Por delegação

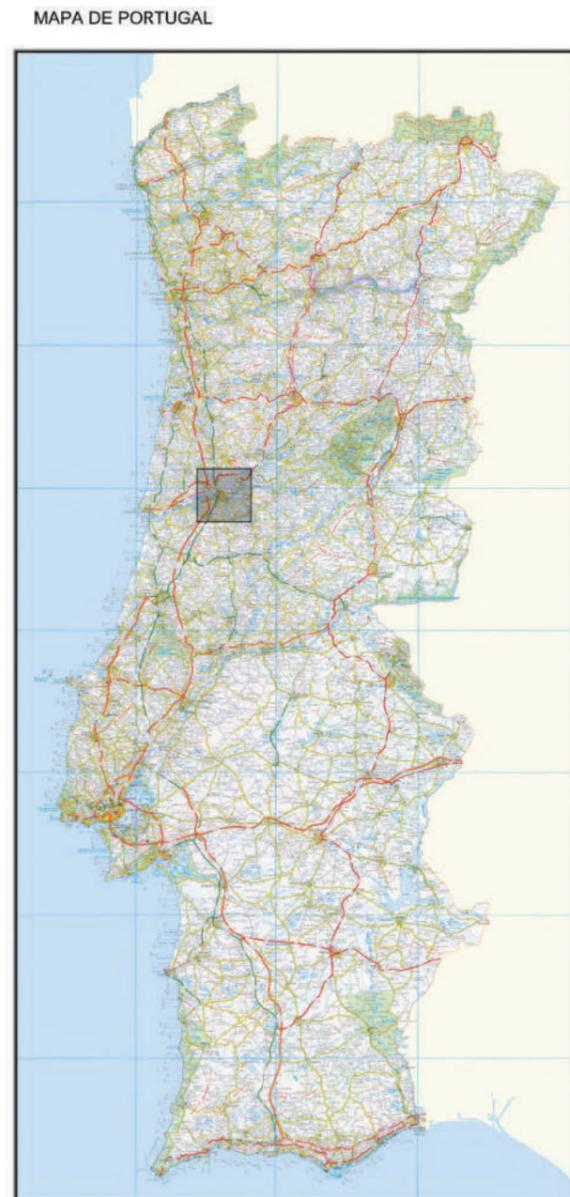
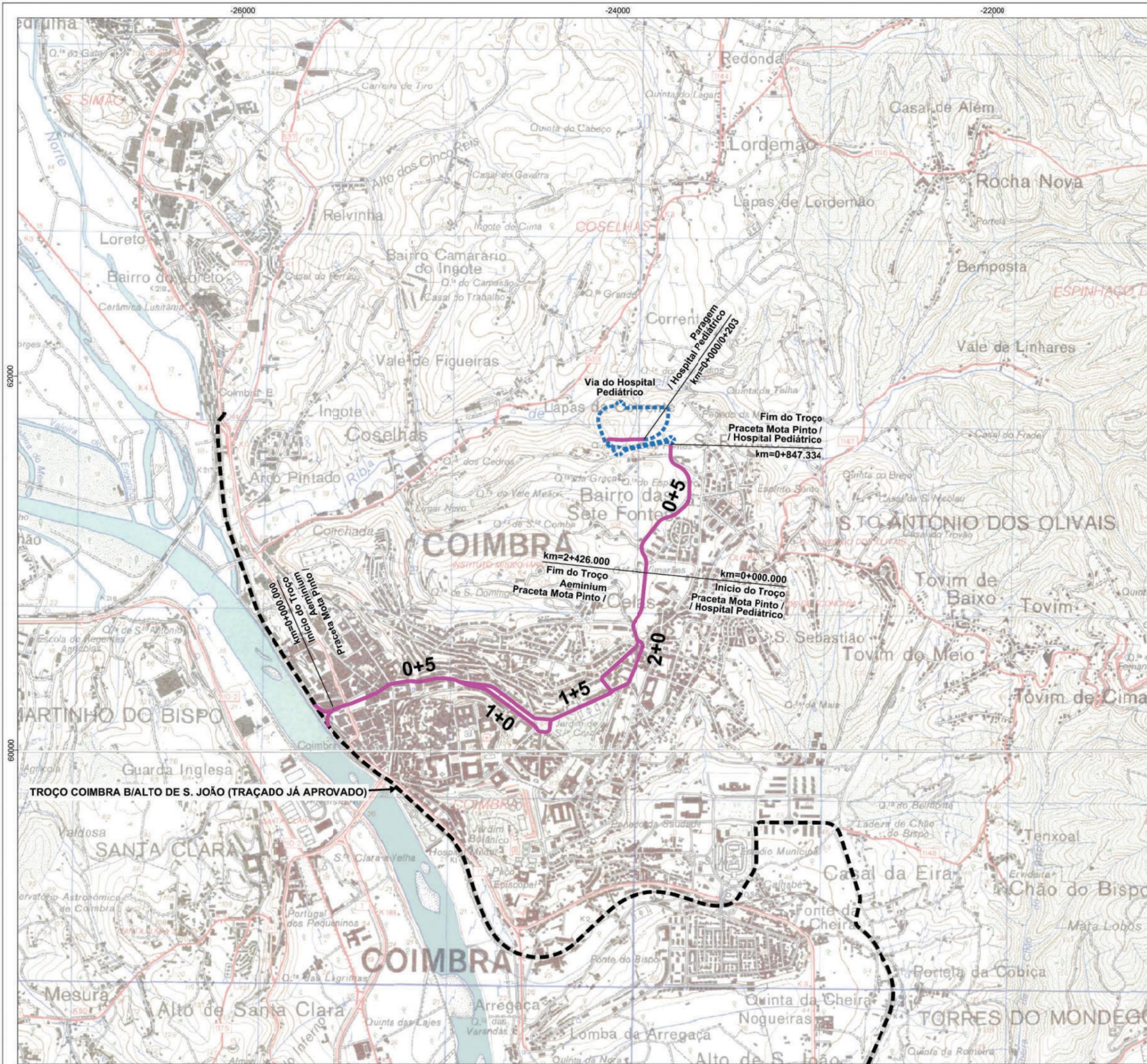
**ANEXO I**

**Localização e implantação geral dos elementos do projeto**



### Enquadramento nacional e regional do projeto

[Fonte: RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego -  
Adaptação a uma solução BRT - Metrobus – Linha do Hospital]



**CARTAS MILITARES UTILIZADAS**

218	219	220
229	230	231
240	241	242
250	251	252

Fonte: (Cartografia Base)  
 Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M868 à escala 1:25000;  
 230 - Coimbra 4 edição de 2012; 241 - Coimbra (Sul) 4 edição de 2002.  
 Referência: 031-CCO-2002



Designação			
<b>Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital</b>			
Título		Figura	
Esboço Corográfico		FIG. 4	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Esc: 1:20000 0 200 400 m	1/1	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-4	Novembro 2019	A3 - 42x297	

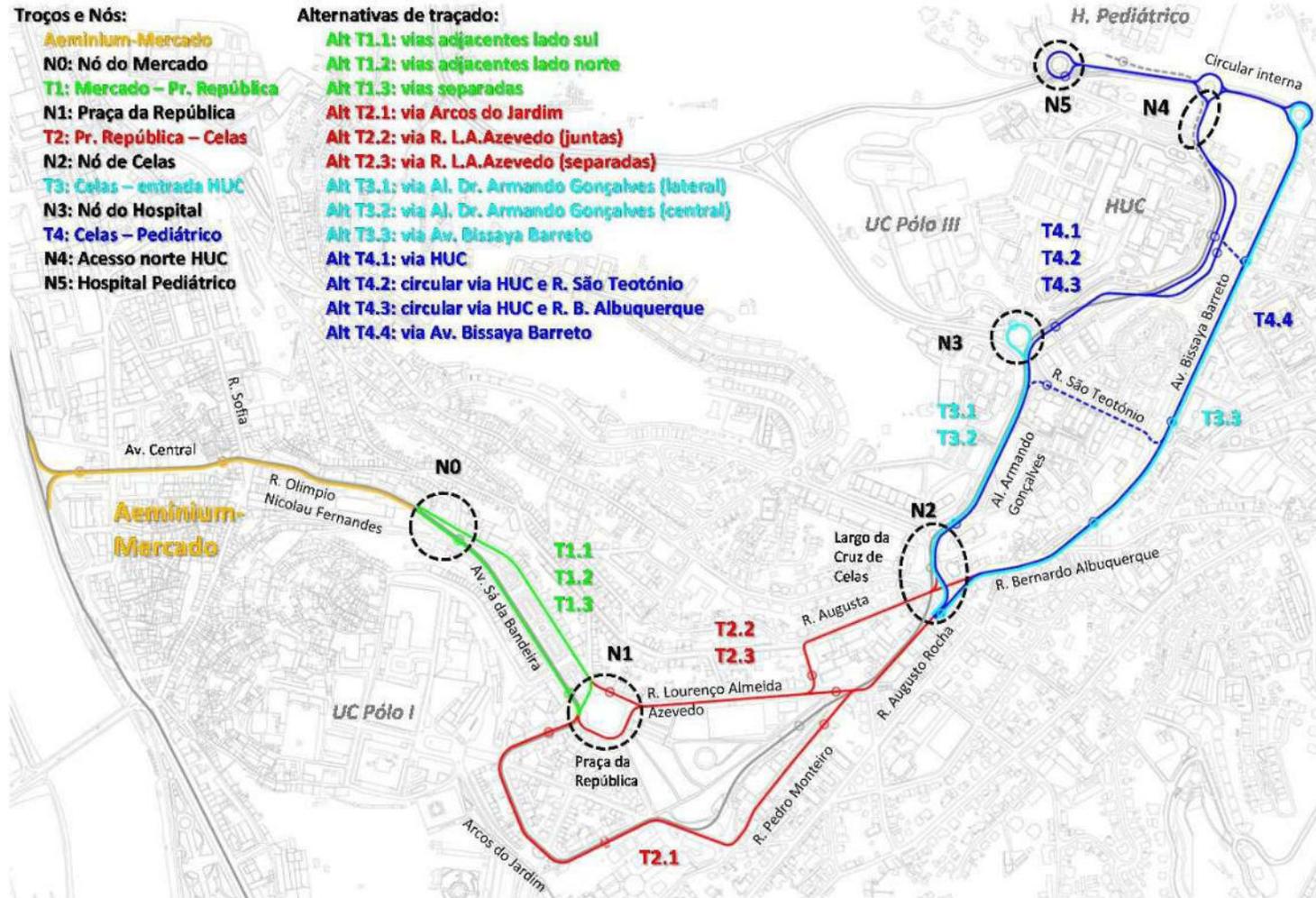
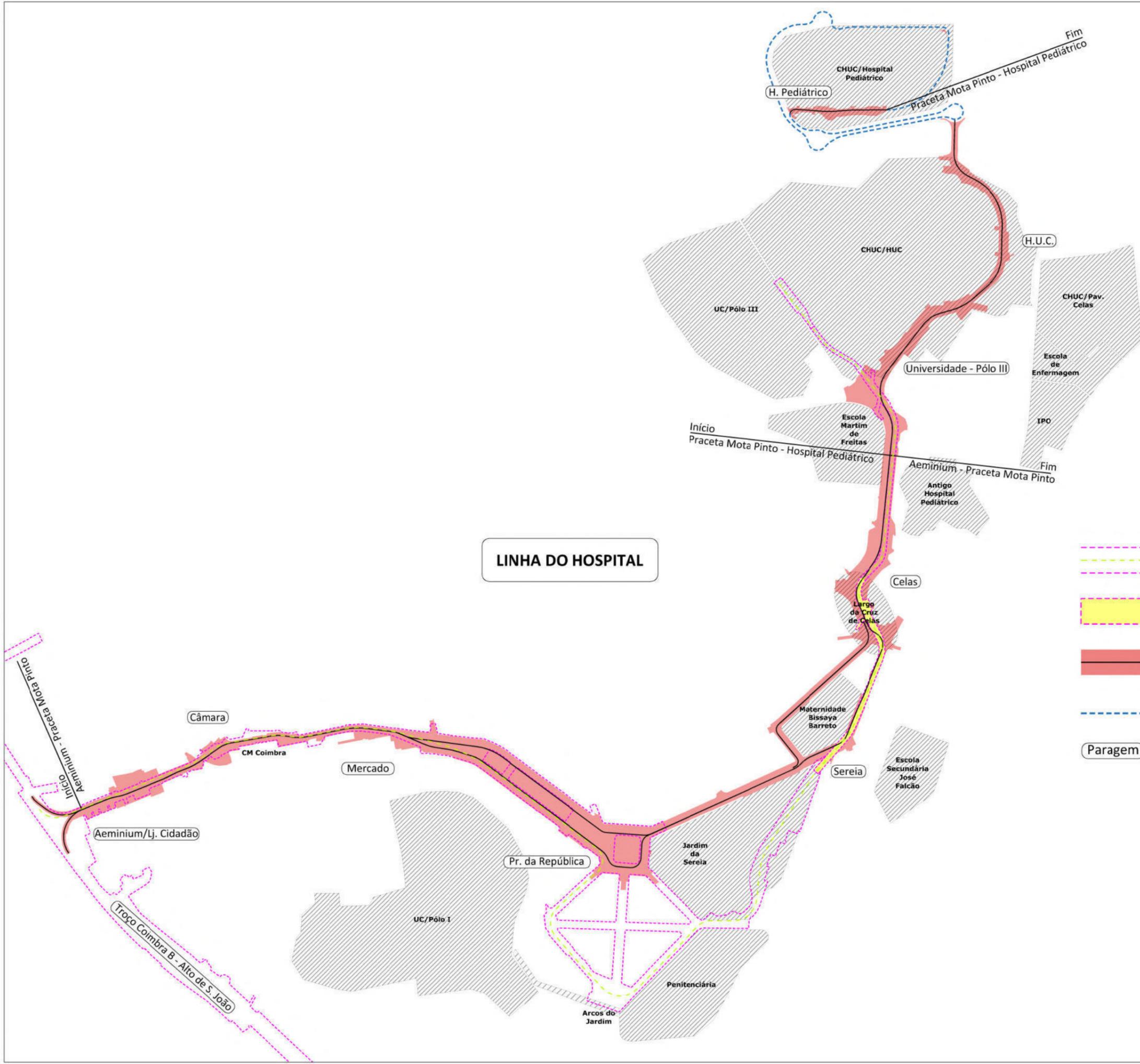


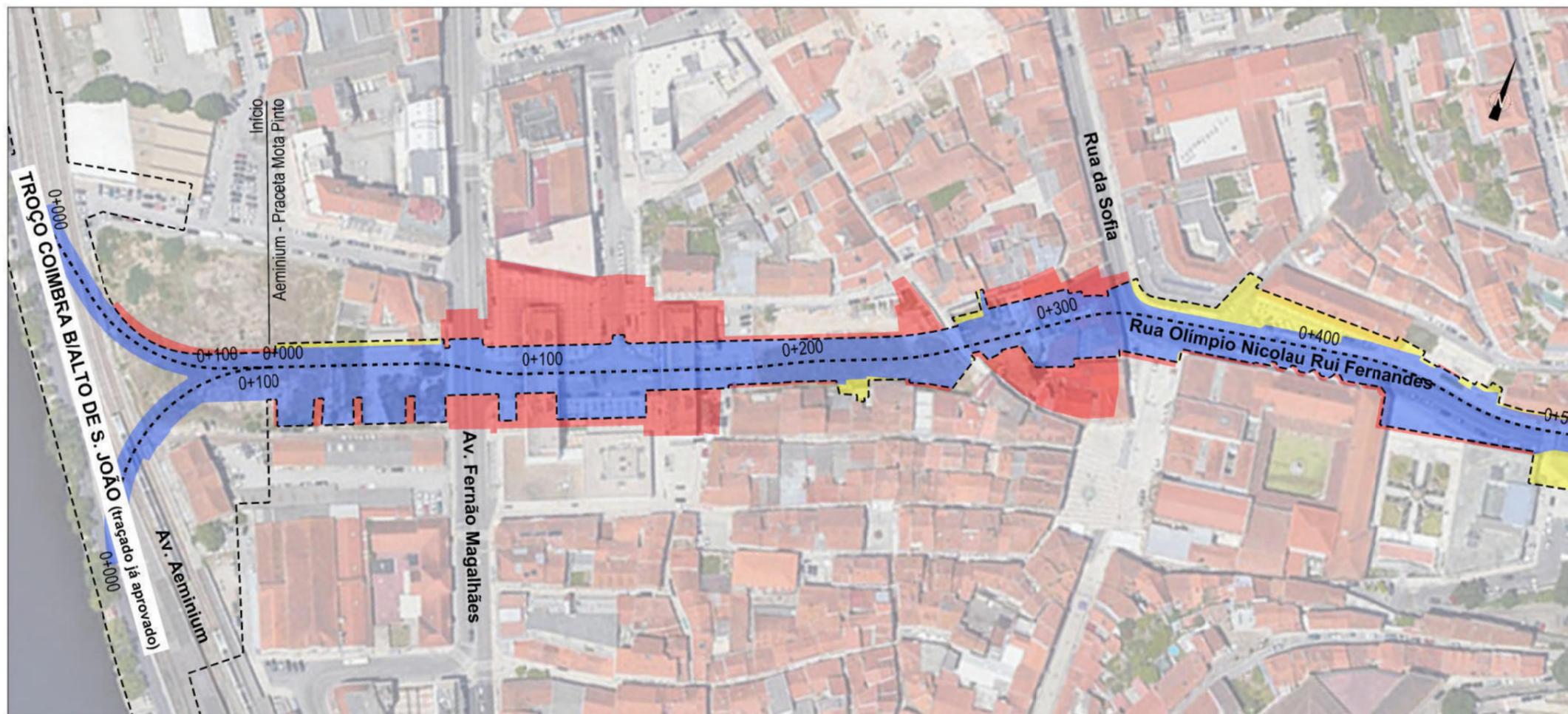
FIG. III. 3 – Estudo de Traçado e de Reordenamento de Trânsito – Alternativas Estudadas (Engimind, março 2019)



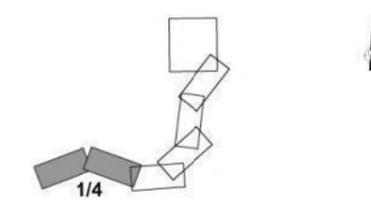
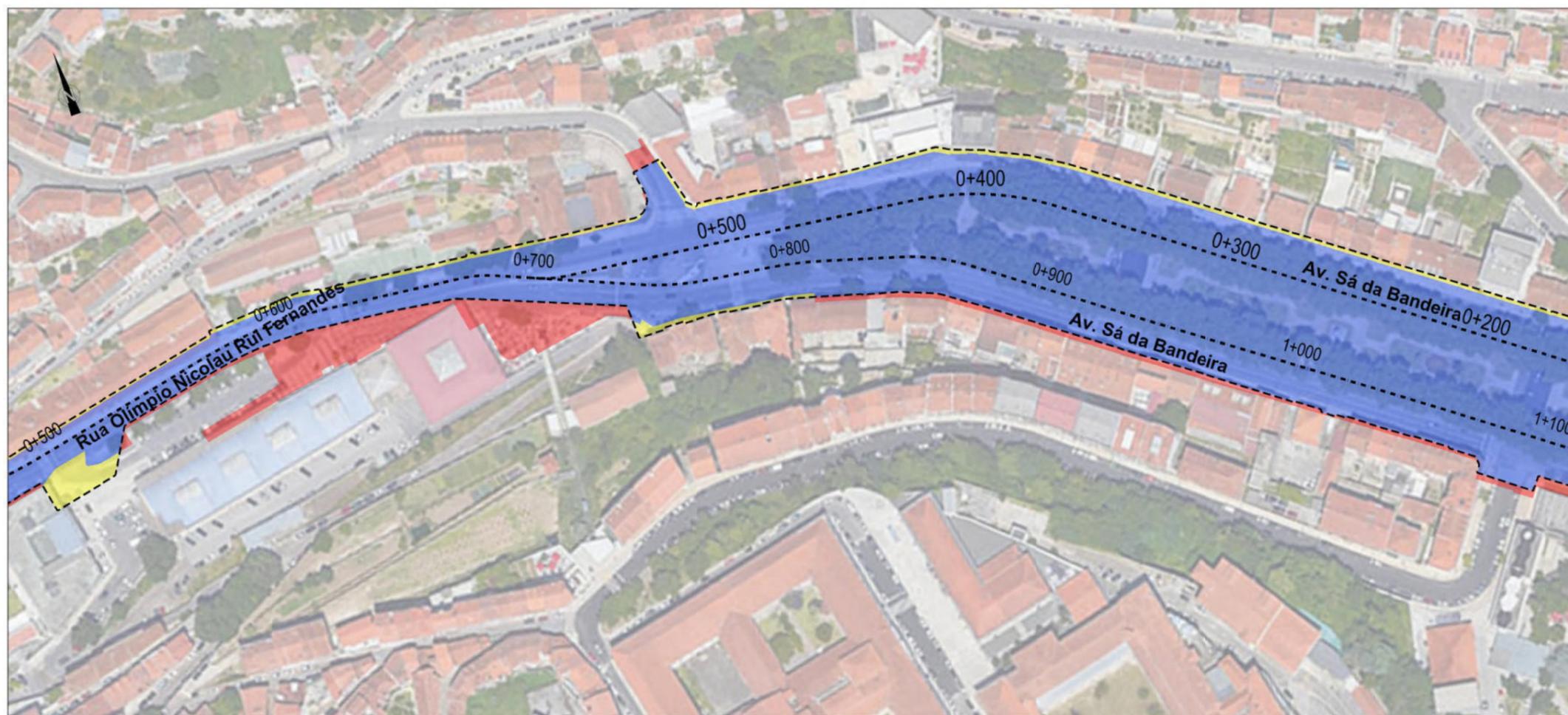
**LINHA DO HOSPITAL**

-  Metro ligeiro (eixo e área de intervenção do projeto aprovado)
-  Túnel (apenas previsto no metro ligeiro)
-  Metrobus (eixo e área de intervenção)
-  Uso de via existente (tráfego banalizado)
-  Paragem Paragem

Fonte: (Cartografia Base)			
  			
<b>Designação:</b> Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital			
<b>Título:</b> Linha do Hospital Enquadramento do Projeto de Adaptação ao Metrobus Face ao Projeto Anterior		<b>Figura:</b> <b>FIG. 5</b>	
<b>Sistema de referência:</b> EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	<b>Escala:</b> 	<b>Folha:</b> 1/1	<b>Versão:</b> <b>A</b>
<b>Ficheiro:</b> FIG-5		<b>Data:</b> Novembro 2019	<b>Formato:</b> 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)

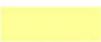


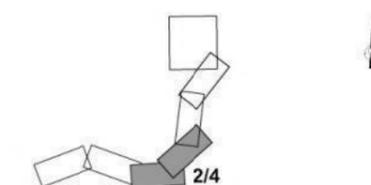
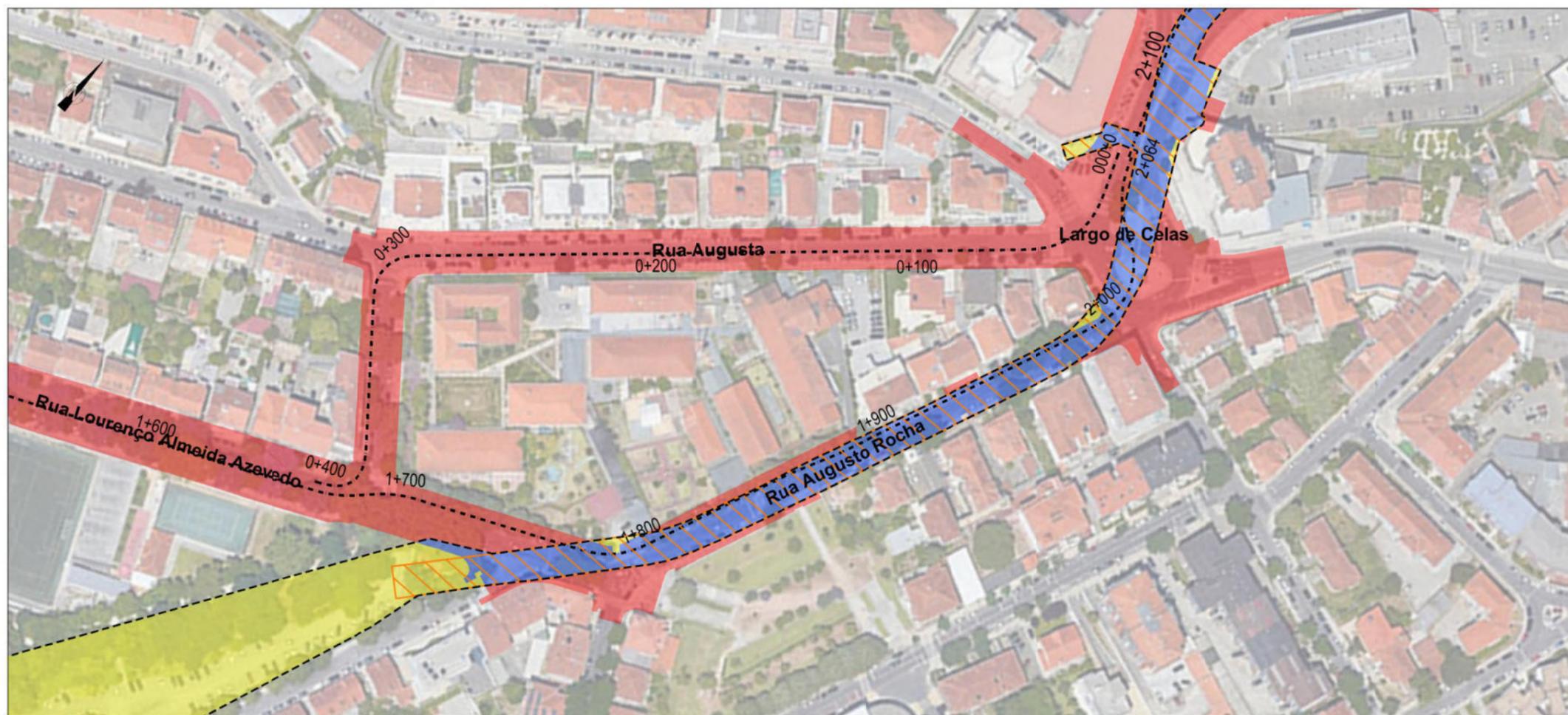
Fonte: (Cartografia Base)  
 Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



Designação: <b>Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital</b>			
Título: <b>Área de intervenção</b>		Figura: <b>FIG.III.5</b>	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:2.000 	Folha: 1/4	Versão: <b>A</b>
Ficheiro: FIG-III-5	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)

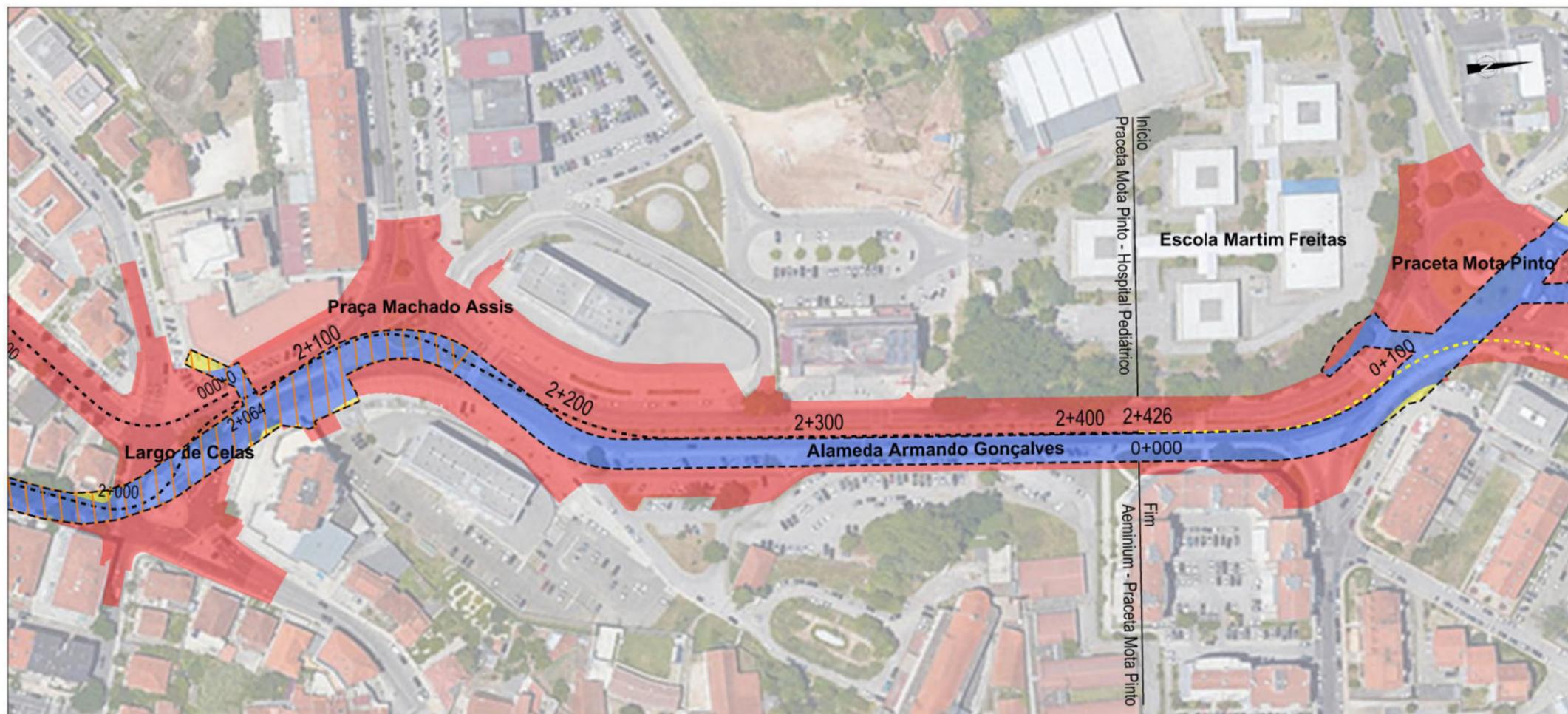


Fonte: (Cartografia Base)  
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.

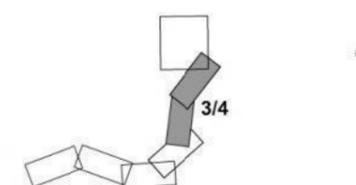
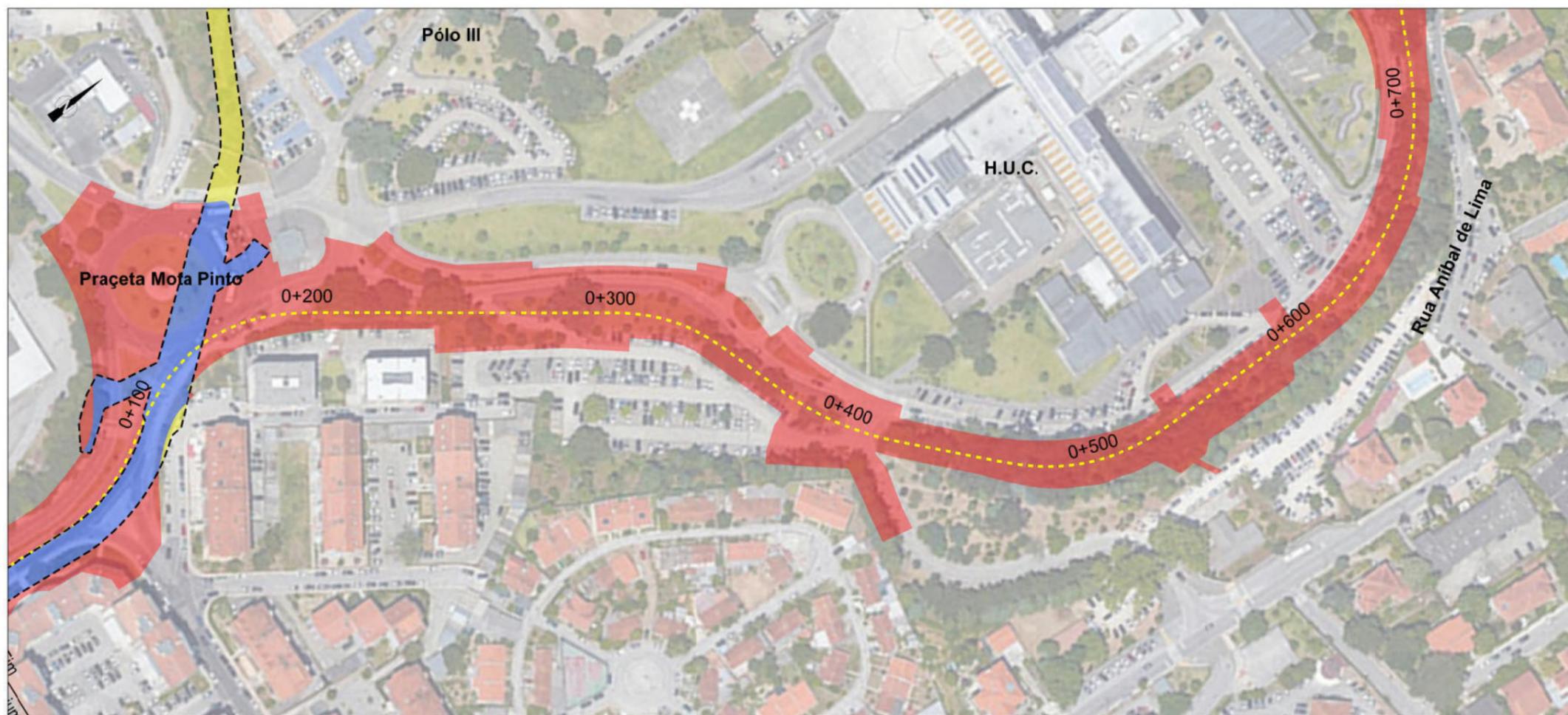


Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
Linha do Hospital**

Título		Figura	
Área de intervenção		FIG.III.5	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 	2/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-III-5	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)

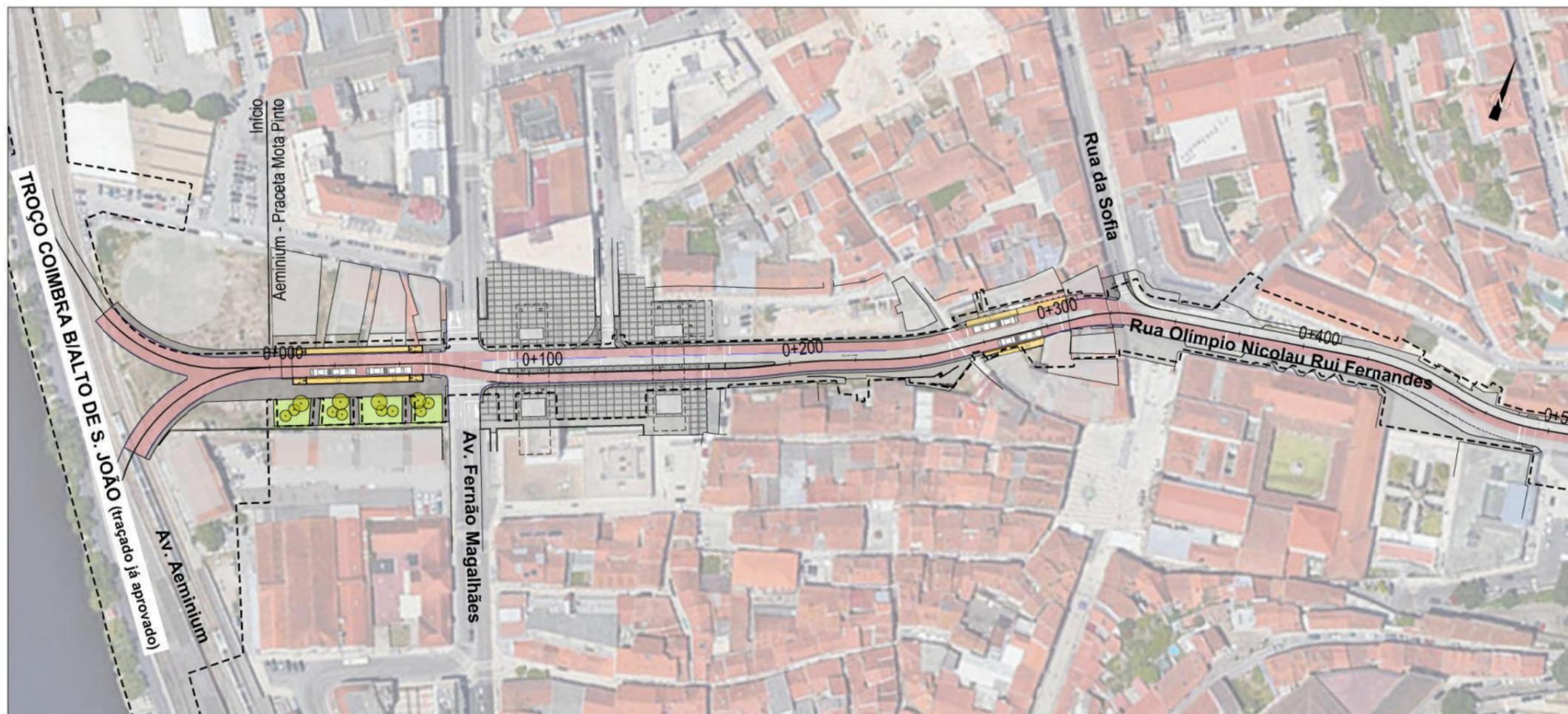


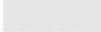
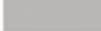
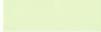
Fonte: (Cartografia Base)  
 Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.

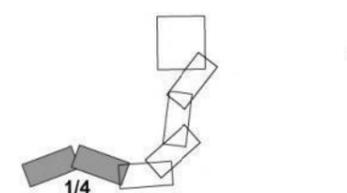
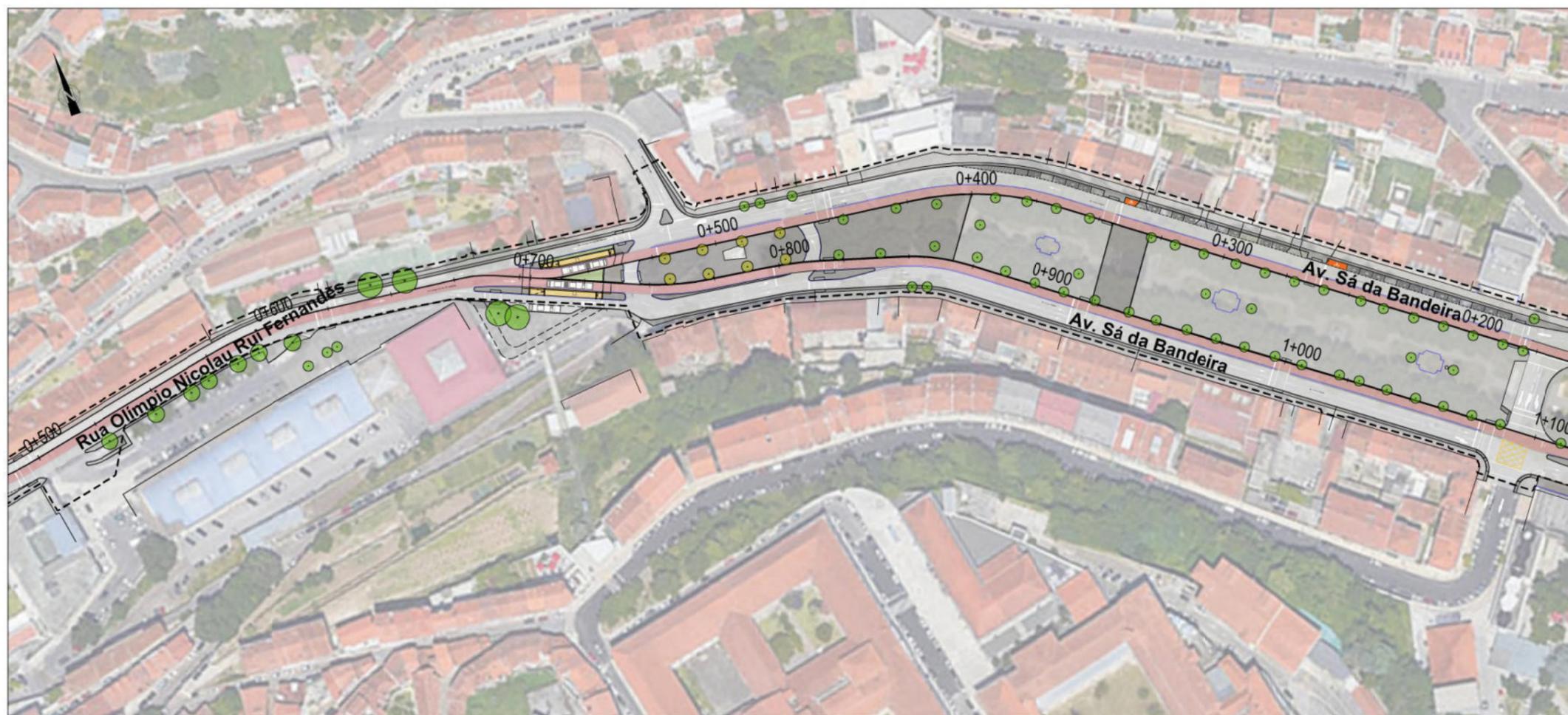


Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
 Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
 Linha do Hospital**

Título		Figura	
Área de intervenção		FIG.III.5	
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 0 25 50 m	3/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-III-5	Novembro 2019	A3 - 420x297	



-  - Limite da área de intervenção do projeto anterior
-  - Paragem METROBUS
-  - Canal METROBUS
-  - Vias rodoviárias
-  - Estacionamento
-  - Espaço verde
-  - Árvores
-  - Uso de via existente (tráfego banalizado)



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



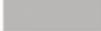
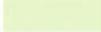
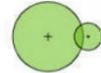
Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
Linha do Hospital**

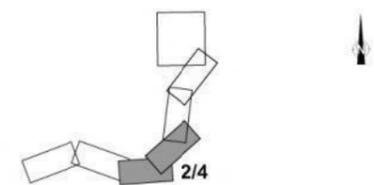
Título: Traçado sobre fotografia aérea      Figura: **FIG.7**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000 	Folha: 1/4	Versão: <b>A</b>
---	---	---------------	---------------------

Ficheiro: FIG-7	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297
--------------------	------------------------	--------------------------



-  - Limite da área de intervenção do projeto anterior
-  - Paragem METROBUS
-  - Canal METROBUS
-  - Vias rodoviárias
-  - Estacionamento
-  - Espaço verde
-  - Árvores
-  - Uso de via existente (tráfego banalizado)



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

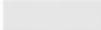
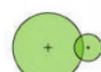


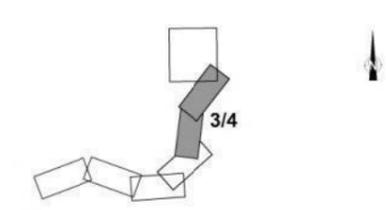
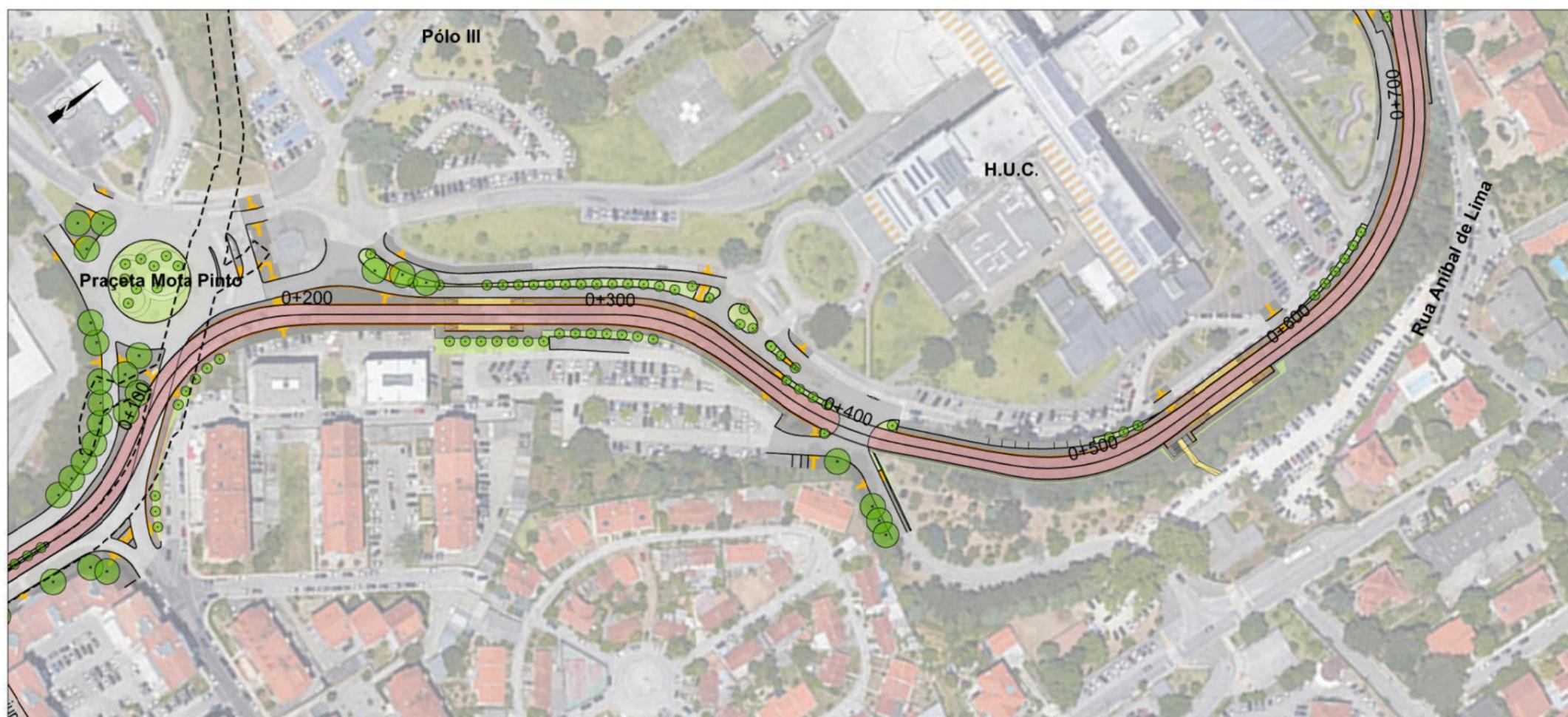
Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
 Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
 Linha do Hospital**

Título: Traçado sobre fotografia aérea      Figura: **FIG.7**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000 	Folha: 2/4	Versão: <b>A</b>
Ficheiro: FIG-7	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297	



-  - Limite da área de intervenção do projeto anterior
-  - Paragem METROBUS
-  - Canal METROBUS
-  - Vias rodoviárias
-  - Estacionamento
-  - Espaço verde
-  - Árvores
-  - Uso de via existente (tráfego banalizado)

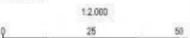


Fonte: (Cartografia Base)  
 Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



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

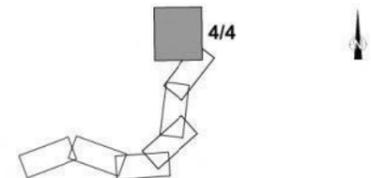
Título: Traçado sobre fotografia aérea      Figura: **FIG.7**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000 	Folha: 3/4	Versão: <b>A</b>
---	---	---------------	---------------------

Ficheiro: FIG-7	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297
--------------------	------------------------	--------------------------



-  - Limite da área de intervenção do projeto anterior
-  - Paragem METROBUS
-  - Canal METROBUS
-  - Vias rodoviárias
-  - Estacionamento
-  - Espaço verde
-  - Árvores
-  - Uso de via existente (tráfego banalizado)



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

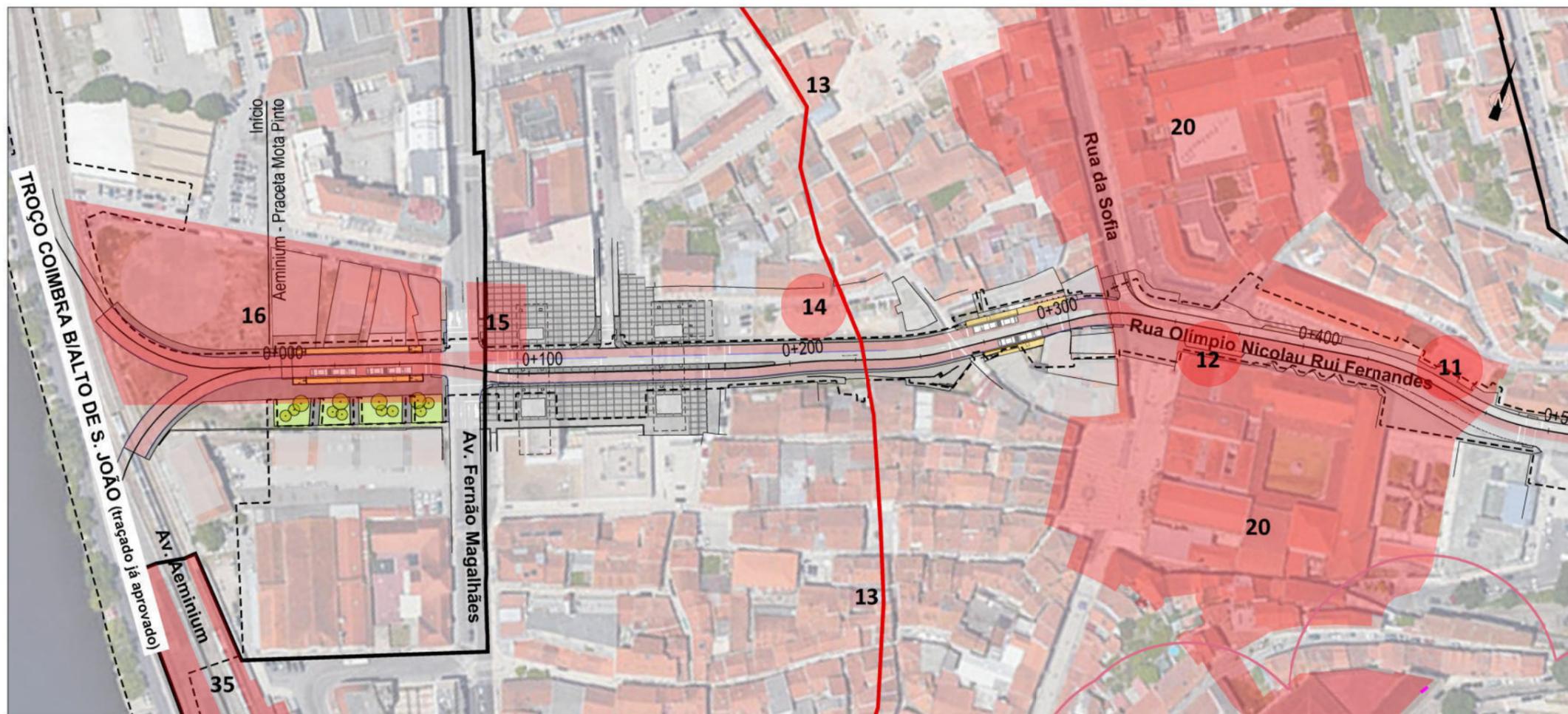


Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
 Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
 Linha do Hospital**

Título <b>Traçado sobre fotografia aérea</b>	Figura <b>FIG.7</b>
---	------------------------

Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:2.000 	Folha 4/4	Versão <b>A</b>
---	--	--------------	--------------------

Ficheiro FIG-7	Data Novembro 2019	Formato A3 - 420x297
-------------------	-----------------------	-------------------------

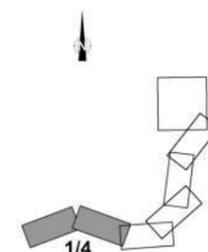
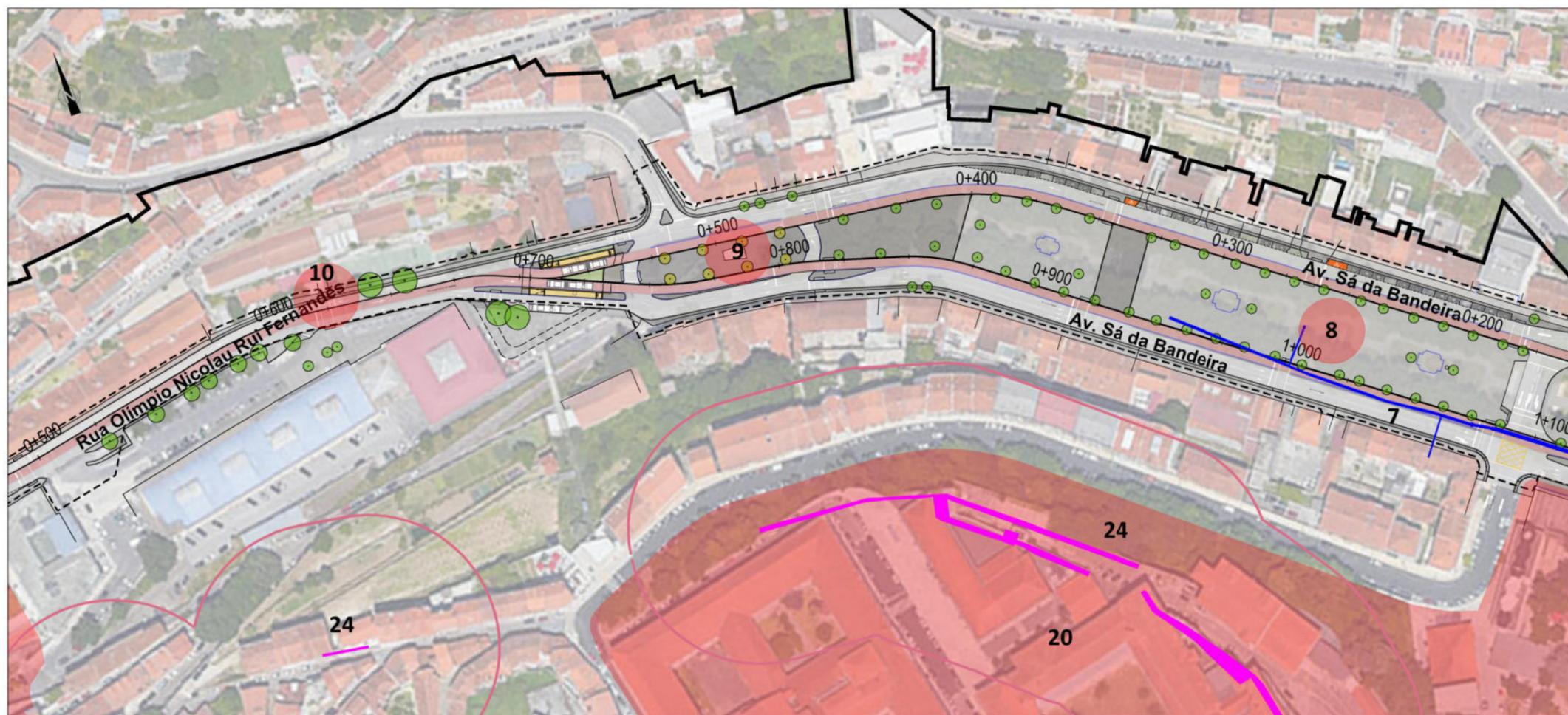


- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)
- Captação de água subterrânea

**PATRIMÓNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

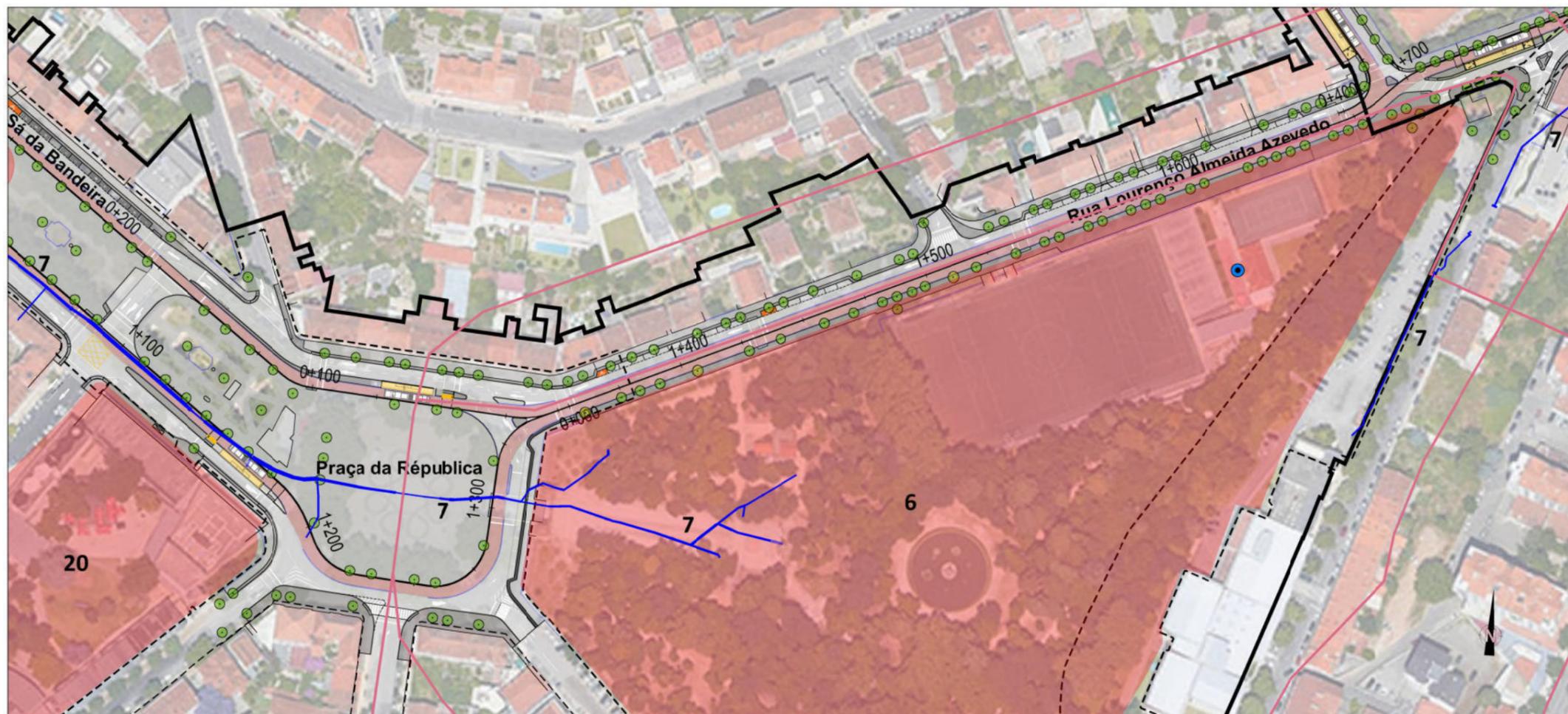
- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do A/co/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaixo
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício da estação nova



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



Designação			
<b>Sistema de Mobilidade do Mondego Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS Linha do Hospital</b>			
Título		Figura	
Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea		<b>ANEXO 2</b>	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 	1/4	<b>A</b>
Ficheiro	Data	Formato	
ANEXO-2	Novembro 2019	A3 - 420x297	

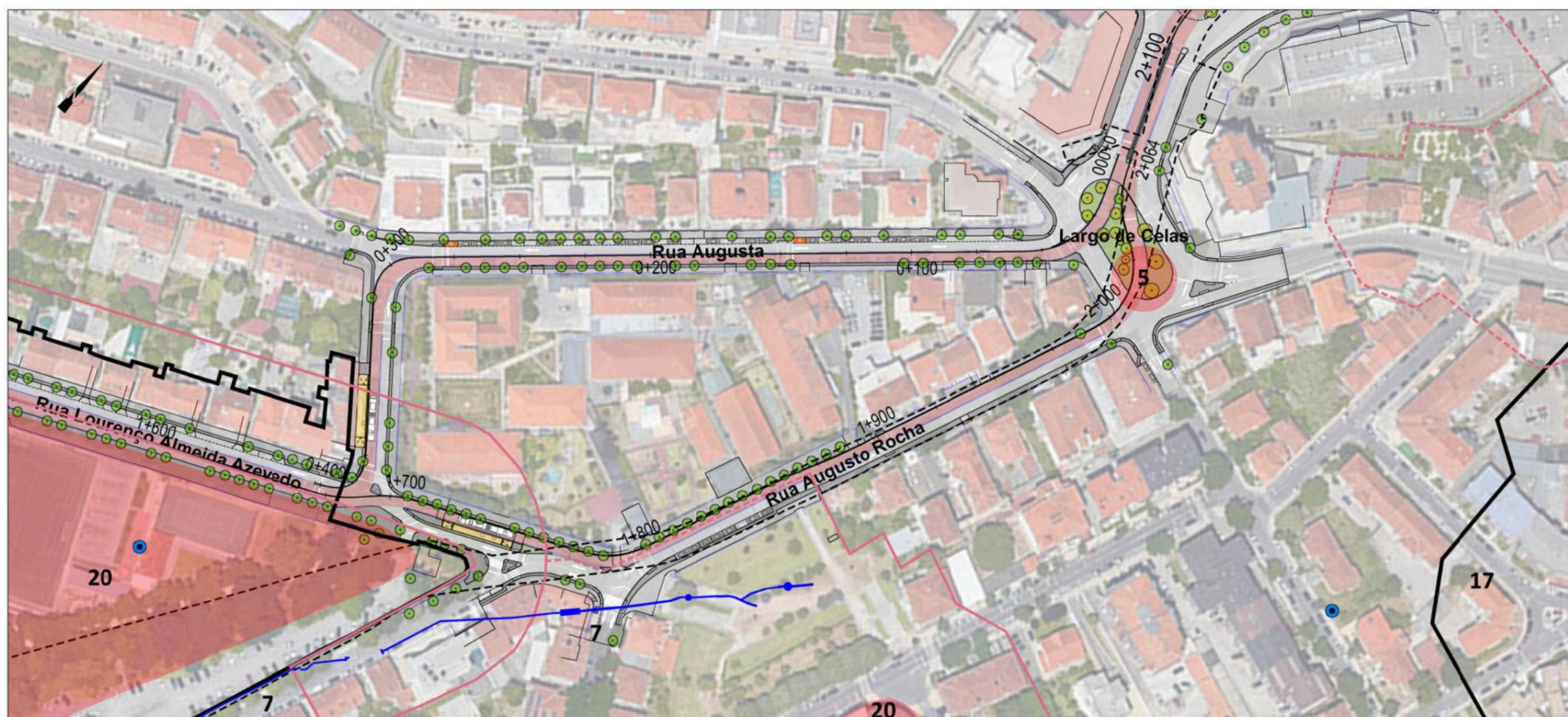


- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)
- Captação de água subterrânea

**PATRIMÓNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aço/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaixo
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício da estação nova



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

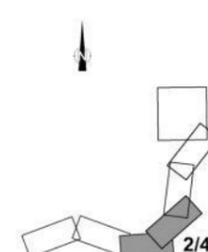


Designação:  
**Sistema de Mobilidade do Mondego  
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
Linha do Hospital**

Título: **Implantação do Projeto sobre  
Fotografia Aérea** Figura: **ANEXO 2**

Sistema de referência: EP5G 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989) Escalas: 1:2.000 (0 25 50 m) Folha: 2/4 Versão: **A**

Ficheiro: ANEXO-2 Data: Novembro 2019 Formato: A3 - 420x297



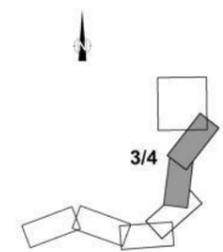
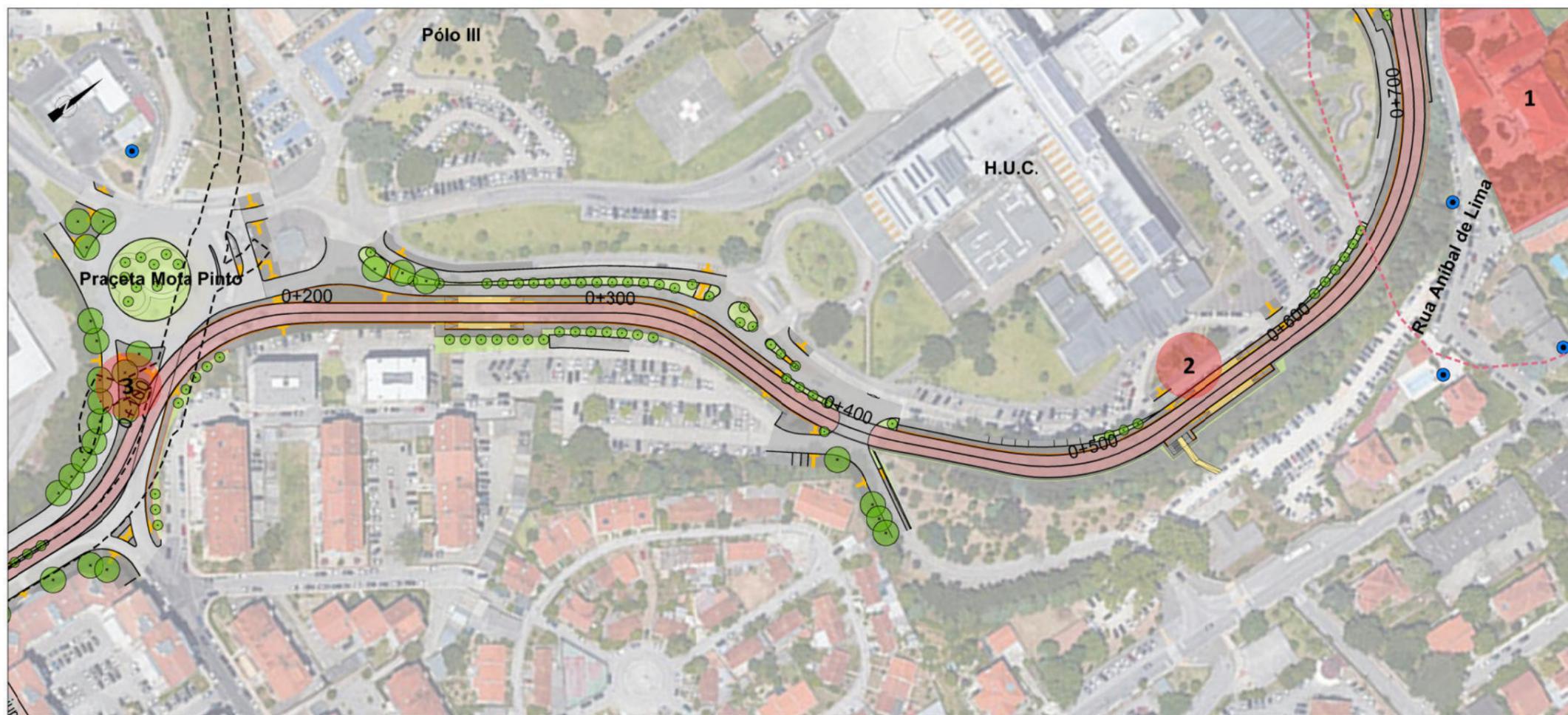


- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)
- Captação de água subterrânea

**PATRIMÓNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aço/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaixo
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício da estação nova



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: <b>Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea</b>		Figura: <b>ANEXO 2</b>	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000	Folha: 3/4	Versão: <b>A</b>
Ficheiro: ANEXO-2		Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297



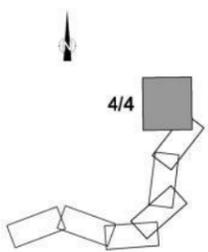
- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)

- Captação de água subterrânea

**PATRIMÓNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do A/co/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaixo
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício da estação nova



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

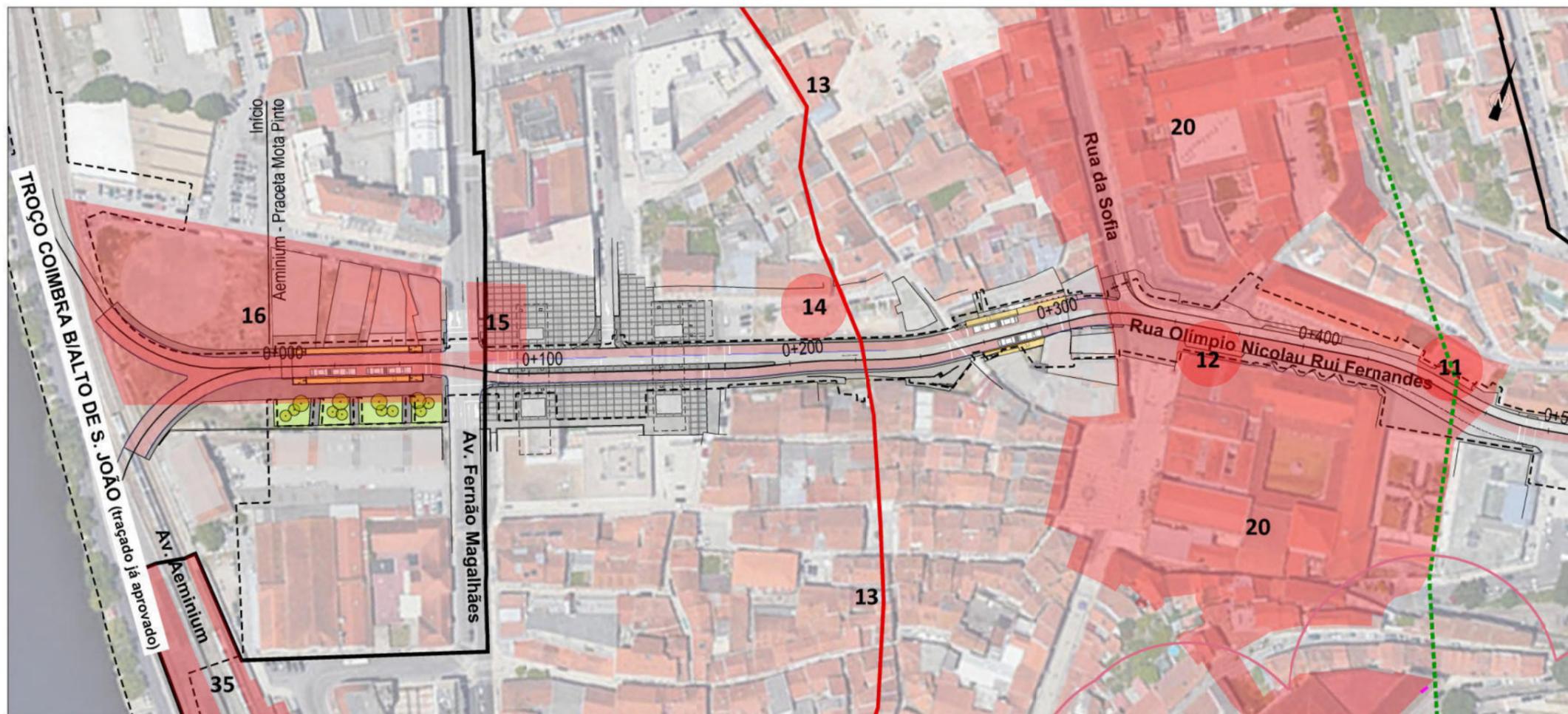


Designação: **Sistema de Mobilidade do Mondego  
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
Linha do Hospital**

Título: <b>Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea</b>	Figura: <b>ANEXO 2</b>
--	------------------------

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000	Folha: 4/4	Versão: <b>A</b>
--	-----------------	------------	------------------

Ficheiro: ANEXO-2	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297
-------------------	---------------------	-----------------------



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)

#### RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

- Leitões dos cursos de água
- Zonas ameaçadas pelas cheias
- Áreas com risco de erosão

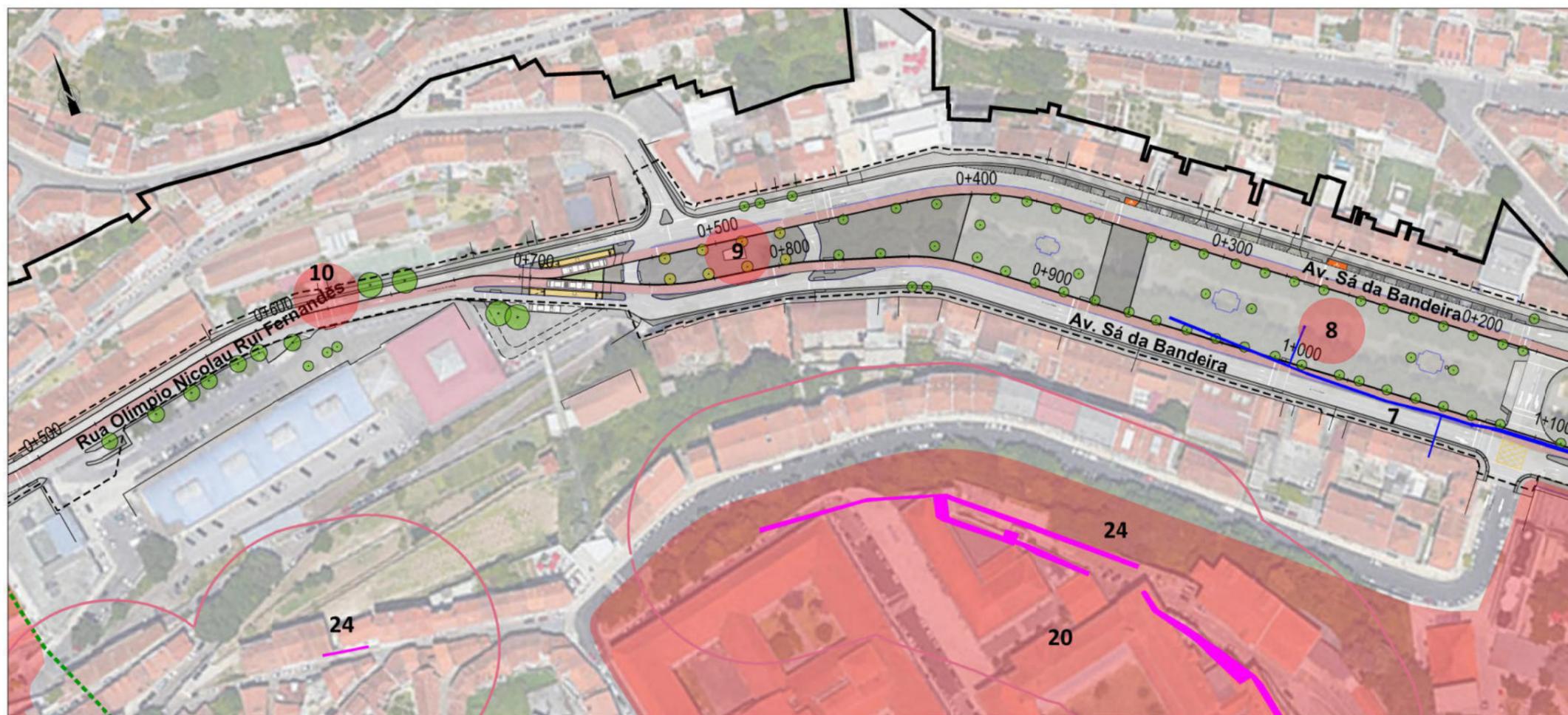
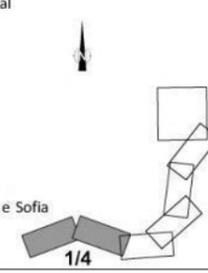
#### INFRAESTRUTURAS

- Emissário
- Gasoduto 2º escalão
- Captação de água subterrânea

#### PATRIMÔNIO

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elisio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aco/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaixo
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício da estação nova



Fonte: (Cartografia Base)

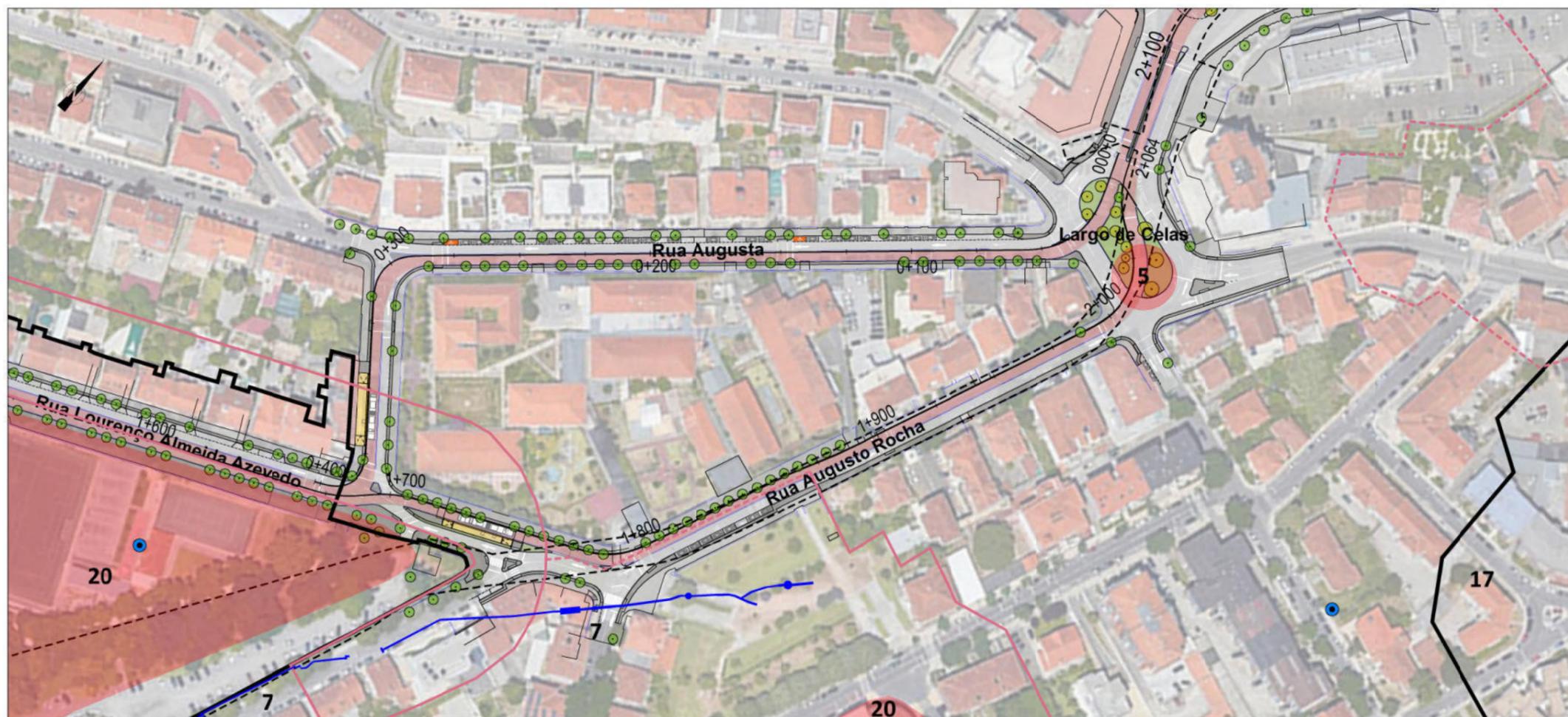
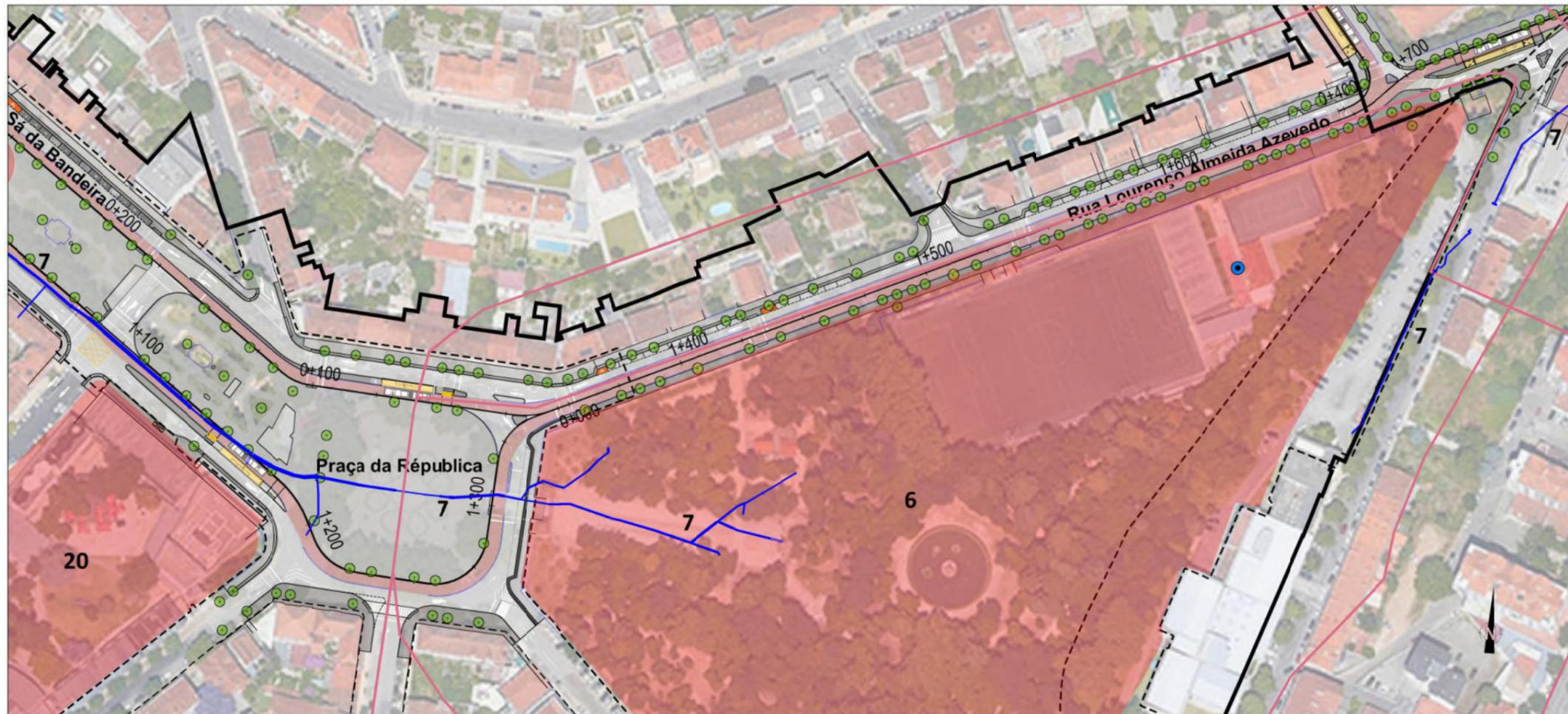
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



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

Título: **Condicionantes à localização de  
estaleiros e áreas de apoio à obra** Figura: **FIG.III.53**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000	Folha: 1/4	Versão: A
Ficheiro: FIG-III-53	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297	



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores

- Uso de via existente (tráfego banalizado)

#### RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

- Leitos dos cursos de água
- Zonas ameaçadas pelas cheias
- Áreas com risco de erosão

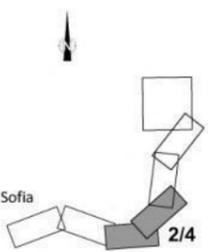
#### INFRAESTRUTURAS

- Emissário
- Gasoduto 2º escalão
- Captação de água subterrânea

#### PATRIMÔNIO

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aço/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaiço
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício de estação nova



Fonte: (Cartografia Base)

Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.

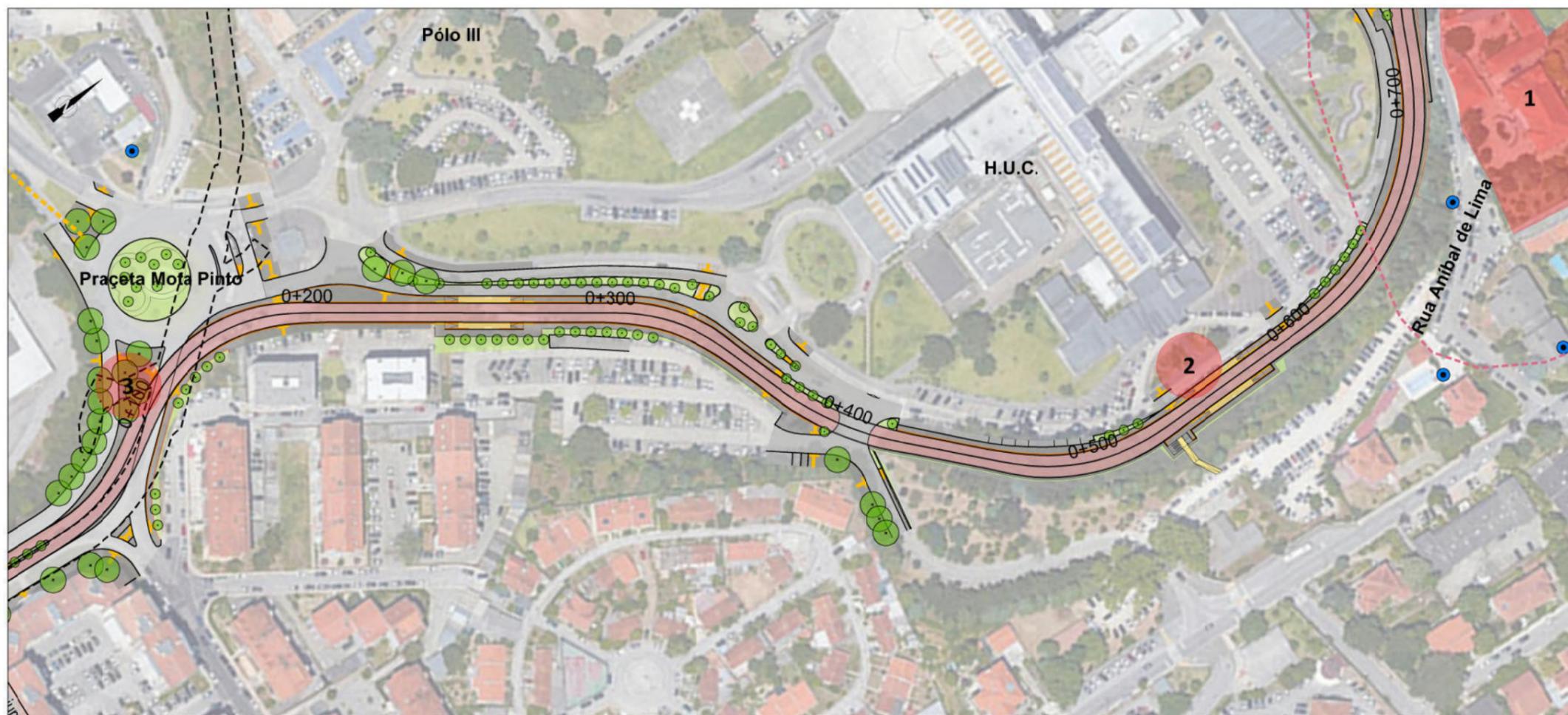
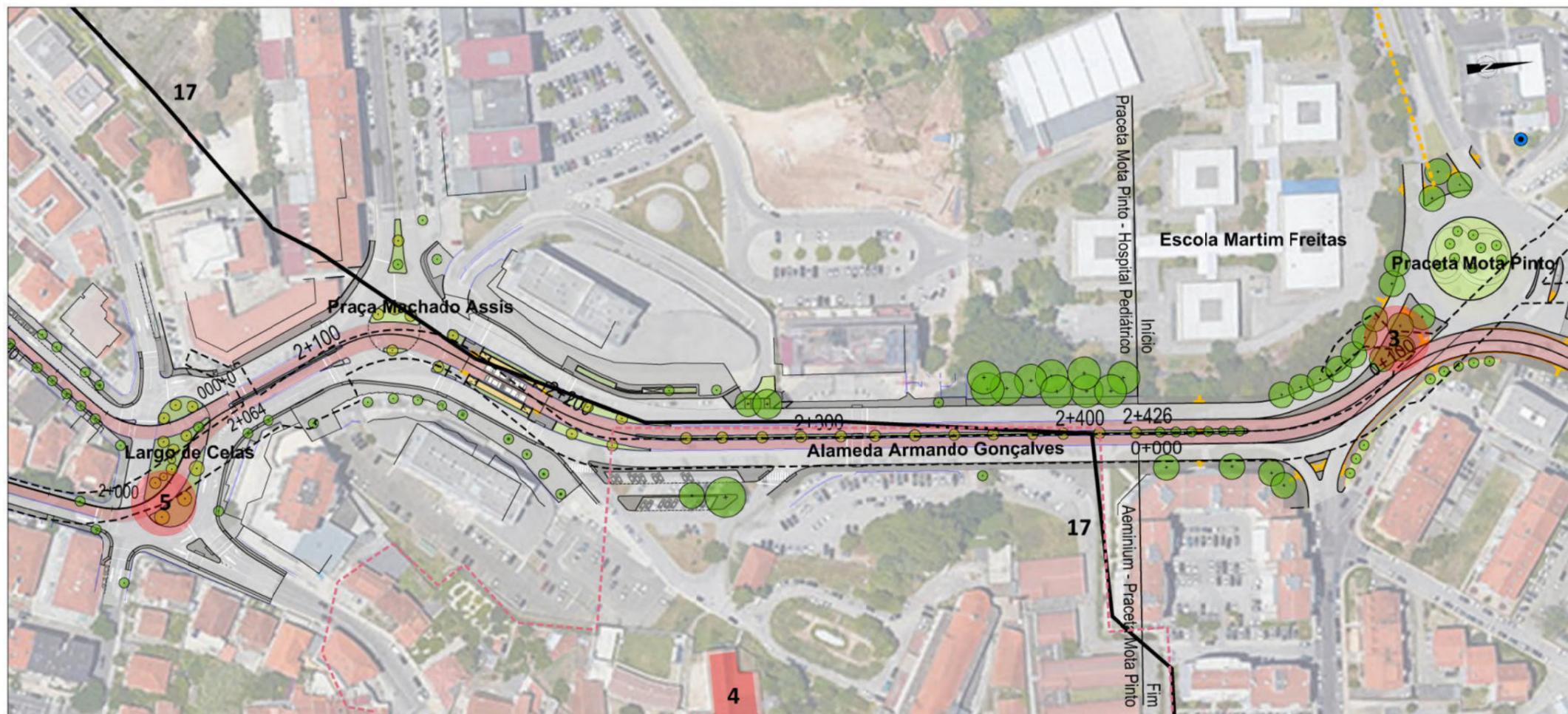


Designação: **Sistema de Mobilidade do Mondego  
Adaptação a uma Solução BRT-METROBUS  
Linha do Hospital**

Título: **Condicionantes à localização de  
estaleiros e áreas de apoio à obra** Figura: **FIG.III.53**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000	Folha: 2/4	Versão: A
--	-----------------	------------	-----------

Ficheiro: FIG-III-53	Data: Novembro 2019	Formato: A3 - 420x297
----------------------	---------------------	-----------------------



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores
- Uso de via existente (tráfego banalizado)

**RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL**

- Leitões dos cursos de água
- Zonas ameaçadas pelas cheias
- Áreas com risco de erosão

**INFRAESTRUTURAS**

- Emissário
- Gasoduto 2º escalão
- Captação de água subterrânea

**PATRIMÔNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elisio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aco/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaiço
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício de estação nova

Fonte: (Cartografia Base)

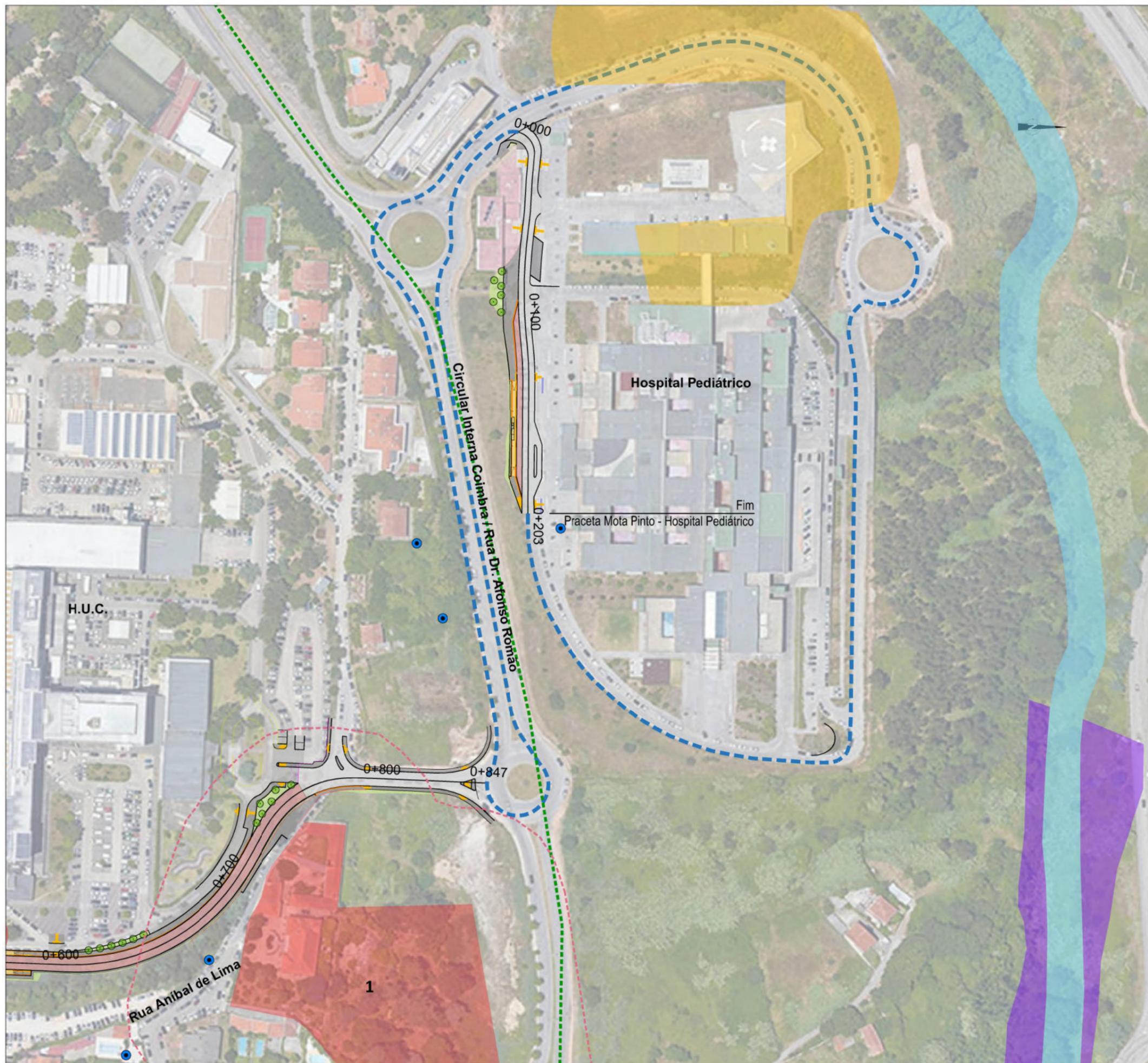
Fotografia aérea cedida pelo projetista para o referido projeto.



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

Título: **Condicionantes à localização de estaleiros e áreas de apoio à obra** Figura: **FIG.III.53**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:2.000 0 25 50 m	3/4	A
Ficheiro	Data	Formato	
FIG-III-53	Novembro 2019	A3 - 420x297	



- Limite da área de intervenção do projeto anterior
- Paragem METROBUS
- Canal METROBUS
- Vias rodoviárias
- Estacionamento
- Espaço verde
- Árvores

- Uso de via existente (tráfego banalizado)

**RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL**

- Leitões dos cursos de água
- Zonas ameaçadas pelas cheias
- Áreas com risco de erosão

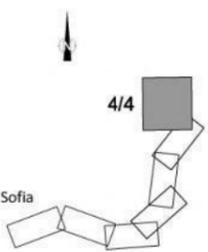
**INFRAESTRUTURAS**

- Emissário
- Gasoduto 2º escalão
- Captação de água subterrânea

**PATRIMÓNIO**

- ZEP - Zona especial de proteção
- ZP - Zona de proteção
- ZVC - Zona vedada a construção
- IIP - Imóvel de interesse público
- MN - Monumento nacional
- PM - Património mundial

- 1 - IVC - Casa das Sete Fontes, Capela, Edifícios Anexos e Mata
- 2 - Busto de homenagem a Elísio Moura
- 3 - Escultura do Rotary Club
- 4 - MN - Mosteiro de Celas
- 5 - Cruzeiro de Celas
- 6 - IIP - Parque de Santa Cruz
- 7 - Ribela
- 8 - Monumento aos mortos da I Guerra Mundial
- 9 - Memorial a Luís de Camões
- 10 - Sá da Bandeira 1
- 11 - Sá da Bandeira 2
- 12 - Casa do Aço/Casa da Escrita
- 13 - ZEP - Via Romana
- 14 - Coimbra - Largo das Olarias/Rua Direita
- 15 - ZEP - Bota-abaiço
- 16 - Rua dos Oleiros
- 17 - Sítio com potencial Arqueológico
- 18 - IIP - Escola Secundária José Falcão
- 20 - MN - PM - Universidade de Coimbra - Alta e Sofia
- 24 - MN - Cerca de Coimbra
- 35 - Edifício de estação nova



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: **Condicionantes à localização de estaleiros e áreas de apoio à obra**      Figura: **FIG.III.53**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM66/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala: 1:2.000	Folha: 4/4	Versão: A
Ficheiro: FIG-III-53	Data: Novembro 2019		Formato: A3 - 420x297

**ANEXO II**

**Síntese das Aprovações Ambientais e Obras Realizadas**

Síntese das Aprovações Ambientais e Obras Realizadas

[Fonte: Adaptado do RECAPE do Projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego - Adaptação a uma solução BRT - Metrobus - Linha do Hospital]

Estudo Impacte Ambiental (EIA)	Declaração de Impacte Ambiental (DIA)	Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE)				Observações (Obras)			
		Linha/Troço	km	Entregue	Decisão				
EIA do Metropolitano Ligeiro do Mondego (julho 2003)	EIA Variante da Solum (maio 2008)	DIA do Metropolitano Ligeiro do Mondego, datada de 02-04-2004 Prorrogação da DIA até 31-12-2008 Alteração da Condicionante I da DIA em 03-11-2011	DIA da Variante de Solum, datada de 03-12-2008	Linha da Lousã	Interfaces Ceira, M Corvo, Lousã	-	Agosto 2007	08-11-2007 <b>(Processo concluído)</b>	Executadas
					PMO	Ao km 9+200	06-04-2010	01-07-2010 <b>(Conformidade c/ DIA)</b>	Realizada parte dos acessos rodoviários (PI de Ceira)
					Miranda Corvo/Serpins	19+518/ 35+930	10-12-2008	19-02-2009 <b>(Processo concluído)</b>	Empreitada de reabilitação da Linha da Lousã concluída (plataforma, pontes e tneis), cais, interfaces, estacionamentos, drenagem, caminhos cabos
					Alto S João/Miranda Corvo	5+238/ 19+518	20-04-2009	22-07-2009 <b>(Conformidade c/ DIA)</b>	
					Casa Branca/Alto S. João <sup>(1)</sup>	4+563/ 5+238	09-11-2009 12-04-2010 (Elem. Adicionais)	25-01-2010 <b>(Conformidade c/ DIA) <sup>(2)</sup></b>	
					Variante da Solum (S. José/Casa Branca)	2+684/ 4+563	09-11-2009	16-07-2010 <b>(Processo concluído) <sup>(3)</sup></b> APA fez a consulta pública e o parecer de conformidade seria da SEOP que nunca o fez ou enviou.	
					Portagem/S. José	0+000/ 2+684	19-05-2011 (RECAPE inicial) 29-04-2016 (RECAPE reformulação)	16-12-2011 <b>(Não conformidade c/ DIA)</b> Após reuniões, troca de correspondência e esclarecimentos, entre a MM, REFER, APA e DRCC, foi elaborado/reformulado o RECAPE e enviado à APA a 29/04/2016 com conhecimento à IP e a SEI. A APA solicitou que fosse a entidade licenciadora a instruir o processo, o que foi feito a 22/05/2017 pela SEI. A esse ofício a APA respondeu com o de 29/07/2017 solicitando o aferimento da relevância de dar continuidade ao procedimento de avaliação face aos últimos desenvolvimentos (Metrobus).	
Coimbra B/Portagem	0+000/ 2+222	16-04-2010	23-06-2010 <b>(Conformidade c/ DIA) <sup>(4)</sup></b>						
EIA do Prolongamento do Túnel da Sereia até ao Pólo III (janeiro 2005)	DIA do Prolongamento do Túnel da Sereia ao Pólo III, datada de 02-08-2005	Linha do Hospital	Aeminium/Câmara Municipal	0+000/ 0+385	01-06-2010	05-04-2012 <b>(Conformidade c/ DIA) <sup>(5)</sup></b>	Demolições realizadas e trabalhos arqueologia realizados		

(1) APA designa incorretamente de S. José / Alto S. João no seu site.

(2) O site da APA indica "25-01-2010 – Conformidade com a DIA", o que não parece correto quanto à data, pois o ofício recebido é de 11-02-2010, ao qual foram enviados os esclarecimentos necessários (12.04.2011) e posteriormente a APA enviou (15/06/2011) mais 2 pareceres complementares da CCDR e IGESPAR.

(3) O RECAPE deste troço, assim como o do troço Casa Branca – Alto de S. João, foram entregues à Secretaria de Estado dos Transportes a 09/11/2009, que o remeteu à APA para apreciação. A APA fez a consulta pública e o parecer de conformidade seria da SEOP que nunca o fez ou enviou.

(4) Foram enviados esclarecimentos ao parecer a 12/04/2011 aos quais a APA respondeu a 06/11/2011.

(5) O RECAPE foi enviado à Secretaria de Estado dos Transportes a 01/06/2010 e a 16/06/2010, que o remeteu à APA para apreciação. O parecer da comissão de avaliação foi enviado à MM através de dois ofícios, um de 27 e outro de 30/08/2010. O parecer informava da não conformidade face ao não cumprimento da Medida I.

A 15/09/2010 foi enviado à APA pedido de alteração da Medida I da DIA.

A 10/11/2011, já com a aprovação da alteração da Medida I da DIA, foram enviados os esclarecimentos à APA. Na sequência foram também enviados elementos diretamente à DRCC com conhecimento à APA. A 05/04/2012 foi emitido novo parecer pela APA. Posteriormente foi enviado esclarecimentos ao parecer e recebida resposta da APA a 09/04/2013, mas apenas sobre os planos de gestão e monitorização.

**ANEXO III**

**Síntese das disposições da DIA**

**Síntese das disposições da DIA do SMM**

- Disposições só aplicáveis ao troço suburbano ou não tendo aplicação ao troço urbano
- Disposições aplicáveis ao presente projeto

<b>DISPOSIÇÕES DA DIA</b>		<b>CALENDARIZAÇÃO</b>
<b>I – Condicionantes ao projeto</b>		
I-1	Eliminação na Rua da Sofia do sentido de trânsito "Norte-Sul" e conseqüente redução da faixa de rodagem, com a atribuição ao sentido oposto de uma função rodoviária para uso prioritário dos transportes públicos, embora partilhada com as funções de cargas e descargas e acesso local em termos definidos pela CMC, responsável pelo ordenamento do espaço público em Coimbra	FP
I-2	O projeto de execução deve ser elaborado de modo a que não interfira com qualquer tipo de infraestruturas existentes ou previstas, nomeadamente redes de abastecimento de água, de saneamento, de gás, de eletricidade e telecomunicações	FP / FC
<b>II – Estudos e projetos a desenvolver</b>		
II-1	Plano de Gestão dos Resíduos gerados nos estaleiros e nas frentes de obra, tendo em conta o faseamento e a calendarização da obra.	FP / FpC / FC
II-2	Plano Especial de Emergência, em toda a envolvente territorial do MLM, para acidentes que, em caso de ocorrência, identifique e avalie o cenário mais crítico e indique os mecanismos de ação a desenvolver.	FpC / FE
II-3	Estudo rigoroso sobre o reordenamento do trânsito, incluindo uma clara identificação de alternativas, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.	FP / FpC
II-4	Estudo mais aprofundado das passagens de nível de Vendas de Ceira, Sobral de Ceira e ainda do Parque Dissuasor da Estação de Ceira, com o objetivo de maximizar os benefícios ambientais, de segurança, de rapidez, e de comodidade para os utentes.	Não aplicável (Troço Suburbano – Alto de São João / Serpins)
II-5	Na ZEP do Mosteiro de Santa Cruz, M.N., Igreja do São João das Donas, M.N, jardim da Manga M.N e ZEP da Rua da Sofia, I.I.P: devem ser presentes ao IPPAR, projeto de demolições, projeto de consolidação do edificado a manter, projeto de requalificação dos espaços a interencionar, assim como os do edificado a construir.	FP
II-6	Na ZEP do Mosteiro de Santa Cruz, M.N., Igreja de São João das Donas, M.N., Jardim da Manga, M.N, e ZEP da Rua da Sofia, 1.1.P: caso venham a ser detetadas condutas de águas, devem ser devidamente estudadas e indicadas as medidas necessárias à sua manutenção ou substituição.	FP
II-7	Na ZP do Aqueduto de São Sebastião, M.N: deve ser presente ao IPPAR, o projeto de arranjos exteriores referente ao novo posicionamento da rotunda e respetiva área envolvente.	FP
II-8	No Parque de Santa Cruz e ZP, 1.I.P.: dentro do Jardim e em toda a área de influência do MLM, deve ser efetuado um detalhado estudo às minas, galerias e canais de água existentes, de forma a implementar as medidas necessárias a evitar a contaminação dos seus caudais e o desequilíbrio dos ecossistemas existentes, nomeadamente a colónia de sapos-parteiros existente na parte superior do Jardim	FP
II-9	No Parque de Santa Cruz e ZP, I.I.P.: deve ser presente ao IPPAR, o projeto paisagístico que contemple a requalificação da fauna e flora existentes.	FP
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.	FP
II-11	O PMO deve ser alvo de um estudo de risco, atendendo à sensibilidade da área (leito de cheia), elaborado para um período de retorno, T=100 anos. A sua construção deverá ser adequada aos resultados obtidos, por forma a resultar menor risco de inundação para pessoas e bens.	Não aplicável por já não ser necessário esta estrutura
II-12	Estudo da Requalificação do Jardim da Sereia.	FP
II-13	Estudo de integração paisagística que contemple a manutenção e eventual fortalecimento da barreira visual (sebe viva) envolvente ao PMO, e introdução de espécies arbustivas e arbóreas resistentes e tradicionais na paisagem local, preservando, como um espaço verde, a área não ocupada pelo estacionamento e edifícios.	Não aplicável (Troço Suburbano – Alto de São João / Serpins)
<b>III – Medidas de minimização – Antes do início de obras</b>		
III-1	Informar previamente as populações das áreas a serem afetadas pelas obras, duração prevista das obras, serviços e infraestruturas afetadas e soluções alternativas.	FpC
III-2	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.	FP/FpC

<b>DISPOSIÇÕES DA DIA</b>		<b>CALENDARIZAÇÃO</b>
III-3	Deverão realizar-se os seguintes trabalhos arqueológicos específicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sítio nº 2 (Bota-Abaixo): Realização de sondagens arqueológicas prévias;</li> <li>Sítio nº 8 (Rua João Cabreira): Realização de escavações arqueológicas prévias aplicado a todo o bairro a demolir;</li> <li>Sítio nº 11 (Ribela): Levantamento topográfico georeferenciado das estruturas e caso se verifique a sua afetação deverão ser realizadas escavações arqueológicas;</li> <li>Sítio nº 17 (Minas de água, Jardim Botânico): Levantamento topográfico georeferenciado das estruturas.</li> </ul>	FP
III-4	Nos casos onde se preconiza a realização de escavações arqueológicas prévias impõe-se que esses trabalhos sejam realizados antes do início de obra de forma a que os mesmos possam decorrer sem constrangimentos de tempo. Salienta-se neste caso a zona a demolir da Baixinha.	FpC
III-5	Todos os trabalhos arqueológicos a realizar deverão ser autorizados pelo IPA, devendo os respetivos relatórios ser entregues para avaliação. Após a sua aprovação devem ser incluídos no RECAPE.	FpC / FC
III-6	Quanto ao troço em túnel previsto para montante do Jardim da Sereia devem realizar-se sondagens geofísicas de modo a verificar se a construção subterrânea da Ribela será afetada pelo projeto.	FP
III-7	Na Rua Olímpio Nicolau Fernandes deverá também proceder-se de igual modo a sondagens geofísicas dado que também aqui a Ribela poderá ser intercetada.	FP
III-8	Devem ser revistos os dimensionamentos das passagens hidráulicas (PH) existentes no traçado, devendo as mesmas ser de secção única e ter, no mínimo, 1 metro de diâmetro e serem adequadas às características das respetivas bacias hidrográficas. As novas PH, a executar, deverão respeitar as mesmas regras.	Não aplicável
III-9	Revisão das secções de vazão dos pontões que permitem o atravessamento de linhas de água e, caso seja necessário, devem ser construídos novos e adequados às respetivas bacias hidrográficas.	Não aplicável
III-10	Efetuar o registo fotográfico, memória descritiva tão exaustiva quanto possível e desenho técnico dos seguintes elementos que serão destruídos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona da Baixinha / Bota Abaixo / Rua Direita – situado no PK 0+260 a 0+350</li> <li>Rua da Sofia (dois edifícios) – situado ao PK 04-380.</li> </ul>	FP
III-11	Efetuar uma vistoria prévia ao estado de conservação dos edifícios que possam vir a ser afetados. A verificação do estado de conservação deve ser executada com recurso ao preenchimento de uma ficha de inventário devidamente assinada pelos proprietários.	FP
III-12	Efetuar um inventário dos pontos de água bem como um levantamento dos sistemas de captação que deverá incluir, entre outros aspetos, a medição dos respetivos níveis freáticos e obtenção de informações adicionais, como as variações sazonais ou o seu regime de exploração, com vista ao Projeto de Execução prever o restabelecimento dos sistemas direta ou indiretamente afetados.	FP
III-13	Efetuar um levantamento rigoroso da topografia e condições de drenagem das minas subterrâneas existentes ao longo do vale da antiga Ribela (Cruz de Celas, Rua Augusto Rocha, Jardim da Sereia, Praça da República, Av. Sá da Bandeira, prolongando-se até ao Mondego pela zona do Bota Abaixo). Devendo, também, ser efetuado um levantamento das bocas de mina, que a respetiva linha de água alimenta, assim como do troço que ainda se mantém com a função de coletor de águas pluviais. Deve ser verificado onde se encontram as áreas de captação destas águas. Caso se verifique que as obras de implantação do MLM, colidem com estas estruturas subterrâneas, deve ser elaborado um plano de minimização específico.	FP
III-14	Prever no PMO, uma bacia de decantação e respetivo sistema de coleta e drenagem de águas residuais, ou um sistema que encaminhe os efluentes para uma estação de tratamento de águas residuais, com vista a proteger a qualidade da água.	Não aplicável por já não ser necessário esta estrutura de apoio
<b>III – Medidas de minimização – Fase de construção</b>		
III-15	Assegurar a informação e participação do público em ações de divulgação, apresentando as características do MLM e as suas vantagens, o seu contributo na qualidade de vida urbana nos três concelhos. As ações de divulgação e sensibilização da população devem prolongar-se para a fase de exploração.	FC / FE
III-16	Deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico integral da obra, o qual deve contemplar um arqueólogo por frente de obra.	FC
III-17	Delimitar a área a desmatar por piquetagem, devendo ser estudadas (e indicadas no RECAPE) medidas que visem a minimização da afetação da vegetação associada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Às linhas de água existentes e na faixa de servidão da linha ferroviária entre Vale de Açor e Trémoa.</li> <li>Nos locais onde foram identificados habitats da Diretiva Habitats, nomeadamente junto à Ponte de Serpins (margens do rio Ceira). Neste caso não pode ser efetuada qualquer desmatagem para lá da plataforma a requalificar, nem deve ocorrer a circulação de máquinas fora dos caminhos já existentes na envolvente.</li> </ul>	Não aplicável (Troço Suburbano – Alto de São João / Serpins))

DISPOSIÇÕES DA DIA		CALENDARIZAÇÃO
III-18	As obras de recuperação e consolidação dos edifícios, a manter, devem ser executadas antes das demolições. Este facto deve ficar bem explícito na calendarização da execução do projeto.	FP
III-19	O abate dos plátanos deve ser compensado pela plantação de, pelo menos, igual número de árvores, em zona próxima daquela.	FP / FC
III-20	Ao longo do edifício do Mosteiro de Santa Cruz e Jardim da Manga, a faixa do MLM deve localizar-se o mais afastada possível do Monumento.	FP / FC
III-21	Proceder à remoção e devida acomodação do imóvel "Cruzeiro de Celas" durante a fase de obra, no caso de se prever a existência de trepidação e/ou vibração de média ou elevada magnitude, na zona da Cruz de Celas.	FP FpC / FC
III-22	A definição das vias e acessos aos estaleiros das obras deve ter em conta as densidades de tráfego, privilegiando a solução que menos interfira com o tráfego diário.	FpC / FC
<b>III – Medidas de minimização – Fase de exploração</b>		
III-23	Os caminhos para a circulação das máquinas não devem coincidir com os locais de recarga de aquíferos e implicar a compactação de grandes áreas de solos.	FpC / FC
III-24	A circulação de máquinas e veículos pesados deve ser condicionada nas imediações dos seguintes imóveis: Mosteiro de Santa Cruz; Jardim da Manga; Fonte Nova; Fonte da Madalena; Aqueduto de São Sebastião e Parque de Santa Cruz.	FpC / FC
III-25	Em fase de projeto de execução devem ser definidos os locais para a localização dos estaleiros, sendo que estes não devem ficar localizados em áreas de REN e RAN. No espaço urbano, devem ficar em áreas que interfiram o menos possível com o quotidiano da população.	FpC / FC
III-26	Minimizar os impactes paisagísticos decorrentes da instalação de estaleiros. Para o efeito, sugere-se, para a dissimulação de estaleiros, a utilização de barreiras visuais decoradas exteriormente com temas relacionados com o próprio projeto do MLM. Quando em zonas de interesse patrimonial, nomeadamente no centro de Coimbra, esses tapumes poderão ter <i>design</i> ou estruturas alusivas aos principais elementos de interesse existentes nas imediações.	FpC / FC
III-27	Equacionar o ajustamento do horário do MLM, de forma a responder às necessidades da população, concretamente, aumentar o período de funcionamento começando mais cedo do que o previsto, bem como acabar mais tarde, de modo a corresponder com as aspirações das populações suburbanas.	FE
III-28	Separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos pelas operações de manutenção da Linha, tendo em conta as suas características e a sua classificação na Lista Europeia de Resíduos.	FE
III-29	Recuperar, após o término da obra, todas as áreas utilizadas durante a fase de construção, procedendo à integração paisagística desses locais. No que concerne à plantação de vegetação deve-se recorrer, preferencialmente, às espécies autóctones.	FPC
III-30	Reparar todas as vias rodoviárias interferidas, assim como passeios e jardins, e com danos pelas obras e circulação, de forma a não prejudicar a circulação local.	FPC
III-31	Efetuar a observação periódica das passagens de nível (as que se mantêm do Ramal da Lousã e as novas), assegurando as condições de visibilidade do MLM e as condições de atravessamento da linha do MLM.	FE
III-32	Colocar painéis informativos nas passagens de nível que foram suprimidas com a indicação da travessia mais próxima, e se possível com um mapa.	Não Aplicável (Troço Suburbano – Alto de São João / Serpins)
<b>IV – Planos de monitorização</b>		
IV-1	Deve ser apresentado um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) independentemente dos Planos de Monitorização a seguir mencionados.	FP / FpC / FC / FPC
IV-2	Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Deve ser apresentado um plano de monitorização da qualidade da água superficial e subterrânea, com o detalhe necessário à sua implementação em fase de RECAPE.	FpC / FC / FE
IV-3	Programa de Monitorização do Ruído Deve ser apresentado um plano de monitorização com o detalhe necessário à sua implementação, em fase de RECAPE.	FpC / FC / FE

Legenda:

- FP – Fase de projeto
- FpC – Fase de pré-construção
- FC – Fase de construção
- FPC – Fase de pós-construção
- FE – Fase de exploração