

METROPOLITANO LIGEIRO DO MONDEGO

PROLONGAMENTO DO TÚNEL
ENTRE O JARDIM DA SEREIA
E CELAS ATÉ AO PÓLO III



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO

JANEIRO 2005



METROPOLITANO LIGEIRO DO MONDEGO

**PROLONGAMENTO DO TÚNEL ENTRE O JARDIM DA SEREIA E
CELAS ATÉ AO PÓLO III**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Anexos

Lisboa, Janeiro de 2005

Visto,

Eng. Rui Coelho
Chefe de Projecto

Dra. Fátima Teixeira
Coordenação



METROPOLITANO LIGEIRO DO MONDEGO

PROLONGAMENTO DO TÚNEL ENTRE O JARDIM DA SEREIA E CELAS ATÉ AO PÓLO III

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ANTECEDENTES DO PROJECTO.....	4
3.	OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DA ALTERAÇÃO PROPOSTA	4
4.	DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO	6
5.	CARACTERÍSTICAS DA ZONA E PRINCIPAIS IMPACTES DA ALTERAÇÃO DE PROJECTO	8
6.	PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES.....	16
7.	CONCLUSÕES	17



METROPOLITANO LIGEIRO DO MONDEGO

PROLONGAMENTO DO TÚNEL ENTRE O JARDIM DA SEREIA E CELAS ATÉ AO PÓLO III

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) referente a uma alteração ao ante-projecto do Metro Ligeiro do Mondego (MLM), mais precisamente na Linha do Hospital, onde se pretende efectuar o prolongamento do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas até à paragem do Pólo III.

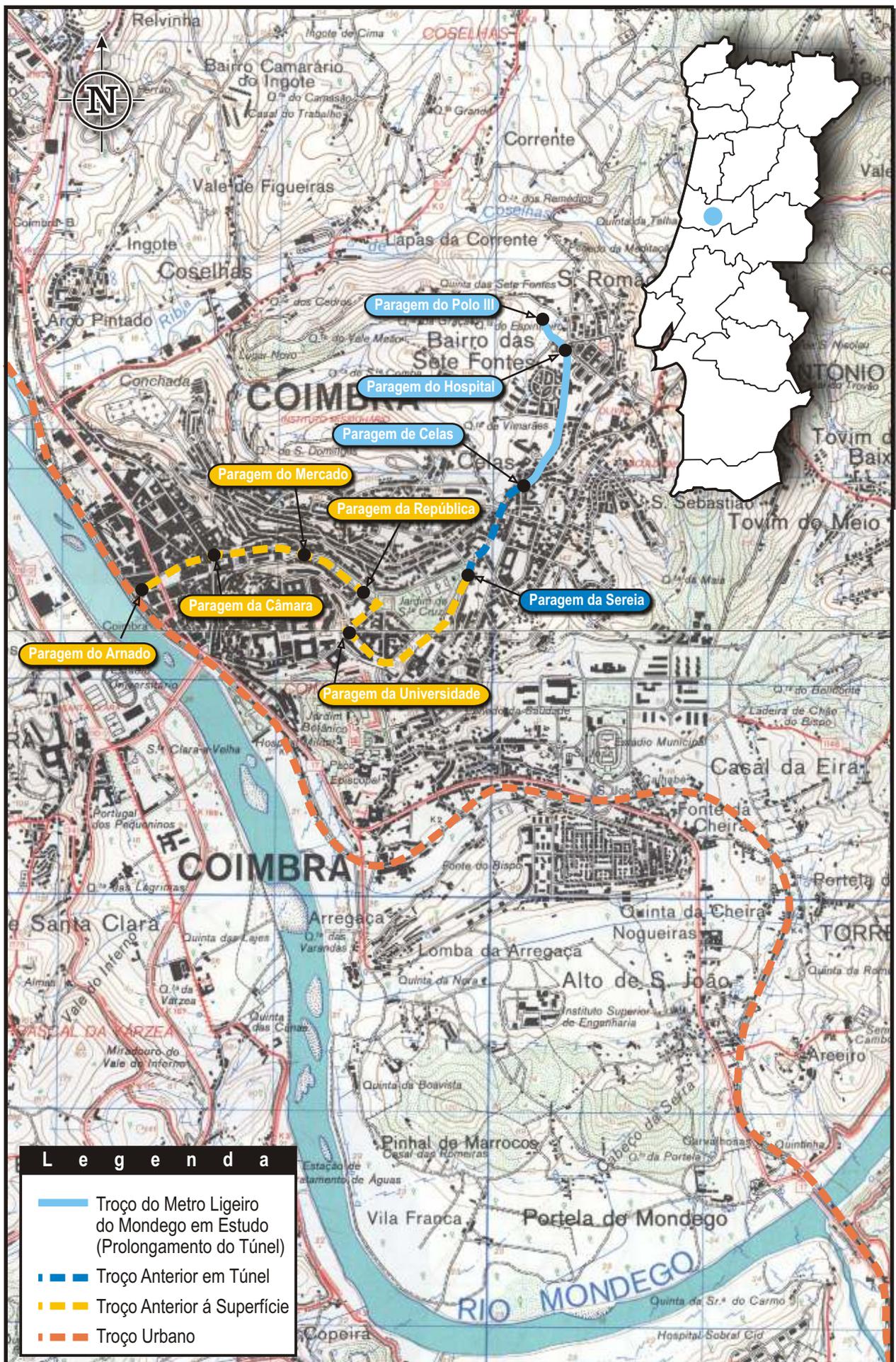
Esta alteração ao projecto que já se encontra aprovado, traduzir-se-á no aumento da extensão do túnel já previsto (Jardim da Sereia – Celas) em cerca de 620 m, evitando-se a passagem do metro à superfície, numa zona da cidade de Coimbra particularmente sensível em termos de acessos e tráfego.

Na FIG. 1 apresenta-se a rede do MLM que se desenvolve na cidade de Coimbra, destacando-se no final da Linha do Hospital o troço agora em avaliação.

O seu desenvolvimento faz-se exactamente no mesmo local do troço já aprovado com desenvolvimento à superfície, abrangendo território das freguesias de Sto. António dos Olivais e da Sé Nova, localizadas no centro urbano da cidade de Coimbra.

Na FIG. 2 apresenta-se o seu enquadramento administrativo.

A entidade responsável pela implementação do projecto é a empresa Metro Mondego, S.A. que é uma sociedade anónima de capitais públicos à qual o Estado atribuiu a concessão, da exploração em regime de serviço público de um sistema de metro ligeiro de superfície nos concelhos de Coimbra, Miranda do Corvo e Lousã, sendo o prazo de concessão de 30 anos.



Escala: 1/25 000

FIG.1

Localização do Projecto
(Fonte Carta Militar nº 230 e 241)



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

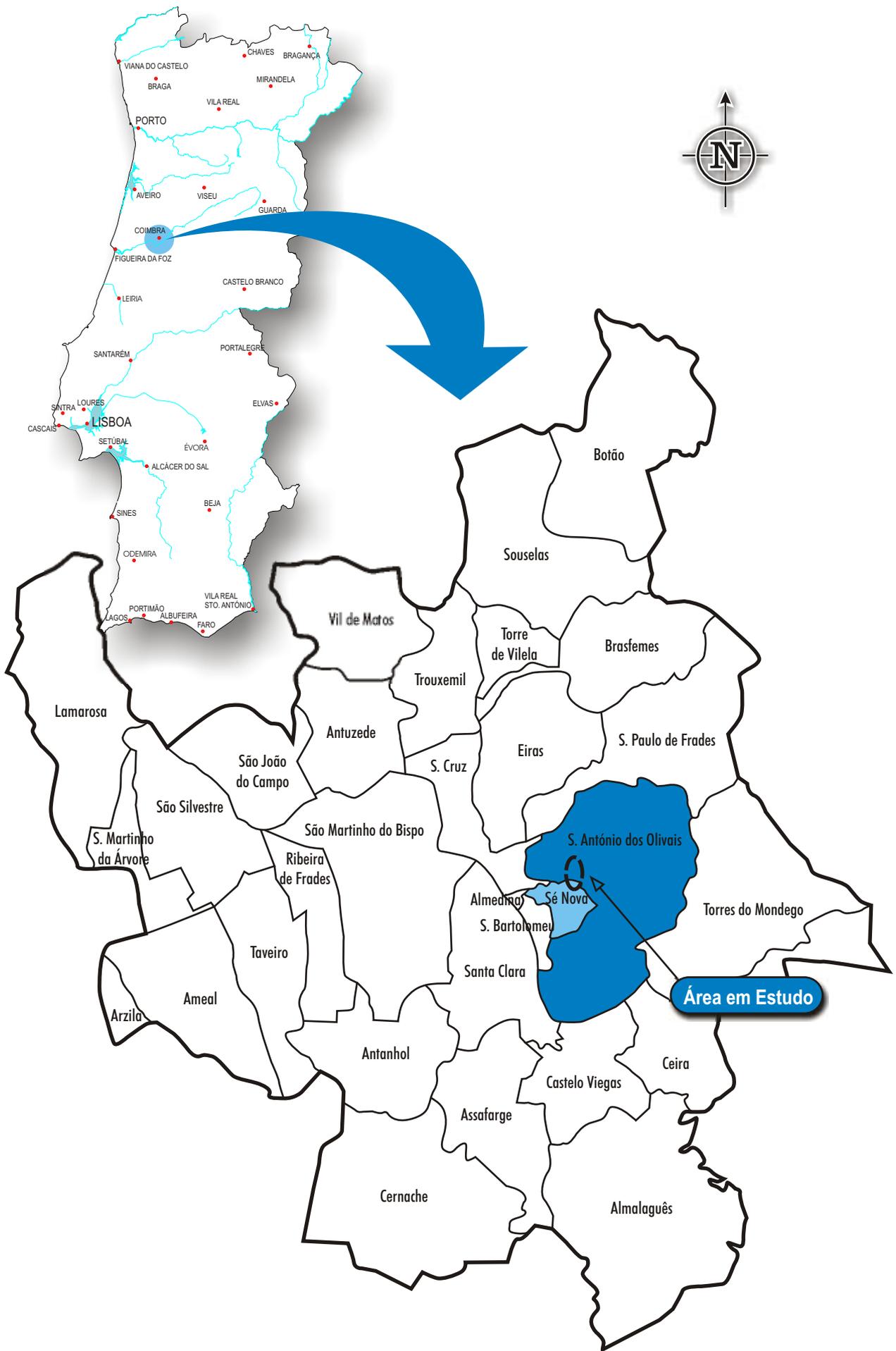


FIG. 2 Enquadramento Administrativo

Os estudos técnicos que suportam o projecto e o EIA decorreram entre Outubro e Dezembro de 2004, sendo da responsabilidade directa da Geodata – Geoengineering Consultants e da AGRI-PRO Ambiente Consultores, S.A., respectivamente.

O presente Resumo Não técnico pretende, de uma forma simples e concisa, apresentar as informações, conclusões e recomendações de maior relevo do relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental.

2. ANTECEDENTES DO PROJECTO

O projecto integral do Metropolitano Ligeiro do Mondego que abrange os concelhos de Coimbra, Miranda do Corvo e Lousã, foi sujeito em Outubro de 2003, a avaliação ambiental por parte das entidades oficiais, tendo para o efeito sido desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental, que após a caracterização da situação actual do ambiente na área de implantação do projecto, procedeu à identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais, seguidos das respectivas medidas de minimização e plano de monitorização.

Na sequência da sua avaliação pelo Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, incluindo uma consulta pública, foi proferida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em Abril de 2004, que emitiu parecer favorável ao projecto, incluindo o prolongamento do traçado da infraestrutura até ao Pólo III.

3. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DA ALTERAÇÃO PROPOSTA

A alteração de projecto agora proposta decorre das preocupações do Metro do Mondego, S.A. relativas à compatibilização da exploração do projecto em termos de acessos e prioridades de tráfego, numa zona particularmente sensível da cidade de Coimbra, como é a envolvente aos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC).

Nesse sentido, foi analisada a possibilidade do metro se desenvolver em túnel e não à superfície, como previsto inicialmente, fazendo-se o prolongamento do túnel já projectado desde a estação de Celas, até à estação terminal do Pólo III.

Pretende-se assim com esta solução minimizar o problema das acessibilidades na Praça Mota Pinto com o acesso aos HUC, e em particular das ambulâncias ao Serviço de Urgências. Esta opção em relação à forma de desenvolvimento é aliás uma das razões pela qual já anteriormente se optou pela solução em túnel para o atravessamento do Largo de Celas que é também um local de confluência de um grande número de vias e de tráfego.

Se se considerar também a análise de risco efectuada para o EIA anterior, que analisou a rede integral do Metro, conclui-se que o troço onde se insere a alteração em estudo, é o que regista um risco de atropelamento e de colisão com veículos e de electrocussão mais significativo.

O risco de atropelamento está essencialmente relacionado com o elevado número de peões na área urbana, com a presença de um novo elemento a circular (com elevada frequência e silencioso) e com a incúria por parte das pessoas. Esta avaliação está relacionada com o facto do troço se inserir na área de maior movimento de Coimbra, que está muito relacionado com os acessos aos hospitais existentes na envolvente.

Uma vez que a alteração em estudo implica que o troço entre a paragem de Celas e a paragem do Pólo III se passe a desenvolver em túnel subterrâneo e que as paragens de Celas e do Hospital constituam estações subterrâneas, em vez de superficiais, o risco de atropelamento associado ao projecto será menor, pois é eliminada a circulação do metro à superfície.

Com a implantação da alteração em estudo, são também eliminados os cruzamentos da linha do Metro com o tráfego rodoviário pelo que o risco de colisão com veículos neste subtroço passa a ser nulo. Esta questão é particularmente sensível pela existência de conflitualidade entre transportes prioritários pois o traçado do Metro Ligeiro interfere com os percursos mais sensíveis e de urgência para os Hospitais da Universidade de Coimbra.

Em relação ao risco de electrocussão, de peões ou utilizadores do Metro Ligeiro do Mondego, este está relacionado com a queda da catenária devido a uma tempestade ou colisão de algum veículo que a derrube. Sendo eliminada a potencial colisão de veículos com o Metro, este risco face à situação actual passa a ser inferior.

Verifica-se assim que a implementação da alteração em estudo constitui uma importante medida de minimização dos riscos de exploração do Metro Ligeiro do Mondego associado ao troço em análise.

Este aspecto é muito significativo pois os tipos de risco que são eliminados ou minimizados com a implementação da alteração em estudo são responsáveis por importantes danos pessoais (morte), danos materiais e paragem da circulação além da perturbação no funcionamento de outras circulações.

De forma secundária, é de referir ainda que uma solução em túnel reduz também os impactes em relação ao ruído numa zona onde são vários os equipamentos hospitalares e ocorre a presença de habitações, escolas e de um hotel.

Merece ainda destaque o facto da solução em superfície já aprovada exigir também uma escavação muito significativa entre a estação do Hospital e a estação do Pólo III, com a constituição de taludes de escavação elevados. A adopção do troço em túnel atenua significativamente estes declives e evita o elevado impacte da escavação e taludes no local.

As características morfológicas e diferenças de cota entre estas duas estações terminais exigem um declive acentuado neste troço de linha. O facto de ser necessário manter a Praça Mota Pinto, que dá acesso ao hospital, ao mesmo nível, não permite alterar a rasante do traçado no troço anterior obrigando assim a que todo o declive seja vencido num troço muito limitado o que possivelmente obrigaria a adaptar o material circulante a estas circunstâncias com possíveis impactes de ruído e vibrações no local.

4. DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

O projecto e tal como já referido anteriormente, corresponde a uma alteração ao ante-projecto do Metro Ligeiro do Mondego, mais precisamente na Linha do Hospital, onde se pretende efectuar o prolongamento do túnel, já aprovado, entre o Jardim da Sereia e Celas até à paragem do Pólo III. Este prolongamento apresenta uma extensão de sensivelmente 620 m.

O projecto inicia-se na Estação de Celas, localizada no início da Av. Armando Gonçalves, desenvolvendo-se depois do lado Nascente dessa avenida até à Praça Mota Pinto em frente à entrada dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), onde se construirá a Estação do Hospital. Desta estação o traçado continua para Norte nos limites entre a área dos hospitais e o Pólo Universitário III, estabelecendo-se a estação terminal (Estação do Pólo III) junto ao actual parque de estacionamento do lado Poente dos HUC.

A extensão do túnel e dos métodos construtivos encontra-se assim dividida:

km início	km fim	Obra	Tipo	Comprimento
2+780	2+830	Paragem Celas	Paragem enterrada	50 m
2+830	3+176	Túnel Celas – Hospital	Túnel construído a céu aberto	346 m
3+176	3+326	Paragem Hospital	Paragem enterrada	50 m
3+226	3+290	Túnel Hospital Pólo III	Túnel construído a céu aberto	64 m
3+290	3+400	Túnel Hospital Pólo III	Túnel construído a céu aberto	110 m
3+400	3+450	Paragem Pólo III	Paragem à superfície	50 m

O túnel a construir a céu aberto será constituído por uma secção em betão armado com 36 m² (8,0 x 4,5) de área útil. A plataforma ferroviária comporta duas vias, totalizando cerca de 6,8 m de largura. Adicionalmente, para visita e inspecção da galeria, existem dois passadiços de serviço. Deste modo a largura total da secção será de 8 m.

Em altura a secção é de 4,50 m, entre a face superior de laje de fundo e a face inferior do tecto da galeria prevendo-se que o cabo da catenária seja directamente fixo ao tecto da própria galeria.

Quanto às paragens subterrâneas o espaço previsto assegura a construção de qualquer dos tipos previsto no Estudo de Viabilidade, que serão escolhidas no âmbito do projecto de execução. Assim quer o tipo 1, onde a paragem terá dois cais laterais, quer o tipo 2 em que o cais será central em ilha são possíveis não alterando qualquer elemento essencial do projecto.

No caso da estação de superfície do Pólo III não haverá alteração ao que estava previsto e já aprovado quanto à estrutura e características. São assim respeitados os parâmetros utilizados no ante-projecto, nomeadamente comprimento dos cais de 35 m e largura dos cais de 2,5 m. Os cais são equipados com escadas, escadas rolantes e elevadores.

Em termos de projecto é ainda de referir que a alteração proposta no troço entre Celas e o Pólo III implicará a alteração do método construtivo do túnel já aprovado entre o Jardim da Sereia e Celas devido ao rebaixamento da rasante. Assim, nesse troço, o túnel terá que se desenvolver também mais profundamente sendo abandonado o método de construção anterior, que estava previsto ser à superfície, passando agora a ser construído pelo método mineiro sem qualquer intervenção superficial nesses 440 metros de extensão.

Assim, apenas no início do túnel na paragem da Sereia, o túnel está próximo da superfície atravessando depois a colina de Celas a muito maior profundidade onde chegará a estar a mais de 20 m da superfície. Deste modo o método de construção passará a ser mineiro não havendo qualquer afectação superficial como ocorreria na anterior solução.

Refira-se que o ponto mais alto da colina corresponde sensivelmente ao largo de Celas onde estão implementados os edifícios de maior altura que assim não serão afectados pois a distância ao túnel é significativa.

No troço Celas – Pólo III, o futuro túnel andarà a uma profundidade média de 5 – 6 m, mas atingindo os 8 – 9 m na zona intermédia nas mediações do Hospital Pediátrico. Após a passagem da colina que ocorre junto ao Instituto de Oncologia o traçado aparecerá à superfície de modo a fazer-se a estação do Pólo III que será já superficial (não sofrerá qualquer alteração em relação à solução já aprovada).

Da introdução do túnel entre Celas e o Pólo III resultará um excesso de terras pouco significativo, inferior a 60 000 m³.

A execução do projecto em estudo prevê-se que tenha uma duração de 26 meses com início no ano 2005.

No ponto de vista das condicionantes rodoviárias, na construção do novo túnel entre Celas e o Hospital os principais constrangimentos corresponderão ao acesso ao hospital e ao cruzamento da Avenida Armando Gonçalves com a Rua de S. Teotónio. A eventual ocupação de parte da faixa de rodagem com o corredor a escavar, não impede a continuação da circulação já que as zonas maioritariamente ocupadas serão de parques de estacionamento e zonas marginais.

Os constrangimentos referidos na zona do hospital serão minimizados com o planeamento da obra, que será faseada, de modo a manter sempre os canais de circulação sem impedimentos.

Já no caso das alterações induzidas no túnel entre o Jardim da Sereia e Celas a minimização de impactes será muito mais significativa e positiva.

O processo construtivo anterior estava previsto ser pelo método *cut&cover*, ou seja serem feitos a partir da superfície, com ocupação integral da Rua Augusto Rocha e grande perturbação no Largo de Celas e em todos os acessos a este importante ponto de circulação para a cidade de Coimbra.

Com a construção do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas pelo método construtivo mineiro, não haverá assim qualquer perturbação à superfície mantendo-se sem qualquer desvio o trânsito nessas ruas e no Largo de Celas ao longo da sua extensão de 440 m.

5. CARACTERÍSTICAS DA ZONA E PRINCIPAIS IMPACTES DA ALTERAÇÃO DE PROJECTO

Para a caracterização e avaliação dos impactes da alteração de projecto foi efectuado um levantamento detalhado da zona do qual se elaborou uma figura (FIG. 3) que identifica os usos na envolvente directa, situações de maior sensibilidade e aspectos da ocupação com interesse para a fase de construção, nomeadamente acessos prioritários, sentidos do tráfego e eventuais locais para estaleiros de apoio à obra e acessos.

A alteração do projecto inicia-se na estação de Celas, localizada no início da Av. Armando Gonçalves, que passará tal como o restante traçado até ao Pólo III, para um desenvolvimento em túnel.

O seu desenvolvimento far-se-á do lado Nascente da Avenida onde sucessivamente surge:

- Área de estacionamento desorganizada num terreno baldio, ladeada a nascente por edifícios de 2 a 3 andares a uma cota mais alta e a Norte pelo Hospital Pediátrico;
- Blocos de edifícios de urbanização recente com 6 a 10 pisos e comércio ao nível do piso térreo;
- Blocos de edifícios mais antigos de 5 a 6 pisos que marginam por Sul os Hospitais da Universidade de Coimbra e que se encontram a uma cota mais alta que a Av. Armando Gonçalves e que são servidos directamente por um arruamento que dá acesso aos prédios e a vários estabelecimentos de restauração no piso térreo;
- Área afecta aos Hospitais da Universidade de Coimbra desenvolvendo-se o traçado junto à portaria e entrada das urgências e ao edifício de Oncologia, vindo a terminar junto a um parque de estacionamento do Hospital (lado Nascente) e à área destinada ao Pólo III, em terrenos ainda não construídos (lado Poente).

Do lado Poente da Av. Armando Gonçalves e a uma maior distância da zona de implantação da linha surge o Hotel Meliá e a Escola Preparatória Martim de Freitas a cotas mais baixas que a da avenida.

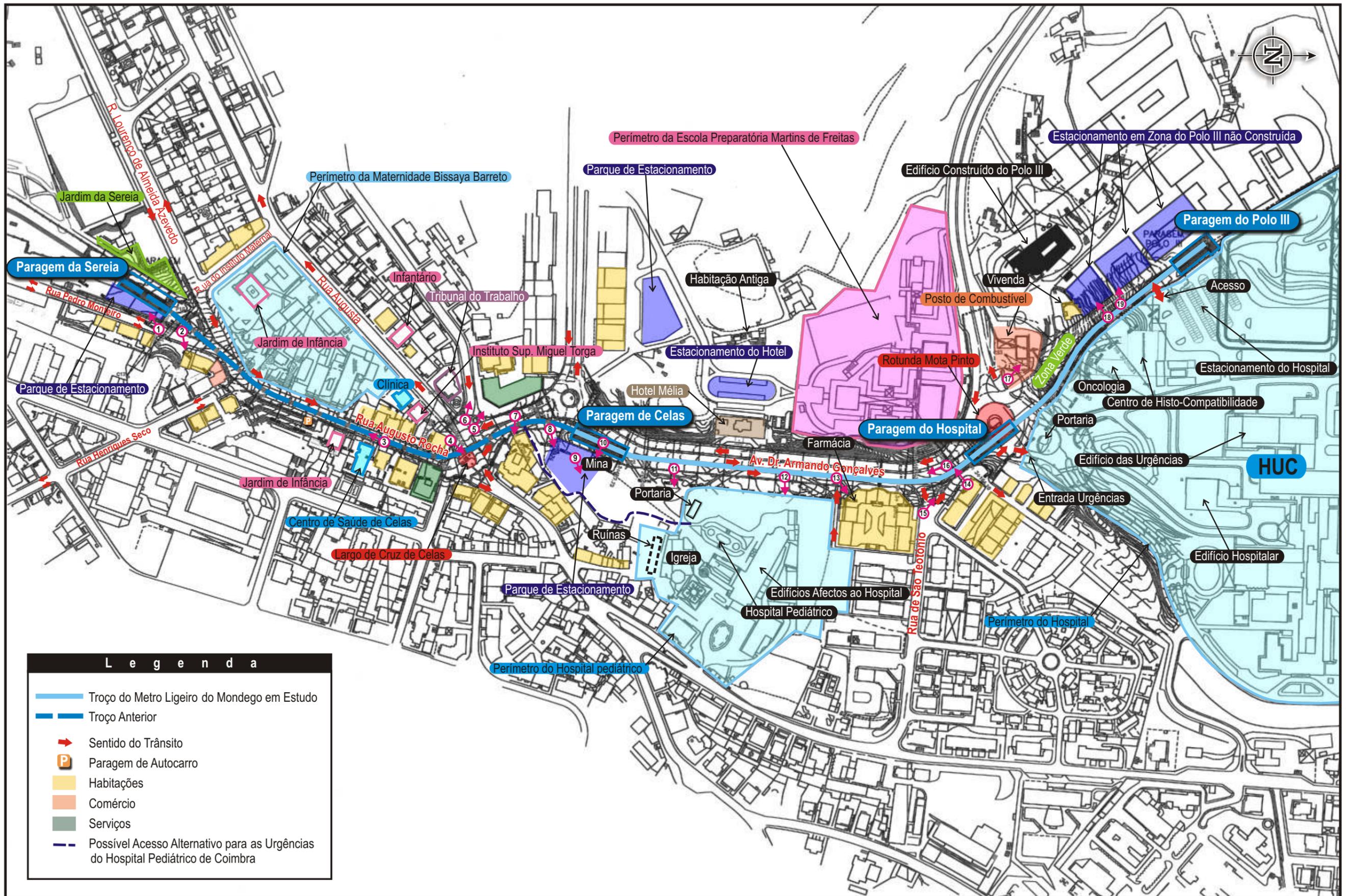


FIG. 3
(1 / 2)

Levantamento da Zona
(Escala: 1/3500)

AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.



No trecho entre a estação da Sereia e a estação de Celas que já se desenvolvia em túnel, mas que com esta alteração de projecto passará a ter uma rasante mais baixa, sem qualquer implicação à superfície procedeu-se também ao levantamento da ocupação:

- A estação da Sereia ficará implantada numa área marginal do jardim da Sereia onde actualmente funciona um parque de estacionamento pago;
- Atravessa depois a rua Lourenço de Almeida Azevedo posicionando-se até à zona de Cruz de Celas segundo o alinhamento da Rua Augusto Rocha.

Nesta rua destaca-se do lado Poente a Maternidade Bissaya Barreto e do lado Nascente o Centro de Saúde de Celas e o Jardim de Infância n.º 4. As construções existentes nesta rua, têm sobretudo uma ocupação residencial, apresentando no máximo 4 pisos de altura;

- Entre o Largo da Cruz de Celas e o início da Av. Armando Gonçalves surge uma zona de grande confluência de artérias e de tráfego e vários edifícios de habitação, comércio e serviços (sobretudo consultórios).

⇒ **Fase de Construção**

Na fase de construção haverá uma ocupação temporária dos terrenos para a construção do túnel utilizando-se apenas zonas afectas a vias rodoviárias e terrenos expectantes que estão actualmente ocupados por estacionamento. Estão nestas circunstâncias os terrenos envolventes à Avenida Armando Gonçalves onde se implantará a paragem de Celas e os terrenos entre os HUC e a área afecta ao Pólo III, na parte terminal do traçado e paragem do Pólo III.

Nesta fase prevê-se ainda que, para o troço em questão, a construção do túnel implique o corte de vias rodoviárias e a alteração de percursos pedonais e rodoviários. Este facto poderá provocar situações de congestionamento e um significativo grau de estrangulamento do tráfego.

É o caso do início do troço afectando a rotunda com a Avenida Calouste Gulbenkian e o início da Avenida Armando Gonçalves.

Segue-se a Avenida Armando Gonçalves onde a redução do número de faixas de rodagem disponíveis pode levar à acumulação de grande intensidade de tráfego.

Os acessos às ruas transversais que se localizam do lado Nascente desta avenida serão também dificultados pela ocupação longitudinal de parte da faixa de rodagem descendente.

Outro ponto crítico diz respeito à Praça Mota Pinto onde ocorrem os acessos às urgências dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), sendo esta situação bastante sensível e que constitui uma das causas da alteração de projecto de modo a que na fase de exploração não existem interferências com estes acessos.

Nesta zona para além da passagem da via está também associada a paragem do Hospital. Face a este ponto crítico está previsto que a execução do túnel a céu aberto e a execução da paragem sejam distanciadas no tempo de forma a minimizar os impactes na circulação rodoviária e acessos pedonais garantindo-se sempre o acesso das ambulâncias.

Também os acessos pedonais e rodoviários ao Hospital Pediátrico que se fazem pelo lado Nascente da Avenida Armando Gonçalves estarão também dificultados implicando a criação de alternativas faseadas de acesso.

Na confluência da avenida Armando Gonçalves com a Rua S. Teotónio prevê-se também uma maior dificuldade de acesso dos moradores aos prédios e respectivas garagens, dado que estes edifícios se localizam muito próximo da área de intervenção. Os estabelecimentos comerciais aqui situados, assim como o Hotel Méliá (localizado do lado contrário da avenida) poderão sofrer também alguma perturbação dada a maior dificuldade de acesso.

Para além da afectação do tráfego rodoviário e em particular o pedonal há que ter em conta que o impacte se fará sentir também na afectação dos serviços de transporte público rodoviário criando maiores dificuldades no acesso à zona dos HUC.

Prevê-se ainda a redução do número de estacionamento paralelos à via, e nos parques de estacionamento junto ao Hospital Pediátrico e na zona do Pólo III, o que acarretará mais situações de estacionamento em segunda fila e nos passeios, responsáveis por dificuldades na mobilidade.

Associado ao efeito barreira causada pela construção do túnel e estações de referir ainda os níveis de ruído e vibrações causados bem como a emissão de poeiras, os quais elevarão os níveis de incomodidade da zona. Este será assim também um impacte significativo desta fase, dado tratar-se de uma zona residencial e hospitalar.

O túnel do MLM entre Celas e o Pólo III virá ainda a interferir com infraestruturas de abastecimento, com destaque para as redes das águas e do saneamento, as quais poderão ter que ser desviadas em alguns locais. Desta forma, durante a fase de construção será necessário assegurar uma reposição rápida dos serviços afectados de modo a minimizar os impactes no abastecimento à população e serviços hospitalares.

Identificam-se ainda como impactes desta fase a afectação de dois pontos de água.

No novo projecto foi assim também feita a identificação de eventuais estruturas enterradas e apenas se verificou a possível existência de um ponto de água próximo da futura paragem de Celas no parque de estacionamento e que terá que ser levantada com maior detalhe no projecto de execução.

Refira-se no entanto que esta estrutura já era afectada na construção à superfície aprovada. No levantamento patrimonial essa estrutura foi identificada como sendo uma fonte provavelmente ligada à gestão de água no Mosteiro de Celas mas cujos elementos arquitectónicos (um brasão que encima o cano por onde corria a água) parecem ter sido ali colocados posteriormente. O valor patrimonial do brasão é elevado (datável do século XVI) e a não possibilidade de preservação desta estrutura, implica assim a tomadas de medidas que garantam a sua salvaguarda através de registo. Terão também que ser realizados estudos complementares que possibilitem o reconhecimento de eventuais estruturas associadas, como a existência de uma pia num nível inferior ao actual e das estruturas de alimentação da mesma e sua possível conexão hidráulica com as identificadas no claustro do Mosteiro.

Um troço do túnel já aprovado, entre o Jardim da Sereia e Celas, no actual parque de estacionamento onde será localizada a paragem da Sereia correspondente a uma mina de água. Esta situação não será alterada pelo que as precauções já foram tomadas no estudo anterior.

No EIA anterior do projecto do Metro Ligeiro foi também identificado um conjunto de galerias subterrâneas com valor patrimonial na cidade de Coimbra tendo sido definido como uma obrigação da Declaração de Impacte Ambiental proceder-se à verificação mais detalhada de eventuais afectações quer das linhas de superfície quer do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas.

Para a identificação dessas galerias foi já feito o levantamento topográfico das galerias e a prospecção por georadar e geofísica tendo-se confirmado que a zona entre Celas e o Pólo III está livre destas infraestruturas.

Confirmou-se igualmente que na zona do túnel entre o Jardim da Sereia e Celas as galerias subterrâneas estão fora da área de intervenção e que o rebaixamento da rasante reduziu de forma segura qualquer risco de afectação das infraestruturas existentes mesmo de simples saneamento básico e redes.

O estudo geológico confirmou que a maioria dos solos na área a intervir confirmam corresponder a aterros modernos colocados para a construção das estradas pelo que não se identificam quaisquer factores sensíveis de águas subterrâneas.

Imposta ainda referir que com a execução do túnel haverá lugar a uma maior movimentação de terras, levando a um excesso final de terras, mas que é no entanto pouco significativo (60 mil m³).

As escavações para a execução do túnel poderão ser também responsáveis por vibrações mas que se pensa possam assumir impacte pouco significativo dado que os materiais são de um modo geral facilmente desmontáveis e não sendo necessário o recurso ao uso de explosivos. Existem no entanto algumas situações de maior sensibilidade relacionadas com os locais onde existem edifícios próximos à via, assim como o claustro do Mosteiro de Celas, que embora mais afastado é um imóvel do século XVI.

Os estaleiros de obra previstos, localizar-se-ão na Avenida Armando Gonçalves, perto da paragem de Celas e que servirá principalmente o troço do MLM anterior (entre Sereia e Celas) mas que poderá também apoiar o troço em estudo e o outro próximo da paragem Pólo III, que servirá principalmente o troço em análise.

O primeiro local corresponde a uma vasta área devoluta, actualmente utilizada para estacionamento sabendo-se que está para aí previsto e já aprovada a construção de um edifício de habitação e serviços. A localização é adequada face a proximidade da saída do túnel mineiro Jardim da Sereia – Celas com boas acessibilidades e sem perturbação do trânsito. O edifício mais próximo tem entrada pelo Largo de Celas não tendo assim interferência com acessos.

O segundo local é também um terreno devoluto muito amplo onde ficará implantado o Pólo III, e onde são possíveis várias alternativas de estruturação do estaleiro e com bons acessos. Parte da área está também ocupada com estacionamento para utentes do hospital não se verificando edifícios na envolvente directa.

Dado o contexto urbanizado onde se desenrolarão os trabalhos relativos às instalações dos estaleiros, para além da colocação em obra de todas as intervenções mitigadoras dos impactes do estaleiro deverão ser também tomadas todas as precauções necessárias para reduzir ao máximo os impactes nos factores de qualidade do ambiente (ruído, ar, vibrações, etc.).

Como conclusão pode afirmar-se que os impactes aqui descritos correspondem na generalidade aqueles que ocorreriam com a construção do metro à superfície, apenas havendo algumas diferenças no que se refere à maior movimentação de terras que se associa à escavação do túnel e conseqüente a maiores impactes em termos da afectação da qualidade do ambiente local, pela maior emissão de poeiras, produção de ruído e ainda vibrações.

Há também ainda a interferência com a rede de serviços subterrânea mas que é naturalmente reposta e mantida em funcionamento durante a construção.

Estes impactes acrescidos não se apresentam como críticos sendo acções de obra normais que são passíveis de minimização.

⇒ ***Fase de Exploração***

A fase de exploração é aquela que apresenta maiores diferenças entre as duas soluções de projecto sendo os impactes que lhe estão associados a razão da alteração de projecto.

Considera-se assim que globalmente a solução em túnel se apresenta com impactes positivos permitindo a inexistência de qualquer interferência com a superfície.

Esta situação é particularmente importante no que diz respeito à manutenção das circulações rodoviárias e sobretudo dos acessos transversais ao Hospital Pediátrico a partir da Avenida Armando Gonçalves e aos HUC a partir da Praça Mota Pinto, que implicariam uma difícil compatibilização da passagem do Metro com o cruzamento de ambulâncias para os respectivos serviços de urgência, caso o metro se desenvolvesse à superfície.

Ao nível do risco com atropelamentos, colisão de veículos ou electrocussão é também a solução mais favorável, constituindo esta alteração de projecto uma importante medida de minimização dos riscos.

Este aspecto é muito significativo pois o EIA do MLM anterior identificou a zona do hospital como aquela que apresenta maiores riscos durante a exploração devido a se inserir na área de maior movimento de Coimbra e que está muito relacionado com os acesso aos hospitais existentes na envolvente.

O desenvolvimento em túnel contribuirá para a minimização de danos pessoais, danos materiais e paragens da circulação além da perturbação no funcionamento de outras circulações.

Em termos de qualidade de vida, sobretudo ao nível do ambiente sonoro, a solução em túnel contribui também para eliminação de mais uma fonte suplementar de ruído com impactes negativos acrescidos em cerca de 1-2 dB(A). A sua implantação à superfície agravaria assim o actual ambiente sonoro nocturno, que regista já valores em geral acima do permitido para zonas mistas e que face à presença de receptores sensíveis, como os hospitais, poderia obrigar à tomada de medidas de minimização dificilmente eficientes e aplicáveis num meio de transporte como um metro à superfície.

Relativamente às vibrações, que constitui um factor importante na circulação em túnel numa zona urbana, o EIA do MLM tinha já concluído que não existem situações de impacte sensível, uma vez que o valor a partir do qual as vibrações são sentidas, nunca é verificado.

O desenvolvimento em túnel tem ainda impactes positivos a nível paisagístico e do uso do solo, pois não terá qualquer implicação com a superfície.

Não contribuirá assim para a densificação da ocupação do solo e para a alteração e diminuição da sua qualidade visual. Especialmente, a existência de estruturas aéreas como a catenária seriam responsáveis por impactes visuais significativos, dada a grande acessibilidade visual de toda a zona e o facto de se desenvolver também junto a um Monumento Nacional (Mosteiro de Celas).

Como impactes que são comuns a ambas as soluções destaca-se a melhoria das acessibilidades à zona de Celas e particularmente aos serviços hospitalares e médicos aqui existentes permitindo a redução do uso do transporte individual e a minimização do problema do estacionamento da zona.

A questão do estacionamento constitui aliás um problema identificado pela Direcção dos HUC como muito sensível, dada a escassez da oferta de transportes públicos e o consequente uso intensivo de carro sem áreas de estacionamento suficientes.

Com a introdução do Metro poder-se-á assim contribuir para ajudar a resolver o problema da circulação e estacionamento nesta zona da cidade de Coimbra.

Também a nível da qualidade do ar se espera uma redução das emissões resultantes do transporte individual e colectivo rodoviário, o que é especialmente relevante para a zona.

Em termos de ordenamento da zona prevêem-se assim uma melhoria dos acessos e ordenamento do tráfego e do estacionamento, podendo neste caso a solução em túnel revelar-se mais favorável dado que não constituirá uma ocupação acrescida no actual uso do solo.

6. PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES

As principais recomendações dizem respeito à fase de construção que tem um carácter temporário mas para onde se identificam os impactes mais significativos.

Estas estão principalmente relacionadas com os cuidados a ter na execução da obra e nos estaleiros de modo a minimizar a afectação da circulação rodoviária e pedonal, a segurança e acessibilidade das populações envolventes e ainda ao nível da qualidade de vida, particularmente em termos do ruído, qualidade do ar e na organização e protecção visual da área de intervenção.

Estas medidas correspondem no geral às já identificadas no EIA do MLM para uma gestão adequada da obra e que o presente EIA agora completou.

No entanto e decorrente da alteração de projecto existem algumas recomendações em relação a aspectos específicos que devem ser contemplados na fase seguinte de projecto de execução ou antes do início da obra.

- Antes do início da obra de escavação do túnel deverá ser realizado um levantamento completo do estado das construções e de outras estruturas inventariadas, registo fotográfico e respectiva localização, em planta;
- Efectuar monitorização de vibrações nos locais onde se detectem riscos no levantamento do estado das construções;
- Desenvolver um projecto adequado dos serviços afectados de modo a compatibilizar a execução das obras com a reposição dos serviços afectados, evitando a existência de cortes ou rupturas no abastecimento a prestar às populações em períodos superiores a 24 horas;
- No âmbito do património:
 - Cruzeiro de Celas – Transladação do cruzeiro para espaço da propriedade do Mosteiro de Celas.

- Fonte do Mosteiro – A não possibilidade de preservação desta estrutura, pela incompatibilização da sua presença com a execução do projecto, implica a tomada de medidas que garantam expressamente a salvaguarda pelo registo da totalidade dos registos e contextos a afectar. Desta forma deverão ser realizados estudos complementares que possibilitem o reconhecimento das estruturas identificadas, aéreas e soterradas, tais como: avaliara a possibilidade de existência de uma pia num nível inferior ao actual; identificação das estruturas de alimentação da mesma e sua possível conexão hidráulica com as identificadas no claustro do mosteiro; rigoroso registo dos muros existentes e do brasão que serve de ornamentação ao topo do chafariz (gráfico, fotográfico e descritivo).

A tarefa de selecção de áreas de escavação arqueológica pode ser precedida de métodos de identificação complementares, indirectos e não destrutivos, como a prospecção geofísica.

Para o controle dos impactes durante a construção e durante a exploração foi também previsto um plano de monitorização referente aos seguintes descritores:

- Geologia;
- Qualidade do Ar;
- Ruído;
- Vibrações.

7. CONCLUSÕES

Da análise efectuada verifica-se que os impactes negativos mais significativos do projecto ocorrem durante a fase de construção, assumindo um carácter temporário. A área em estudo apresenta-se sensível dado que regista um elevado número de equipamentos (particularmente hospitalares), áreas residenciais e serviços.

Os impactes encontram-se associados a corte de vias e dificuldades nos acesos rodoviários e pedonais, problemas de segurança rodoviária e pedonal e aumento de níveis de incomodidade.

Com a adopção da solução em túnel poderão contudo registar-se impactes superiores pela maior complexidade de acções e sua duração, a que se associa a maior interferência com os sistemas de abastecimento de água, de saneamento e energia. Estas situações acarretarão em consequência uma maior concentração de máquinas e veículos de apoio à obra que terão também impactes acrescidos ao nível da afectação da qualidade de vida nesta zona da cidade.

De referir que os impactes mais críticos que se relacionam com a manutenção da circulação rodoviária e pedonal, se fazem sentir de igual forma em ambas as soluções de projecto.

Além disso um planeamento adequado da obra e as medidas de minimização previstas contribuem para a redução significativa das perturbações.

Na fase de exploração os impactes prevêem-se positivos, associados essencialmente a uma melhor acessibilidade aos equipamentos e serviços na área em estudo e consequentemente ao nível do estacionamento que se apresenta como um problema crítico.

Para além disso a solução em túnel agora proposta, permite que após a construção sejam repostas as situações actuais da área de intervenção não constituindo o funcionamento do metro uma barreira à circulação, bem como, um elemento suplementar de redução da qualidade acústica na zona.

No troço Sereia – Celas onde induzidamente se verifica uma alteração no método construtivo do túnel, conclui-se que com a actual solução os impactes são positivos para a zona pela eliminação da utilização do espaço à superfície e das perturbações que isso causaria à envolvente hospitalar e residencial durante a construção.

Em termos globais, considera-se assim que para além da funcionalidade do metro como meio de transporte rápido e atractivo, contribuindo para reduzir o tráfego rodoviário, a forma do seu desenvolvimento em túnel será também importante para a zona, nomeadamente pela melhoria da sua qualidade ambiental e manutenção dos actuais usos com possibilidades acrescidas de reordenamento pelo maior espaço disponível.