

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	3
NOTA PRÉVIA.....	3
01 – REDE VIÁRIA	4
1.1 – INTRODUÇÃO	4
1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE	5
1.3 – CONDICIONANTES E OBJETIVOS DE PROJETO	5
1.4 – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	6
1.5 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	8
1.5.1 – TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL	8
1.5.2 – PERFIS TRANSVERSAIS TIPO	9
1.6 – PAVIMENTAÇÃO	9
1.6.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO	9
1.6.2 – ESTRUTURAS DE PAVIMENTO TIPO – EXECUÇÃO	10
1.7 – ACESSIBILIDADES	11
1.7.1 – INTRODUÇÃO	11
1.7.2 – PROPOSTA	12
1.7.3 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	12
1.8 – GEOLOGIA	13
1.9 – TERRAPLENAGEM	13
1.10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
02 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA.....	15
2.1 – INTRODUÇÃO	15
2.2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL	15
2.2.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS	16
2.2.2 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	16
2.2.2.1 – SINAIS VERTICAIS DE TRÂNSITO	16
2.2.2.2 – SISTEMAS DE FIXAÇÃO	17
2.2.2.3 – POSTES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	17
2.3 – MARCAS RODOVIÁRIAS	17
2.3.1 – MARCAS LONGITUDINAIS	17
2.3.2 – MARCAS TRANSVERSAIS	18
2.3.3 – MARCAS DIVERSAS	18
2.4 – EQUIPAMENTO DE GUIAMENTO E BALIZAGEM	18
2.5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
03 – REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	19
3.1 – INTRODUÇÃO	19
3.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	19
3.3 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS	21
3.4 – REQUISITOS PARA PROJETO DO MUNICÍPIO DE LEIRIA	24
3.5 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	26
3.6 – DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	26
3.6.1 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	26
3.6.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS	26
3.7 – ACESSÓRIOS À REDE	27
3.8 – DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	28
3.8.1 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	28
3.8.1.1 – BASES DE CÁLCULO	28
3.8.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS	29
3.8.2.1 – DETERMINAÇÃO DO CAUDAL DE PONTA DE CHEIA DA BACIA HIDROGRÁFICA	29
3.8.2.2 – DIMENSIONAMENTO DA REDE DE COLETORES	30
3.8.2.3 – DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DE PASSAGEM HIDRÁULICA	30
3.8.2.4 – UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	31
3.9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
04 – REDE DE ÁGUA	32
4.1 – INTRODUÇÃO	32
4.2 – DESCRIÇÃO DA REDE	32
4.3 – TRAÇADO EM PLANTA	35

4.4 – DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS.....	35
4.5 – ACESSÓRIOS DA REDE	36
05 – INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS.....	36
5.1 – GENERALIDADES	36
5.2 – ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO	37
5.3 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO	37
5.3.1 – REDE DE BAIXA TENSÃO AÉREA	37
5.3.2 – DESCRIÇÃO DA REDE SUBTERRÂNEA	37
5.3.3 – TRAÇADO DA REDE DE CONDUTAS ENTERRADAS	38
5.3.4 – CARACTERÍSTICAS DOS TUBOS	38
5.3.5 – CÂMARAS DE VISITA	39
5.3.6 – ARMÁRIO REPARTIDOR (AR).....	39
5.4 – REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	40
5.4.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO	41
5.4.2 – CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO	41
5.4.3 – COLUNAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	42
5.4.4 – QUADRO ELÉTRICO PARA PORTINHOLA.....	43
5.4.5 – LUMINÁRIAS	43
5.4.6 – DEFINIÇÃO DOS CONJUNTOS.....	43
5.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR	44
5.5.1 – GENERALIDADES	44
5.5.2 – CHEGADA	44
5.5.3 – CONTADOR DE ENERGIA	44
5.5.4 – CÁLCULO JUSTIFICATIVO DA SECÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS EDIFÍCIOS	45
5.5.5 – SECÇÃO DAS ALIMENTAÇÕES.....	45
5.5.6 – TUBOS.....	45
5.5.7 – CANALIZAÇÕES À VISTA	46
5.5.8 – CANALIZAÇÕES ENTERRADAS	47
5.5.9 – CABOS ELÉTRICOS.....	48
5.6 – DIVERSOS.....	48
06 – INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES	48
6.1 – GENERALIDADES	48
6.2 – ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO	49
6.3 – CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL – MICE	49
6.4 – PRESSUPOSTOS DE DIMENSIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS	49
6.4.1 – GENERALIDADES	50
6.4.2 – IMPLANTAÇÃO DAS TUBAGENS	51
6.4.3 – CÂMARAS DE VISITA	52
6.5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	53
6.5.1 – TUBOS.....	53
6.5.2 – TAMPÕES.....	54
6.5.3 – ESPAÇADEIRAS/GUIAS/PENTES DE GUIAGEM	54
6.5.4 – REDE DE PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO	54
6.6 – DIVERSOS.....	54
07 – OUTROS SERVIÇOS AFETADOS	55
7.1 – REDE DE GÁS	55
7.2 – REDE DE ÁGUA DA ADCL.....	55

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

NOTA PRÉVIA

O presente documento é parte integrante do Projeto de Execução da requalificação viária da rua da Bajouca, no seu troço compreendido entre a EN109 e o futuro Parque Empresarial de Monte Redondo, conforme planta de localização abaixo.

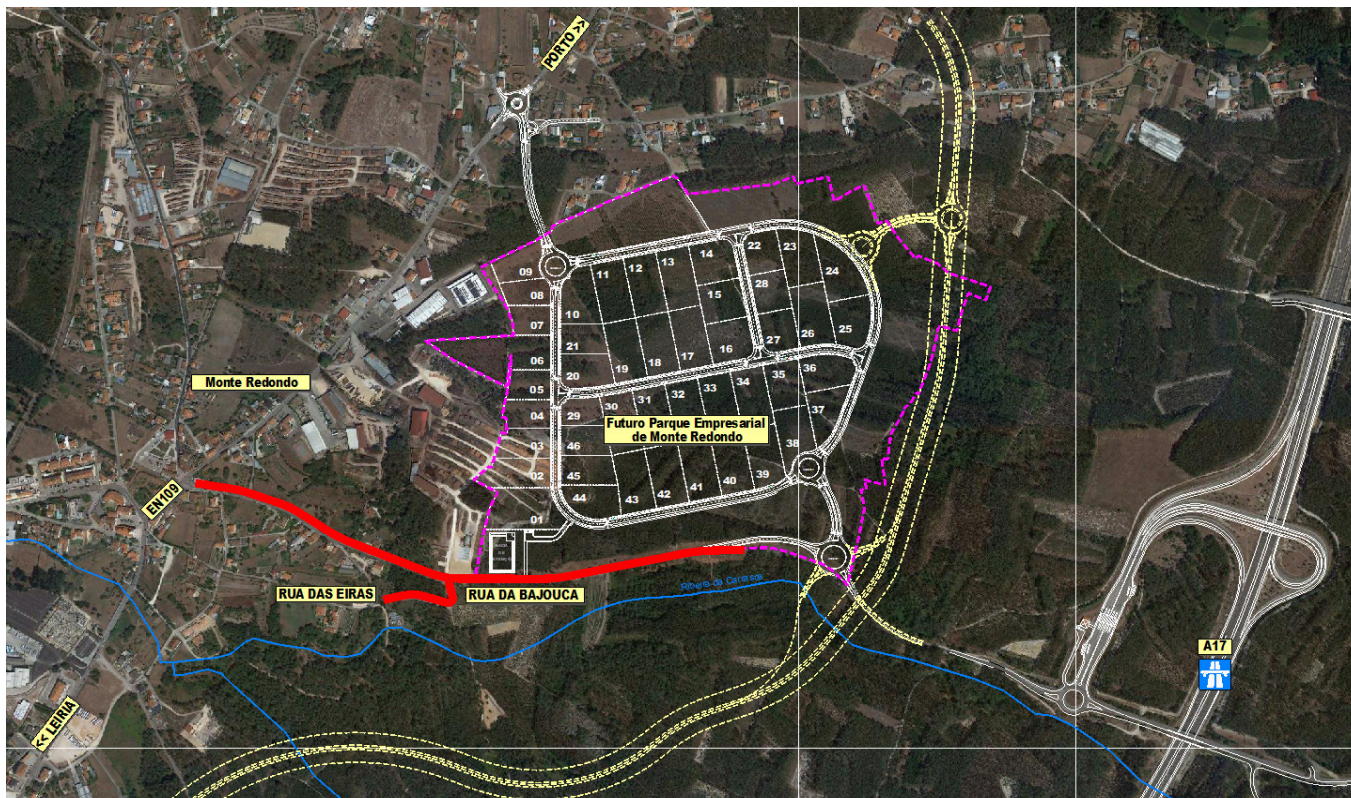


Figura 1 – Planta de Localização da Intervenção (Fonte: Google Maps)

Esta intervenção surge como elemento imprescindível para efeitos de melhoria das acessibilidades rodoviárias ao futuro Parque Empresarial de Monte Redondo, determinando a necessidade de implementação de medidas que garantam adequadas condições de circulação, quer na rua da Bajouca, quer nas ruas secundárias que para esta afluem. Além de se ambicionar uma melhoria da ligação viária entre a EN109 e o futuro Parque Empresarial, pretende-se mitigar diversas situações anómalas existentes, com o decorrente impacto positivo ao nível da fluidez e rapidez dos fluxos de tráfego, por parte de todos os utilizadores. Conjuntamente, serão requalificadas e beneficiadas todas as redes de infraestruturas complementares, atuando na ótica de possibilitar a sua ampliação para o Parque Empresarial, mas sobretudo, compatibilizando-as com as intervenções preconizadas para o local pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL).

Através do conjunto de soluções a implementar, procura-se compatibilizar de forma integrada as funções de mobilidade e acessibilidade local, designadamente no que respeita à tipologia de veículos em presença e suas manobras, as velocidades praticadas, os níveis de compatibilidade com a envolvente e, sobretudo, incrementar os índices de segurança e conforto na circulação por todos os utilizadores.

As soluções preconizadas neste Projeto de Execução encontram-se devidamente concordantes com as observações e análises efetuadas, em fase de Anteprojecto, pelas diversas Entidades consultadas.

01 – REDE VIÁRIA

1.1 – INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se à componente da Rede Viária, no âmbito do Projeto de Execução da requalificação da rua da Bajouca, entre a EN109 e o futuro Parque Empresarial de Monte Redondo (doravante designado como PEMR), a levar a efeito em Monte Redondo, na União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, no concelho e distrito de Leiria.

A rua da Bajouca assume-se como uma das principais artérias locais, já que, diariamente, nesta circula um considerável tráfego de veículos que interligam a A17 e a EN109, localizadas a nascente e poente, respetivamente.

Acresce ao anterior que se encontram em fase de elaboração todos os estudos necessários, tendo em vista a concretização do PEMR, a localizar na margem norte da rua da Bajouca. Para o efeito serão ocupadas áreas de terrenos, contíguas a esta rua, inseridas em solo urbanizável e dentro deste em espaço de atividades económicas, assim qualificadas de acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) de Leiria.

Da ponderação entre as necessidades locais e as perspetivas de desenvolvimento futuro da zona, em particular através do PEMR, conclui-se pela necessidade de requalificar esta rua, de modo a dotá-la de todas as condições de acessibilidade viária e pedonal, devidamente complementada com as redes de infraestruturas intrínsecas.

Pese embora esta rua tenha início no entroncamento com a EN109 a poente, e término a poente, junto ao limite da localidade de Bajouca, após transpor a A17, no âmbito do presente estudo, apenas se propõe a requalificação da parte a poente, ou seja, deste as imediações da EN109, até parte da frente confinante com futuro PEMR, conforme identificado na figura 1. A restante frente confinante com o PEMR, será alvo de requalificação no âmbito da empreitada de construção do próprio Parque, uma vez que se propõe um maior desvio da atual diretriz e a construção de uma rotunda, que funcionará como seu principal ponto de entrada.

A conceção proposta resulta de uma análise conjunta das informações, diretivas e recomendações obtidas junto dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL), da Câmara Municipal de Leiria, da União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, e demais Entidades que virão a estar envolvidas na apreciação e aprovação do projeto, de modo a salvaguardar todos os interesses e a desenvolver uma solução que dê resposta às necessidades locais.

Por forma a otimizar a solução final, partiu-se de base de uma caracterização detalhada da situação existente, uma vez que a intervenção tem lugar ao longo de um eixo viário estruturante de elevada importância, como é o caso da rua da Bajouca, requerendo um tratamento minucioso, conforme discriminado seguidamente.

1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE

A rua da Bajouca desenvolve-se de poente para nascente, desde a EN109, até ao limite da localidade de Bajouca, após transpor a A17, a nascente. Neste percurso atravessa áreas de aglomerado populacional com edificado consolidado, essencialmente nas zonas mais próximas da EN109, bem como espaços florestais isentos de quaisquer construções, no troço de aproximação à A17.

Apesar desta heterogeneidade em termos de ambientes atravessados, esta tem funcionado como um importante arruamento de ligação entre as localidades periféricas, bem como artéria relevante para interligação entre a A17 e EN109, enquanto vias integrantes da rede estruturante e de distribuição principal, assim classificadas de acordo com o PDM de Leiria.

Caracteriza-se por apresentar um perfil transversal tipo dotado de duas vias de circulação (uma em cada sentido), embora exíguo e reduzido, perfazendo uma faixa de rodagem com largura útil variável entre os 5,0m e 6,0m. Para além da notória heterogeneidade, ao longo do seu traçado, denota-se a total ausência de passeios. Na maioria dos casos, os limites da faixa de rodagem são dotados de bermas e/ou valetas de plataforma, materializadas ou simplesmente em terreno natural.

Na zona urbana, o perfil transversal tipo encontra-se condicionado pela proximidade imediata de construções ou muros de vedação de propriedades, fruto do edificado consolidado que se enraizou sobretudo a poente. Tal facto é importante, pois para definição de um perfil transversal tipo homogéneo e adequado à sua futura funcionalidade, será necessário um conjunto de trabalhos no interior das propriedades, tendo em vista o alargamento do arruamento.

Face ao exposto, facilmente se conclui que as necessidades rodoviárias e de acessibilidade, exigem a requalificação deste troço, adequando-o às necessidades presentes e futuras, com evidente impacto direto ao nível da fluidez dos fluxos rodoviários, bem como das condições de segurança e circulação dos demais utilizadores.

Em suma, analisando as atuais condições e as necessidades requeridas para o local em análise, o conjunto de intervenções propostas ao longo deste estudo, terão sempre como base as linhas orientadoras previamente definidas e que seguidamente descriminamos.

1.3 – CONDICIONANTES E OBJETIVOS DE PROJETO

No que diz respeito à requalificação viária proposta, e após análise da área de intervenção, constata-se que não existem interferências com as condicionantes definidas no PDM de Leiria, sobretudo porque se trata de uma intervenção em arruamento existente. Não se vislumbram quaisquer outras condicionantes que possam comprometer o normal desenvolvimento do projeto nos termos definidos.

Face ao anteriormente exposto, os principais objetivos de projeto e ações a desenvolver encontram-se perfeitamente definidos e podem ser sintetizados do seguinte modo:

- Reformulação da geometria do traçado existente, proporcionando maiores condições de segurança;

- Redefinição do perfil transversal tipo, através da introdução de passeios em ambas as margens, até ao limite da zona urbana, e num só lado, após este limite até ao PEMR. A estes acresce a implementação de uma largura de a faixa de rodagem ampla e constante;
- Execução de nova estrutura de pavimento em toda a sua extensão, de forma a acautelar as suas futuras solicitações;
- Criação de percursos pedonais (passeios) em toda a extensão da intervenção, dotados de adequados pontos de travessia pedonal, através de passadeiras para peões;
- As intervenções no limite poente da rua, deverão ser mitigadas, afim de não interferir com a EN109, enquanto estrada sob jurisdição da IP,SA;
- Conjuntamente, quando aplicável, deverá promover-se a reabilitação e conservação do sistema de drenagem longitudinal e transversal existente e a manter;
- Melhoria do sistema de drenagem global, através da construção de novos órgãos/elementos, designadamente através da construção de redes de coletores de águas residuais domésticas e pluviais;
- Reformulação da rede de abastecimento de água existente ao longo da rua da Bajouca, sempre e nos moldes definidos pelos SMASL;
- Requalificação das infraestruturas elétricas, designadamente da rede de iluminação pública ao longo de todo o traçado e em particular junto às passadeiras de peões, melhorando as condições de visibilidade. Esta requalificação deverá acautelar a futura ampliação e integração com o PEMR;
- Beneficiação das infraestruturas de telecomunicações, em termos similares aos definidos para as infraestruturas elétricas;
- Promover a melhoria do sistema de sinalização e demais equipamentos de segurança e balizagem;
- Apostar em soluções que permitam otimizar o resultado final do ponto de vista técnico-económico;
- Cumprimento das especificações e normas estabelecidas por todas Entidades intervenientes no processo.

Face ao exposto, pretendeu-se que o presente projeto integrasse, quer os objetivos requeridos pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL), da Câmara Municipal de Leiria e da União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, quer as usuais boas práticas de projeto.

É, pois, de acordo com estes objetivos de projeto que se apresenta um conjunto de soluções, conforme descrito seguidamente, as quais garantem, em qualquer circunstância, elevados níveis de segurança e conforto na circulação, para todos os seus utilizadores.

1.4 – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Foi, pois, com base nos objetivos predefinidos e acima referidos, bem como através da ponderação da procura previsível ao longo da vida útil desta infraestrutura rodoviária, que estamos em condições de a definir com adequados índices de robustez e de flexibilidade de adaptação, perante possíveis evoluções da procura, tornando-a profundamente adaptada às solicitações locais.

Por forma a mitigar o conjunto de situações rodoviárias anómalas existentes, e também face à mudança de padrões de mobilidade por parte dos condutores, conclui-se que a requalificação proposta induzirá um incremento nos índices de mobilidade e acessibilidade local, abrangendo as diversas tipologias de veículos, potenciando a prática de

velocidades adequadas, e emprestando evidentes níveis de compatibilidade com a envolvente, pautando-se pela garantia da segurança na circulação rodoviária.

Assim, houve desde logo uma preocupação dominante de aproximar a diretriz de projeto à existente. No que concerne às intervenções ao nível do perfil longitudinal, manteve-se o mesmo princípio, visando o mínimo de perturbação nos terrenos e propriedades contíguas, salvo as necessárias intervenções de alargamento para permitir a implantação do novo perfil transversal tipo.

Conforme requerido, foi então implementado um perfil transversal tipo uniforme e constante ao longo de toda a rua da Bajouca, o qual para além de uma faixa de rodagem com duas vias de circulação (uma em cada sentido), é acrescido, lateralmente por passeios nos locais acima referidos. A faixa de rodagem e os passeios apresentam larguras de 7,0m e 2,0/2,5m, respetivamente, salvo zonas pontuais para melhor enquadramento com o existente a manter. Os pontos de travessia pedonal foram claramente definidos através da criação de passagens para peões, de nível com a faixa de rodagem, materializadas através da respetiva marcação rodoviária regulamentar.

Associados aos passeios não foram esquecidos os locais de acesso às propriedades confinantes, os quais foram materializados com recurso a um acabamento de estereotomia diferente, para melhor identificação, tendo sido previstos nos locais onde atualmente já se verificam.

De igual modo, prevê-se a reformulação dos entroncamentos existentes, cuja materialização se processa da forma convencional, ou seja, regulando-se os movimentos através de marcação rodoviária horizontal no pavimento.

Foi ainda requalificado um troço da rua das Eiras, desde o entroncamento com a rua da Bajouca até à rua do Rolhão. Tal opção, deve-se ao facto da solução de drenagem pluvial prever a construção de um coletor, precisamente nesta extensão, pelo que importa repor o atual estado da rua e, consequentemente, beneficiá-lo.

Dadas as particularidades deste troço da rua da Bajouca, é fundamental que as soluções geométricas sejam complementadas com adequados esquemas de sinalização e segurança, já que apenas assim é possível compatibilizar as condições de circulação entre os diferentes modos de transporte que coexistem e partilham este espaço canal, e as demais funções urbanas e interurbanas que caracterizam o espaço público adjacente.

Face ao exposto, considera-se que o conjunto de soluções projetadas são as que mais se enquadram, tendo em vista os objetivos pretendidos, desde que executadas de acordo com os diversos princípios base do projeto, que visam fundamentalmente:

- A obtenção de uma solução padronizada para facilitar a compreensão e utilização dos condutores;
- Incrementar o respeito pelas expectativas naturais dos condutores;
- A flexibilidade de implementação, adaptação e robustez.

Assim, analisando os condicionamentos associados a este tipo de operação, o edificado construído, as limitações naturais existentes, a área de intervenção disponível e as diretrizes predefinidas a respeitar, foram potenciadas as condições topográficas que o terreno em causa proporciona, conduzindo a uma solução que julgamos ser a que melhor responde às necessidades atuais e futuras.

É, pois, da conjugação entre as condicionantes existentes e das soluções enunciadas, que estaremos em condições de garantir adequados níveis de circulação rodoviária, em circunstâncias de perfeita harmonia entre todos os seus utilizadores.

1.5 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

1.5.1 – TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL

Dado que a intervenção se processa ao longo de uma rua enraizada, foi preocupação dominante a aproximação à diretriz existente, promovendo o aproveitamento da atual plataforma, quando aplicável, e o seu alargamento nos restantes casos.

No que diz respeito aos perfis longitudinais, importa destacar o cuidado acrescido na minimização de intervenções necessárias, beneficiando uma correta integração com a envolvente.

As características propostas para os traçados em planta e perfil são as seguintes:

Quadro 1 – Traçado em Planta e Perfil (Características Geométricas)

TRAÇADO EM PLANTA					TRAÇADO EM PERFIL	
Rua	Comprimento (m)	Características das curvas (m)			Inclinações dos trainéis (%)	Raios de curvatura das concordâncias (m)
		Circulares (raio)	Transição (clotóide)			
			Entrada	Saída		
da Bajouca (P0 – P41)	1.025,00	31,92	-	-	1,28	-10 973,17
		649,72				
		213,03				
		205,16				
		316,89				
		156,40				
		248,14				
		300,00				
Das Eiras (P0 – PB)	176,15	20,12	-	-	-0,50	-5 000,00
		13,51				
		138,91				
		61,07				
		331,71				
		85,89				

1.5.2 – PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

No que respeita à definição dos perfis transversais tipo, propomos secções com as características sintetizadas no quadro que se apresenta:

Quadro 2 – Perfis Transversais Tipo (Características Geométricas)

RUA:	LARGURA DA FAIXA DE RODAGEM (vias de circulação) (m)	LARGURA DAS BERMAS (m)	LARGURA DOS PASSEIOS (m)
da Bajouca (com passeios)	7,00 (3,30+3,30)	0,20 0,20	2,00 2,00.
da Bajouca (sem passeios)	7,00 (3,30+3,30)	0,20 0,70	2,00 -
das Eiras	5,00	0,50 0,50	-

1.6 – PAVIMENTAÇÃO

1.6.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

A estrutura de pavimento a empregar foi idealizada, tendo por base a prática corrente nos últimos anos, dadas as vantagens que a utilização de um pavimento flexível apresenta. Este é sem dúvida aquele que mais se ajusta às características locais, designadamente atendendo a fatores como:

- características geológicas/geotécnicas de base;
- temperatura da região onde será executada a presente obra;
- materiais a empregar e respetivas propriedades.

Preconiza-se, tal como tem sido prática corrente nos últimos anos, dadas as vantagens que apresenta, a utilização de um pavimento flexível cujo dimensionamento é efetuado para um horizonte projeto de 20 anos. Este tipo de pavimento tem em consideração as diretivas do “Manual de Conceção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional”, JAE 1995, e as expressões para verificação dos Critérios de Ruína à Fadiga e Deformação Permanente da Universidade de Nottingham.

Relativamente às solicitações a que o futuro pavimento estará sujeito, estas não deverão apresentar comportamentos substancialmente diferentes dos evidenciados aquando de estudos anteriormente desenvolvidos para outras requalificações de áreas industriais, designadamente para zonas onde seja expetável o tráfego de veículos pesados. Dado que a rua da Bajouca funcionará como um dos acessos primordiais ao futuro PEMR, tendo subjacente a similaridade dos projetos em questão e dada a igual importância dos itinerários, foi analisada a estrutura de pavimento então projetada, com o intuito de ser ponderada uma estrutura de pavimento uniforme e compatível com o presente estudo.

De acordo com as considerações efetuadas, e tendo por base a bibliografia sobre esta matéria, sempre que se revele necessário aplicar a totalidade da estrutura de pavimento, esta deverá ser constituída por:

- Camada de Desgaste – AC 14 surf 35/50 com 0,05m de espessura (betão betuminoso);
- Camada de Ligação – AC 20 bin 35/50 com 0,06m de espessura (macadame betuminoso);

- Camada de Base – AC 32 base 35/50 com 0,08m de espessura (macadame betuminoso);
- Camada de base em Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE), com 0,20m de espessura;
- Camada de sub-base em Material Granular Reciclado, com 0,20m de espessura.

Nos limites da intervenção, prevê-se igualmente o encaixe de pavimentos novos no existente, precedidos de uma fresagem superficial.

1.6.2 – ESTRUTURAS DE PAVIMENTO TIPO – EXECUÇÃO

Os trabalhos de pavimentação deverão ser executados de acordo com as características definidas nas peças desenhadas da especialidade e em estrito cumprimento com as especificações técnicas expressas nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos. Em termos gerais, a estrutura dos pavimentos a adotar deverão apresentar as seguintes características:

1.6.2.1 – Faixa de Rodagem em Betuminoso – Tipo I

Sub-base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Base – Agregado britado de granulometria extensa (ABGE) com 0,20m de espessura, após compactação;

Camada de Base – AC 32 base 35/50 (MB) com a incorporação de materiais betuminosos de fresagem em percentagem ponderal de 30% (reciclagem a quente em central), com a espessura de 0,08m após compactação, antecedida de rega de impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta tipo C60BF4, à taxa de espalhamento de betume residual de 1,0 Kg/m²;

Camada de Ligação – AC 20 bin 35/50 (MB) com a espessura de 0,06m após compactação, antecedida rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3TA, à taxa de espalhamento de betume residual de 0,5 Kg/m²;

Camada de Desgaste – AC 14 surf 35/50 (BB) com a espessura de 0,05m após compactação, antecedida rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3TA, à taxa de espalhamento de betume residual de 0,5 Kg/m².

NOTA: Nas zonas de encaixe dos pavimentos, deverão respeitar-se os pormenores de transição entre o pavimento novo e o existente, em conformidade com a peça desenhada “Pormenor do encaixe dos pavimentos projetados”.

1.6.2.2 – Faixa de Rodagem em Betuminoso – Tipo II

Sub-base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Base – Agregado britado de granulometria extensa (ABGE) com 0,20m de espessura, após compactação;

Camada de Ligação – AC 20 bin 35/50 (MB) com a espessura de 0,08m após compactação, antecedida de rega de impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta tipo C60BF4, à taxa de espalhamento de betume residual de 1,0 Kg/m²;

Camada de Desgaste – AC 14 surf 35/50 (BB) com a espessura de 0,05m após compactação, antecedida rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3TA, à taxa de espalhamento de betume residual de 0,5 Kg/m².

NOTA: Nas zonas de encaixe dos pavimentos, deverão respeitar-se os pormenores de transição entre o pavimento novo e o existente, em conformidade com a peça desenhada “Pormenor do encaixe dos pavimentos projetados”.

1.6.2.3 – Passeios – Tipo III

Base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Revestimento – Elementos préfabricados em betão (blocos de betão) 0,20x0,10x0,06m, de cor cinza claro, aplicados sobre uma almofada de areia ou pó de pedra com 0,05m de espessura e juntas fechadas a areia fina.

Entre a base e a almofada de areia deverá ser colocada uma tela anti-infestantes de alto desempenho em polipropileno com mínimo de 90g/m².

1.6.2.4 – Passeios (Zona das Passadeiras) – Tipo IV

Base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Revestimento – Elementos prefabricados em placas quadradas de betão de superfície pitonada de cor amarela e mosaico de cautela com bandas em meia-cana paralelas na aproximação (0,20x0,20x0,084m), tipo “Tactil” da Presdouro ou equivalente, aplicados sobre uma betonilha de regularização com 0,05m de espessura.

1.6.2.5 – Acessos – Tipo V

Sub-base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Base de Assentamento – Betão C16/20 com 0,10m de espessura;

Revestimento – Elementos prefabricados em betão (blocos de betão) 0,20x0,10x0,08m, de cor cinza escuro/amarelo, aplicados sobre uma almofada de pó de pedra e cimento ao traço 3:1 (volume), com 0,05m de espessura e juntas fechadas a mistura de areia e cimento.

1.6.2.6 – Nicho para Ecopontos e RSU's – Tipo VI

Sub-base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Base – Material agregado reciclado com 0,20m de espessura depois da compactação;

Revestimento – Betão C16/20 com 0,10m de espessura.

1.7 – ACESSIBILIDADES

1.7.1 – INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei 163/2006 de 8 de Agosto estabelece um conjunto de especificações a ter em consideração na elaboração de projetos nomeadamente na construção de espaços públicos por forma a proporcionar condições de acessibilidades, de modo autónomo e seguro, ao maior número de pessoas independentemente do seu grau de mobilidade, idade ou capacidade de perceção.

O conceito de acessibilidade implica esforços para que o meio urbano permita, cada vez mais, o acesso dos cidadãos a todos os espaços físicos. Nesse sentido dever-se-á redesenhar o aludido espaço por forma a que se reduza todo o tipo de obstáculos, nomeadamente ao nível dos materiais, para que se potencie a vivência da urbanidade.

Um aglomerado urbano construído oferece condições desiguais de acessibilidades: topografia do terreno, tratamento físico das vias e passeios, sinalização e orientação urbana, existência ou não de estacionamento e ciclovias, etc. É

pois aconselhável e urgente transformar este “estado de coisas” num espaço acessível que permita a todos os cidadãos as mesmas oportunidades de participação no seu quotidiano e usufruir dos seus espaços, bens e serviços.

1.7.2 – PROPOSTA

Com o intuito de proporcionarmos a idosos, crianças, pessoas com mobilidade condicionada, etc., a possibilidade de acesso a todos os espaços confinantes com a área em estudo procedemos à requalificação e criação de novos passeios, ao longo da área de intervenção.

Atendendo ao facto de estarmos a intervir num espaço contíguo a algumas zonas consolidadas, foram registadas condicionantes. No entanto, é de referir os cuidados acrescidos na definição de uma solução capaz de interligar todos os espaços, sempre enquadrados nos limites regulamentares. Sob o ponto de vista geométrico, constata-se que os novos passeios, têm uma largura mínima de 2,00m, salvo zonas pontuais de remate com o existente. Estes apresentam uma inclinação transversal de 2,0%, sempre que possível, para dentro da faixa de rodagem, por forma a respeitar a comodidade dos utentes.

Dada a topografia existente na área de intervenção, aos arruamentos existentes e a requalificação proposta, foi possível, enquadrar a proposta viária com inclinações longitudinais, iguais ou inferiores a 5%. Como tal, a planta de acessibilidades, elaborada a partir dos elementos geométricos da via, mostra inequivocamente o que acabamos de referir.

Assim, com o intuito de salvaguardar adequadas condições de acessibilidade, foi preocupação dominante a ponderação das características dos passeios, apostando-se em simultâneo pelo reforço da marcação rodoviária, melhorando os pontos de atravessamento pedonal através de passadeiras para peões as quais estão devidamente referenciadas pela aplicação de um pavimento podotáctil. A colocação da sinalização vertical que acompanhará a melhoria das condições da via, será alvo de ponderação, por forma a que esta não constitua “barreiras arquitetónicas” adicionais, nomeadamente para pessoas com mobilidade reduzida.

Em suma, foi preocupação dominante a coordenação de todas as especialidades por forma a dar cumprimento à legislação em vigor, potenciando a utilização deste espaço público, tendo em vista o fim pretendido.

1.7.3 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Na elaboração deste estudo tivemos em consideração a “qualidade de acesso” pelo que foi privilegiada a aplicação de um pavimento liso com atrito. Outra opção tomada na escolha do pavimento foi nas zonas frontais às passadeiras, nas quais, previmos a aplicação de um pavimento podotáctil, especificamente concebido para auxiliar cegos e amblíopes, possibilitando-lhes sinais de alerta e outras informações no espaço público. Estas alterações quer na cor quer na textura dos materiais têm como função sinalizar e reforçar situações consideradas relevantes para a segurança de todos os utilizadores dos percursos onde se encontram aplicadas.

1.8 – GEOLOGIA

Os trabalhos de caracterização e prospeção geológica-geotécnica desenvolvidos, encontram-se devidamente discriminados no Estudo Geológico e Geotécnico, constituinte do presente projeto.

Por forma a melhor enquadrar a intervenção proposta no existente, as cotas de trabalho definidas para a rasante, visaram aproximar-se ao atual terreno, resultando em escavações de reduzida monta, maioritariamente para construção de nova estrutura de pavimento, e na sua generalidade a executar sobre a atual plataforma da faixa de rodagem, já de si perfeitamente estabilizada em função do horizonte de utilização. Excetua-se ao anterior algumas zonas consolidadas, onde se irá promover o alargamento da atual plataforma.

Por este motivo, de acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico elaborado, considera-se que no traçado proposto, o desmonte dos terrenos para a implantação e alargamento da via será realizado apenas com recurso a meios mecânicos, pás ou baldes”.

Salvaguarda-se que apesar destes considerandos, todas as soluções propostas deverão ser confirmadas e aferidas em fase de obra, e caso sejam detetadas situações anómalas estas deverão ser analisadas, culminando, em última instância, com a revisão das soluções projetadas.

1.9 – TERRAPLENAGEM

Neste capítulo tivemos como base os resultados do Estudo Geológico e Geotécnico, o reconhecimento “in situ” da área a intervir, bem como a análise superficial das características geotécnicas locais.

Assim, nesse sentido, toda a área abrangida pelo projeto deve ser previamente limpa e proceder-se à desmatação necessária, essencialmente nos locais que não se encontram pavimentos, ou seja, nos locais de alargamento ou desvio da diretriz, bem como nos locais, cuja vegetação ou matéria orgânica, assim o exija. No que respeita à decapagem, esta será considerada nos mesmos locais da desmatação, através da remoção de camadas de terra vegetal com elevado teor de matéria orgânica, podendo ser colocada, em vazadouro certificado, ou depositada provisoriamente para posterior utilização no revestimento das superfícies de aterro, desde que possuam adequadas características. De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico, prevê-se que a profundidade de decapagem seja de 0,50m, salvo zonas pontuais onde possam ser encontradas algumas diferenças.

Dado que parte da intervenção será executada em zonas pavimentadas, será necessário prever trabalhos especiais de pavimentação do tipo fresagem, com o intuito de promover adequada ligação ao pavimento existente, quer nos troços limites da intervenção, bem como noutros locais, considerados necessários para total e correta interligação entre pavimentos. Nos restantes locais onde não são previstas fresagens, optou-se pelo levantamento da totalidade da estrutura do pavimento. Esta opção deve-se ao facto de a solução rodoviária proposta requerer correções nas atuais rasantes, ao qual acresce a preocupação em construir uma adequada estrutura, para fazer face às exigências do tráfego solicitante.

Face às cotas de projeto para implantação da rasante, e com base no reconhecimento geológico e geotécnico local, será exetável apenas o recurso a meios mecânicos, pás ou baldes, para a realização dos trabalhos inerentes às

escavações. Considera-se que os materiais escavados devem possuir características adequadas para poderem ser utilizadas nos aterros, havendo, no entanto, que proceder sempre à sua validação em obra.

Como trabalhos preparatórios prevê-se ainda a remoção, demolição, levantamento e/ou reposição de alguns elementos, os quais se encontram identificados na “Planta de Trabalhos e Remoção de Pavimentos”.

Na realização dos trabalhos atrás enunciados e outros associados, deverão respeitar-se as práticas construtivas expostas nas especificações técnicas associadas ao Caderno de Encargos de projeto.

1.10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente memória descritiva deverá ser analisada conjuntamente com as peças desenhadas constituinte do projeto, bem como com as medições detalhadas e resumo de trabalhos previstos.

Todas as soluções apresentadas foram desenvolvidas, tendo por base os pressupostos anteriormente expressos, no entanto ressalva-se que todos os elementos deverão ser aferidos e confirmados em fase de construção da obra, mitigando a ocorrência de imponderáveis que poderão surgir em intervenções desta natureza. Qualquer retificação destes elementos, deverá ser acompanhada pela verificação da manutenção das soluções propostas e, caso seja necessário, culminará com a sua revisão.

Em qualquer circunstância deverão ser tomadas todas as medidas de prevenção no sentido de serem respeitadas na íntegra as cotas das especialidades constituintes do projeto, devidamente compatibilizadas com a necessária verificação das mesmas em obra, por forma a minimizar eventuais contratempos que possam surgir no decurso da mesma. Como tal, deverá aferir-se o levantamento topográfico, nomeadamente no tocante a cotas e/ou profundidades, nomeadamente em pontos de ligação das infraestruturas projetadas às existentes, bem como a todos os pontos sensíveis por forma a verificar que todas as cotas de projeto estão em conformidade com o existente e como tal possam ser respeitadas na íntegra as referências do projeto.

02 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

2.1 – INTRODUÇÃO

No sentido de reforçar o comportamento adequado a seguir pelos condutores ao longo da intervenção, será dedicada especial atenção ao estudo do sistema de sinalização e segurança, sendo este elaborado de acordo com as Normas de Projecto em vigor da ex-E.P. – Junta Autónoma de Estradas, nomeadamente, a Norma de Sinalização Vertical de Orientação de 1992, a Norma de Marcas Rodoviárias de 1995, o Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 1 de outubro e o Decreto Regulamentar nº 41/2002 de 20 de agosto, bem como a Declaração de Retificação nº 60-A/2019, a qual retifica o Decreto Regulamentar nº 6/2019, de 22 de outubro, que altera o Regulamento de Sinalização do Trânsito, e demais recomendações desenvolvidas pelas entidades competentes.

O âmbito do projeto circunscreve-se aos trabalhos de sinalização horizontal e vertical, ao longo da área de intervenção, por forma a promover uma melhoria global dos níveis de segurança, atendendo ao conjunto de especificidades que caracterizam o local em questão. Todos os elementos e esquemas de sinalização constantes no presente estudo, tiveram como base soluções apresentadas em estudos similares e à envolvente próxima por forma a uniformizar e manter coerentes as expectativas dos utilizadores/condutores.

2.2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL

Face às exigências que o novo traçado rodoviário encerra, considerámos o levantamento da sinalização vertical existente, e que se encontra desadequada às novas soluções viárias, bem como a reposição de um pequeno número, conforme indicado na planta da situação existente. Conjuntamente, foi considerada a adoção de novos sinais, conforme consta da planta de sinalização proposta constituinte deste projeto.

A sinalização vertical prevista, através da colocação de novos sinais, consta de: sinais de perigo; de regulamentação, tais como sinais de cedência de passagem, proibição e obrigação; sinais de indicação, nomeadamente de informação, pré-sinalização, sinais complementares e painéis adicionais.

A implantação dos sinais deverá obedecer à localização indicada nas peças desenhadas e aos preceitos regulamentares em vigor, tendo como preocupação dominante a total coordenação entre a sinalização vertical e horizontal.

Tendo em conta as características da intervenção em questão, a velocidade de projeto e as características de ambiente rodoviário, preconiza-se a utilização de sinais do tipo P (L e $\varnothing = 0,70m$), segundo as dimensões constantes no Dec. Regulamentar nº 22-A/98.

São indicadas nas peças desenhadas e pormenores construtivos as dimensões e localizações dos sinais de código a usar, bem como o seu posicionamento no perfil transversal das vias, que deverá obedecer ao prescrito nas normas da ex-JAE, ainda em vigor. As distâncias entre a extremidade do sinal mais próxima da faixa de rodagem e a vertical do

limite desta, não deve ser inferior a 0,50m, salvo casos excepcionais de manifesta impossibilidade. Nestes casos, e salvo outras indicações específicas do Município de Leiria, a colocação dos sinais deve ser ajustada de modo a garantir um canal de circulação contínuo e desimpedido, conforme D.L. n.º163/2006. Admite-se a deslocação do prumo para o tardo do passeio desde que se garanta o canal desimpedido e cuja visibilidade para o condutor não seja afetada.

Salvo outras indicações específicas a fornecer pelo Município de Leiria, a sinalização vertical, deverá respeitar as seguintes características mínimas:

2.2.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

- A sinalização vertical obedecerá a todas as características definidas no RST – Regulamento de Sinalização do Tráfego (Decreto Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro, Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de Agosto, Decreto Regulamentar n.º 13/2003 de 26 de Junho, Decreto-Lei n.º 39/2010 de 26 de Abril e Decreto Regulamentar n.º 2/2011 de 3 de Março), nomeadamente no que respeita a formas, cores, inscrições, símbolos, dimensões e materiais a utilizar, sendo respeitado o grafismo dos caracteres, símbolos e pictogramas;
- No âmbito dos requisitos obrigatórios do Regulamento Europeu dos Produtos de Construção – Regulamento (UE) n.º 305/2011, toda a sinalização vertical permanente terá aposição da marcação CE (Norma EN 12899-1);
- Nas dimensões nominais indicadas para cada sinal de código, não será considerada a sua orla exterior, conforme estabelecido no RST;
- Os vértices dos sinais e painéis adicionais, deverão ser arredondados de acordo com os valores estabelecidos no RST;
- Na reflectorização deverá ser utilizada a película retrorrefletora microprismática Nivel I, classe RA1 (tipo EG - 7 anos de garantia);
- As diversas cores adotadas nas superfícies retrorrefletoras deverão obedecer às coordenadas cromáticas e fatores de luminância expressas na EN12899-1;
- O reverso dos sinais deve ser de cor neutra e ter a identificação da Norma, nome do fabricante, data de fabrico (mm/aa), tipo de tela de base (nível), validade da tela, bem como ter a inscrição “Município de Leiria”.

2.2.2 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.2.2.1 – SINAIS VERTICAIS DE TRÁNSITO

- Incluem-se os sinais verticais com os seguintes formatos: Sinais triangulares, sinais circulares, octogonais, losangonais, quadrangulares, retangulares, painéis adicionais, baias direcionais e balizas de posição;
- Material:
 - Sinais com as dimensões regulamentares grandes (700mm Posições 7 a 12), fabricados em chapa de alumínio com a espessura de 2,0mm, obedecendo o seu fabrico as seguintes condições:
 - Os sinais são em chapa de alumínio, tipo 1050 H24, com a espessura de 2,0mm com a tolerância prevista na EN 10130;

- Os bordos dos sinais devem estar eficientemente protegidos com molduras ou abas, tal como referido no n.º 2 do artigo. 15.º, do RST e no D. R. 22-A/1998, de 1 de outubro, D. R. n.º 41/2002, de 20 de Agosto e D. L. n.º 163/2006, de 8 de Agosto, Regulamento n.º 8/2005, de 6 de maio.
- Reflectorização:
 - Aplicação, de película retrorrefletora microprasmática, com grafismos obtidos por sobrecolagem. Na reflectorização deverá ser utilizada a película retrorrefletora Nível I, classe RA1 (tipo EG - 7 anos de garantia).

2.2.2.2 – SISTEMAS DE FIXAÇÃO

- Aplicação no verso de 2 calhas de alumínio extrudido, que funcionarão como órgãos de rigidez e para fixação dos acessórios de ligação aos postes;
- A fixação deverá ser nas calhas na face posterior do sinal.

2.2.2.3 – POSTES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

- Postes tubulares em ferro galvanizado, de secção circular, com 60/90 mm de diâmetro e 3mm de espessura, no mínimo;
- Extremidade superior tamponada com uma tampa plástica;
- Extremidade inferior, a encastrar no solo, espalmada;
- Os postes possuirão o comprimento necessário de modo a que o bordo inferior de cada sinal ou conjunto de sinais fique a altura regulamentar do solo;
- O tratamento anticorrosivo dos postes será realizado por galvanização;
- As abraçadeiras de fixação serão do tipo ómega com estrias anti rotação e serão executadas em perfil de alumínio extrudido;
- Os parafusos, porcas e anilhas serão normalizados e possuirão tratamento anti corrosão realizado por zincagem.

2.3 – MARCAS RODOVIÁRIAS

A aplicação das marcas rodoviárias foi estudada com o objetivo de atender aos necessários e imprescindíveis cuidados de segurança de circulação, devendo esta sinalização ser executada mecanicamente ou à mão, com tinta termoplástica branca.

Todas as marcas respeitam, quer nas características dimensionais, quer nos critérios de aplicação, o que está normalizado pela ex-JAE (Norma de Marcas Rodoviárias de 1995).

2.3.1 – MARCAS LONGITUDINAIS

Foram utilizadas linhas longitudinais contínuas e descontínuas com as seguintes características:

- LBC (0,12) – linha branca contínua com 0,12m de espessura, para separação absoluta de sentidos de trânsito;
- LBT (0,12) 1,0/1,0 – linha branca tracejada para indicação de troços de viragem, esta apresenta 0,12m de espessura e relação traço/espço 1,0/1,0m;
- LBT (0,12) 2,5/1,0 – linha branca tracejada utilizada na separação das vias com 0,12m de espessura e

relação traço/espço 2,5/1,0m;

- LBT (0,12) 3,0/4,0 – linha branca tracejada utilizada na separação das vias com 0,12m de espessura e relação traço/espço 3,0/4,0m;
- LBTg (0,15) 1,5/2,0 – linha branca tracejada de guiamento utilizada em entroncamentos e acessos, com o objetivo de delimitar a faixa de rodagem principal e nos troços de viragem, esta apresenta 0,15m de espessura e relação traço/espço 1,5/2,0m.

2.3.2 – MARCAS TRANSVERSAIS

Como marcas transversais previmos:

- Linhas de paragem (marca M8a), acompanhadas pela inscrição do símbolo “STOP” no pavimento;
- Passagem para peões (marca M11).

2.3.3 – MARCAS DIVERSAS

Para o bom funcionamento da presente estrutura viária, tivemos ainda em consideração:

- Raias oblíquas paralelas;
- Guias a delimitar as bermas das vias (marca M19);
- Lomba redutora de velocidade (M11b), constituída por duas marcas transversais idênticas constituídas, cada uma delas, por duas filas de quadrados, alternando a cor branca com a do pavimento e produzindo um efeito de xadrez (0,50x0,50m);
- Revestimento superficial antiderrapante para aplicação em zonas de tráfego intenso, do tipo "geveko", ou equivalente, na cor vermelha, de acordo com as normas, instruções e especificações detalhadas do produto e do fornecedor, com o mínimo de duas demão, adequada a caixas de travagem com elevado tráfego, a colocar na aproximação a passagem para peões, conforme peça desenhada anexa.

2.4 – EQUIPAMENTO DE GUIAMENTO E BALIZAGEM

Previmos a colocação de baliza de posição de forma a limitar um obstáculo próximo da via, como é o caso do muro de suporte na margem direita, ao perfil 34'.

2.5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente memória descritiva deverá ser analisada conjuntamente com as peças desenhadas constituinte do projeto de Execução, bem como com as medições detalhadas e resumo de trabalhos previstos. Em tudo o omissos, deverão ser respeitadas as indicações a fornecer pelo Município de Leiria, enquanto entidade gestora desta infraestrutura.

03 – REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

3.1– INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva diz respeito à Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais, no âmbito da requalificação da rua da Bajouca, entre a EN109 e o futuro Parque Empresarial de Monte Redondo, a levar a efeito em Monte Redondo, na União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, no concelho e distrito de Leiria.

Através de contactos efetuados junto dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL), e pelo reconhecimento “in situ” possível à data, concluímos que as redes de águas residuais domésticas e pluviais, apresentam comportamentos diferentes ao longo da área de intervenção. Se a rede doméstica é inexistente, a pluvial é constituída por diversos órgãos, alguns dos quais sem se conseguir aferir o seu real funcionamento.

Importa referir que, não obstante o conjunto de informações facultadas à data, e dada a inexistência de informações cadastrais detalhadas/precisas, estas podem encontrar-se incompletas. Dado que a verificação “in situ” também não foi totalmente esclarecedora, aquando da execução da obra, poderão ser identificadas condições diferentes do esquematizado, pelo que deverá haver um cuidado acrescido de prévia verificação/confirmação do cadastro base apresentado, por forma a aferir a existência de situações anómalas que possam vir a comprometer as soluções projetadas, devendo ser devidamente identificadas e comunicadas, com o intuito de se proceder à sua análise e correção atempada.

Assumindo-se a rede de drenagem como elemento fundamental e imprescindível neste tipo de intervenção, designadamente a drenagem pluvial das vias, foi preocupação dominante dotar toda a área de intervenção de um sistema de escoamento o mais completo e eficaz possível. Nesse sentido, previmos um conjunto de dispositivos que visam retirar a água da via, reduzindo os inconvenientes que esta provoca na estrada e em simultâneo na segurança.

Assim, o sistema de drenagem proposto será constituído por órgãos longitudinais e transversais, que asseguram o escoamento para fora da estrada das águas que a ela afluem e evita que cursos de água atravessados afetem a estabilidade da estrutura.

3.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

Por forma a aferir acerca do atual sistema de drenagem, no imediato, procederem-se a todos os contatos junto dos SMASL, os quais nos facultaram o cadastro existente.

Através da sua análise, facilmente se concluiu que a rua da Bajouca, bem como grande parte da área circundante, se encontra totalmente desprovida desta infraestrutura. Tal facto, foi corroborado pelo levantamento topográfico elaborado, segundo o qual também não foram identificados quaisquer órgãos afetos a este sistema de drenagem.

Os mesmos Serviços, no âmbito do estudo urbanístico do Parque Empresarial de Monte Redondo, emitiram um Parecer Técnico sobre as Infraestruturas de Água e de Esgotos, datado de 19 de março de 2020, segundo o qual se confirmava "... não existir atualmente na zona rede pública de saneamento doméstico..."

Face ao exposto, revela-se fundamental dotar a rua da Bajouca e a frente confinante com o terreno do Parque Empresarial, de adequada rede de coletor doméstico. No imediato, este coletor drena os efluentes afetos ao edificado contíguo, e deixa em aberto a possibilidade de ligação dos demais oriundos do interior do futuro Parque. De resto, esta mesma situação já havia sido equacionada pelos SMASL no âmbito de um estudo geral para esta zona.

Assim, após análise da situação existente e ponderando a interação com o futuro Parque Empresarial, revela-se fundamental prever uma rede gravítica com início junto às imediações deste último. O seu desenvolvimento deverá ser para poente, com ligação à rede doméstica mais próxima, a qual se encontra em fase de implementação em ambas as margens da EN109, no âmbito da recente empreitada dos SMASL designada por "Construção da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Reabilitação da Rede de Água em Monte Redondo".

Propõe-se a implantação do coletor doméstico D1, cuja câmara de visita de cabeceira (D1.1) se localiza num local estratégico, previamente idealizado no âmbito do estudo do Parque Empresarial, e para o qual se irá concentrar todo o efluente de forma gravítica. Importa referir que a estimativa da produção de águas residuais do Parque já foi determinada no âmbito do seu Estudo de Impacte Ambiental, cujo valor final se descremina mais abaixo.

A partir deste local, o coletor será implantado ao longo da rua da Bajouca e à direita do coletor pluvial até à câmara de visita D1.14. A partir desta, o traçado do coletor é desviado, passando a desenvolver-se à esquerda do coletor pluvial, no sentido de aproximação à EN109. Tal facto, revela-se imprescindível para que este coletor se possa interligar melhor com a ponta de rede deixada para o efeito em D1.18, no âmbito da empreitada para "Construção da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Reabilitação da Rede de Água em Monte Redondo". De igual modo, garante-se não haver qualquer interferência, quer com a rede de drenagem pluvial, quer com a conduta adutora DN700mm afeta ao Sistema Adutor da Mata do Urso pertença da Águas do Centro Litoral (AdCL).

O coletor D1 foi projetado, de modo a permitir a ligação de ramais domiciliários, os quais foram definidos em locais capazes de servir o atual edificado, e sempre em paralelo aos pluviais. Para se garantir adequada drenagem doméstica de toda a intervenção, bem como das áreas vizinhas, foram também projetados os coletores D2 a D6, a implantar nos arruamentos transversais secundários, com ligação ao coletor D1 na rua da Bajouca. A consideração dos coletores D1 a D6, nos termos agora apresentados, visou integrar neste projeto as condições em tempos estudadas pelos SMAS de Leiria, quer ao nível da sua localização, extensão e características, em particular os seus diâmetros, ora em PVC Ø200, ora em PP corrugado Ø315.

Não se vislumbraram outros trabalhos necessários ao nível da presente rede, uma vez que esta é inexistente ao longo da rua.

A conceção proposta resulta então de uma análise conjunta das informações, diretivas e recomendações usualmente tidas pelas Entidades intervenientes, entre outros, uma vez que estas virão a estar envolvidas na apreciação e aprovação do projeto, de modo a salvaguardar todos os interesses e a desenvolver uma solução que dê resposta às necessidades locais.

Tendo por base as opções de projeto adotadas consideramos que se encontram salvaguardados os adequados índices de drenagem dos efluentes domésticos ao longo da rua da Bajouca, com a necessária capacidade de ampliação futura.

Importa referir que as soluções de projeto agora apresentadas, encontram-se em total concordância com as prévias recomendações e informações obtidas junto dos SMAS de Leiria, designadamente nas fases anteriores de projeto.

3.3 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

Assumindo-se a rede de drenagem como elemento fundamental e imprescindível neste tipo de intervenção, foi preocupação dominante dotar toda a área de intervenção de um sistema de escoamento o mais completo e eficaz possível, quer abrangendo as novas áreas projetadas, quer garantindo a continuidade do escoamento das restantes áreas adjacentes.

Adotando iguais procedimentos, para melhor caracterizar a situação atual e compreender o funcionamento global do sistema de drenagem existente, partiu-se de base de um levantamento topográfico, o mais detalhado possível, devidamente complementado com o reconhecimento “in situ” possível à data, onde tomámos conhecimento e confirmámos a existência de alguns órgãos pluviais, ainda que em alguns casos não se reconheça o seu exato funcionamento. Em paralelo, com o intuito de elevar o grau de rigor na análise da área de intervenção, foi também analisado o levantamento aerofotogramétrico disponibilizado, bem como a carta militar local. Adicionalmente, foram ainda extraídas algumas informações sobre esta rede constantes no cadastro facultado pelos SMASL.

Da conjugação de todos os elementos, foi identificado um sistema de drenagem pluvial, essencialmente localizado na frente confinante com o edificado construído mais a poente da rua da Bajouca. Genericamente, este é constituído por diversos órgãos, dos quais: troços de coletor / tubagens enterradas (cujos traçados prováveis se traduzem na planta da situação existente), valetas de plataforma triangulares revestidas a calçada, valetas de plataforma em solo/terreno natural, passagens hidráulicas em travessia de vias e/ou em acessos, câmaras de visita, caixas de ligação com tampa ou com grelha metálica, sumidouros, bueiros em muros e tubos de queda.

Relativamente ao seu princípio de funcionamento, julga-se que todas as águas pluviais precipitadas e acumuladas, desde as áreas próximas ao entroncamento da rua da Bajouca com a Travessa das Eiras, escoam graviticamente para poente, tirando partido das valetas existentes na sua margem sul. Estas são intercaladas pela presença de algumas caixas de ligação com grelha, expetavelmente, ligadas entre si por coletores enterrados.

Sensivelmente a partir do perfil transversal 7, assiste-se à duplicação do sistema, passando a desenvolver-se em ambas as margens, sendo as águas pluviais recolhidas, ora pelas valetas de plataforma, ora pelas caixas de ligação com grelha. Pese embora, todos os esforços não foi possível identificar nesta fase a interligação entre estes elementos. No entanto, julga-se que estes poderão estar interligados, uma vez que a sua continuidade para poente,

em transposição à EN109, se processa através de um aqueduto (AQ1), localizado a norte da rua da Bajouca.

Na zona mais próxima dos terrenos do futuro Parque Empresarial, sensivelmente ao perfil 35, encontra-se definida uma vala de água, com sentido de escoamento para sul. Esta funciona como meio recetor das águas pluviais provenientes das áreas afetadas à plataforma da faixa de rodagem e dos terrenos existentes na margem norte. Com destino a esta vala, as águas precipitadas são encaminhadas pelas valetas de plataforma em solo/terreno natural, reunindo-se na margem norte, através de uma caixa de ligação. A transposição da rua da Bajouca, processa-se depois por intermédio de uma travessia com descarga direta na referida vala.

Ao nível das ruas secundárias, pelas suas características, são praticamente exíguos os órgãos de drenagem pluvial. Não se vislumbraram quaisquer outros órgãos de relevante desempenho de drenagem da plataforma do arruamento a intervir.

Em função do exposto, facilmente se conclui que a atual rede de drenagem se revela exígua, face às exigências da nova solução rodoviária, sobretudo atendendo à importância que este elemento assume neste contexto.

Neste sentido, propõe-se a reformulação da rede existente, através da eliminação/desativação dos diversos órgãos acima identificados, em estrito cumprimento com o identificado na planta da situação existente.

Em alternativa, propõe-se a implementação de toda uma nova rede de drenagem pluvial, composta por um conjunto de órgãos e dispositivos que visam retirar, recolher e encaminhar os efluentes, mitigando as interferências, quer com a existente, quer com a nova solução rodoviária.

Assim, conforme se pode constatar pela análise das peças desenhadas da solução proposta, foram definidas diferentes soluções para a rede pluvial, as quais sintetizamos do seguinte modo:

- Desde logo, propõe-se a implantação de uma rede de coletores compatibilizados, quer com o perfil transversal tipo da rua da Bajouca, quer com o novo coletor doméstico, conforme acima descrito. Esta apresenta comportamentos distintos, para nascente e poente, sensivelmente a partir do entroncamento da rua da Bajouca com a Travessa das Eiras. Assim, caracterizam-se de seguida os princípios de funcionamento definidos para ambos os sistemas;
- Em primeira instância, foi projetado o coletor pluvial P1, cuja câmara de visita de cabeceira (P1.1), se localiza no limite mais a nascente da presente intervenção da rua da Bajouca. Dado que a requalificação desta rua terá continuidade para nascente, no âmbito das futuras acessibilidades viárias para o Parque Empresarial de Monte Redondo, é, pois, com naturalidade que o sistema de drenagem pluvial a prever nessa fase, tenha de ser interligado a este coletor P1. A partir desta câmara de visita, o coletor foi devidamente enquadrado ao longo da rua e com sentido de escoamento para poente, até às imediações do entroncamento com a rua das Eiras. No seu percurso permite recolher e encaminhar os efluentes pluviais que a este afluem por intermédio de um vasto conjunto de órgãos, os quais foram devidamente ponderados em função do novo perfil transversal tipo preconizado para este troço da rua. Assim, no seguimento da previsão de passeio ao longo da margem norte, para além de sumidouros a construir junto ao lancil, foram projetados outros órgãos complementares, tais como valetas em meia cana de betão ou valas pé de talude, dotadas de um revestimento em enrocamento argamassado. Se no caso da margem sul, as valas pé de talude descarregam diretamente para a vala de água existente ao perfil 35, na margem oposta, e à

semelhança do atualmente existente, teremos de prever a construção de uma caixa de ligação das valas (tipo B), de modo a permitir a recolha e encaminhamento para o novo coletor P1;

- Em aproximação ao entroncamento com a rua das Eiras, nomeadamente a partir da câmara de visita P1.11, o coletor pluvial experimenta um acréscimo de secção, justificado pelo facto de a esta câmara, afluírem as águas pluviais provenientes do futuro Parque Empresarial. Todo o sistema interior ao Parque será idealizado com o intuito de encaminhar o efluente até à linha de água mais próxima e que respeita à Ribeira da Carrasca. Para o efeito, no seu ponto de cotas mais baixas, ou seja, no extremo sudoeste da propriedade, confinante com a rua da Bajouca, foi prevista uma área de terreno, especificamente vocacionada para a construção de uma bacia de retenção. A implementação desta solução será fundamental, uma vez que a jusante regulariza os caudais, permitindo controlar e restituí-los de modo compatível com os limites de capacidade de vazão da rede hidrográfica existente. Fundamentalmente, afigura-se como um sistema de amortecimento e laminagem dos caudais pluviais provenientes das novas áreas impermeabilizadas do Parque, funcionando, inclusivamente, como ponto de acumulação e reserva de água para rega e combate a incêndios. O descarregador desta bacia de retenção, será estudado de modo a melhor compatibilizar-se com o coletor pluvial P1 projetado para a rua da Bajouca. Assim, o descarregador será igualmente materializado através de um coletor enterrado, designado no presente estudo como coletor P3. Importa referir que apenas se prevê a construção imediata do seu último troço de ligação ao coletor P1, ou seja, entre as câmaras de visita P3.1 e P1.11, de modo a evitar futuros trabalhos que viessem a afetar a própria rua da Bajouca. De resto, este coletor P3 ficará em espera, até que o Parque Empresarial se torne uma realidade e com isto toda a rede de drenagem pluvial interior, se encontre em pleno funcionamento;
- Conforme acima referido, o troço entre as câmaras de visita P1.11 e P1.12, mantém-se enquadrado na rua da Bajouca, a partir da qual inflete para rua das Eiras, acompanhado o seu traçado até à câmara de visita P1.18. É precisamente a partir desta, que o coletor volta a infletir para sul, ao longo da rua do Rolhão, tendo como destino final a Ribeira da Carrasca. Para além de se apresentar como o traçado mais simples e imediato até à linha de água, o local proposto para a descarga pluvial, afigura-se como o mais favorável para a construção da necessária boca de descarga com bacia de dissipação;
- A drenagem das áreas a nascente do entroncamento com a Travessa das Eiras, apenas fica completa com a previsão do coletor P2, com início ao perfil transversal 16. A sua câmara de visita de cabeceira (P2.1) foi ponderada, não apenas para permitir a ligação das águas pluviais oriundas do arruamento, mas também para assegurar a construção do ramal domiciliário afeto ao Museu do Casal de Monte Redondo (MCMR). Este coletor, implantado ao longo da rua, tem sentido de escoamento para nascente, interligando-se com o coletor pluvial P1 na sua câmara de visita P1.12. Em paralelo a este foram projetados outros órgãos, dos quais destacamos sumidouros, a construir junto ao lancil de passeio, e valetas de plataforma de secção triangular em betão, nas zonas onde não existem passeios. As valetas de plataforma de secção triangular em betão, deverão dar lugar a valetas espaiadas, sempre que se identifiquem acessos a propriedades contíguas. Através do conjunto de órgãos acima enunciados, consideramos que as áreas mais a nascente da intervenção se encontram munidas de adequadas condições de drenagem pluvial.
- Por sua vez, nas áreas a poente do entroncamento com a Travessa das Eiras, foi projetado o coletor pluvial P4, com sentido de escoamento em direção à EN109. Mantendo-se iguais preceitos de funcionamento, este permite drenar todas as áreas impermeabilizadas, sejam afetas à plataforma da rua, por intermédio de sumidouros, sejam afetas às edificações contíguas, por intermédio de ramais domiciliários, a construir um por cada edifício e em paralelo ao ramal domiciliário doméstico;

- O coletor pluvial P4, desenvolve-se para poente em paralelo e à esquerda do doméstico D1, mantendo a sua posição até à câmara de visita P4.7. A partir desta, conforme explicitado acima no âmbito da rede doméstica, os coletores sofrem um desvio, passando o pluvial a desenvolver-se à direita do doméstico. Tal opção também beneficia a ligação deste coletor à rede pluvial nas imediações da EN109, sem afetações de maior nesta. Para o efeito, tira-se partido de um novo troço de coletor pluvial, a contruir entre as câmaras de visita P4.11 e P4.13, troço este a executar previamente pelos SMAS no âmbito da empreitada de “Construção da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Reabilitação da Rede de Água em Monte Redondo”. O caudal afluente ao novo coletor pluvial P4, respeita apenas às áreas afetas à rua da Bajouca e seu edificado contíguo, mantendo-se, portanto, as condições de funcionamento. De resto, a previsão do coletor P2, a partir da Travessa das Eiras, e com sentido de escoamento contrário à EN109, permite reduzir a afluência de águas a esta EN, facto importante para a mitigação de eventuais problemas de drenagem que se possam registar no local.

Através do conjunto de soluções preconizadas, as quais atendem aos constrangimentos que a área de intervenção apresenta, consideramos que se encontram salvaguardadas as condições de drenagem necessárias, afim de não comprometer, quer o atual funcionamento da rede, quer o futuro, mediante outras reformulações que venham a ocorrer.

Face ao exposto, pensamos estar em condições de garantir que a rede projetada, apresentará níveis de desempenho e princípios de funcionamento capazes de assegurar a correta drenagem de toda a área de intervenção.

3.4 – REQUISITOS PARA PROJETO DO MUNICÍPIO DE LEIRIA

Dado ser a Câmara Municipal de Leiria a Entidade competente sobre a rede de drenagem de águas residuais pluviais, foram por ela comunicadas algumas considerações na sequência da análise ao Anteprojeto, designadamente apresentando esquemas de ligação de alguns órgãos constituintes.

Segundo o parecer então emitido, o qual transcrevemos, entendia-se que:

- “ i. Para uma análise completa da proposta para o traçado da rede de drenagem de águas pluviais, seria necessária a disponibilização de um perfil longitudinal que nos desse indicação das alturas previstas para as caixas, o que permitiria a análise de cotas em que poderiam ser realizadas as ligações dos órgãos de entrada;*
- ii. No entanto, pela leitura do traçado em planta, observa-se um n.º excessivo de ligações de órgãos de entrada nas caixas de visita P4.2, P4.3, P4.4, P4.6, P4.7, P4.8, P4.9 e P4.10;*

Assim, propõe-se que seja estudada uma redução do n.º de ligações nas caixas identificadas em ii., recorrendo a ligações entre sumidouros e a ligações de ramais domiciliários a sumidouros.

Chama-se a atenção para o facto de um n.º excessivo de ligações de órgãos de entrada às paredes das caixas de visita, irá traduzir-se num n.º excessivo de remates, que em função das cargas dinâmicas a que fica sujeita a estrutura da caixa, acabam por fraturar e permitir a migração dos finos dos solos envolventes, o que é determinante na ocorrência de abatimentos no pavimento, e irá traduzir-se também num n.º excessivo de fragilidades na integridade

estrutural das paredes da caixa de visita, face às ações dinâmicas que estão sujeitas em função da circulação rodoviária. “

Em face do exposto, manifestámos a nossa opinião quanto ao teor deste parecer, nos seguintes termos:

“ i. Relativamente aos perfis longitudinais de toda rede, informa-se que estes elementos não constam da fase de Anteprojecto mas serão elementos imprescindíveis e integrantes do Projeto de Execução;

ii. Quanto à apreciação descrita no ponto ii não estamos totalmente de acordo. Pese embora concordemos que as ligações de órgãos às câmaras de visita podem conduzir a alguma fragilidade destas, tal facto pode e deve ser atenuado, desde que as mesmas sejam corretamente executadas, em estrito cumprimento com as melhores práticas construtivas e com todos os remates necessários, em conformidade com o preconizado em fase de Projeto de Execução. Acresce que as ligações poderão e deverão ser executadas a diferentes profundidades, facto importante para garantir uma maior resistência da estrutura da câmara de visita.

Por outro lado, a ligação sugerida entre ramais domiciliários e sumidouros, poderá não cumprir com o disposto no art.º151 Inserção na rede de drenagem pública, do Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais), segundo o qual “A inserção dos ramais de ligação na rede pública pode fazer-se nas câmaras de visita ou, direta ou indiretamente, nos coletores.”

Por este motivo, julgamos que esta solução não deveria ser encarada de forma generalizada, mas sim como uma solução de recurso e excecional, vulgarmente usada em requalificações profundamente urbanas, cujos condicionalismos inerentes, inviabilizam outro tipo de solução.

Não obstante, reiteramos que, caso o Município de Leiria, entenda manter as considerações no parecer infra, iremos cumpri-las em fase de Projeto de Execução, promovendo esse tipo de ligações, sempre que possível. Neste caso, e para que não subsistam dúvidas, solicitamos que nos seja facultado um esquema das ligações pretendidas às câmaras de visita enumeradas, para assim podermos dar cumprimento ao solicitado. “

No seguimento deste procedimento, entendeu o Município de Leiria manter a sua posição, justificando que:

“ (...)

Acrescento que em termos regulamentares apenas estamos a substituir as valetas, que podem encaminhar o efluente pluvial das redes prediais para os órgãos de entrada na rede, conforme previsto no Artigo 206.º do RGSDAD, por troços enterrados que o encaminham diretamente para os ditos órgãos, no caso, de entrada vertical – sumidouros.

Note-se que o proposto tem como fim último a redução do potencial de abatimentos do pavimento no médio prazo, e serve exclusivamente como indicativo de possibilidades de abordagem ao pretendido, dado que a solução a implementar dependerá das profundidades atingidas pelo coletor e das profundidades das restantes infraestruturas enterradas, as quais não estão disponíveis nesta fase do estudo. A definição da solução a implementar no projeto de execução, decorre da responsabilidade técnica do autor da especialidade, necessariamente com o conhecimento de toda a informação disponível a qual incluirá os esquemas que se apresentam de seguida.”

Pese embora o nosso entendimento ser diferente do acima expresso pelo Município de Leiria, o qual pretende

implementar soluções díspares das habitualmente praticadas para situações similares, ainda assim tomámos a opção de adaptar o Projeto de Execução, por forma a dar total resposta ao solicitado.

Em suma, pelo facto de serem soluções diferentes, quer do ponto de vista regulamentar, quer do ponto de vista técnico-constructivo, salvaguardamos que estas resultam da exigência da própria Câmara Municipal de Leiria, pelo que é da sua responsabilidade, enquanto Entidade competente sobre esta rede pluvial, a alteração efetuada.

3.5 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo dos traçados em planta e perfil longitudinal é elaborado com base no cadastro facultado pelos SMAS de Leiria e pelo Município de Leiria, no reconhecimento “in situ” das condições de drenagem dos efluentes existentes e nas disposições regulamentares expostas através do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagens de Águas Residuais, aprovado pelo D.R. nº23/95 de 23 de Agosto.

O estudo dos perfis longitudinais é elaborado, tendo especial atenção aos seguintes pontos:

- Os coletores são assentes a uma profundidade mínima de 1,00m entre o seu extradorso superior e o pavimento, sendo que nos casos em que tal não se verifique serão tomadas medidas de proteção dos mesmos;
- Foram definidas câmaras de visita em todos os pontos em que havia mudança de direção, mudança de inclinação, junção de coletores, quedas, ou em alinhamentos retos de tal maneira que o afastamento entre duas câmaras não excedesse os 60m;
- A implantação dos coletores deverá efetuar-se nos locais indicados em planta;
- A cota de chegada dos coletores pluviais está condicionada pela profundidade da linha de água e dos órgãos da rede de drenagem existentes;
- A profundidade e a localização dos coletores é também condicionada por outras infraestruturas existentes e/ou projetadas.

3.6 – DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.6.1 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

Na execução da rede doméstica serão utilizados coletores em PVC Ø200 classe 6Kg/cm² e em PP corrugado Ø315 SN8Kg/cm². A implantação dos coletores será efetuada sobre uma almofada de proteção em areia ou outro material granular equivalente insensível à água, obedecendo aos requisitos explicitados nas peças desenhadas. Deverá haver o cuidado de implantar na vala e a uma distância de 50cm do extradorso superior do coletor uma fita plástica em cor castanha com a indicação “Rede de Esgotos” a fim de se evitar possíveis danificações em futuros trabalhos que porventura tenham lugar na sua imediação.

3.6.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

Na construção da Rede de Águas Residuais Pluviais deverão ser utilizados coletores circulares de betão, com juntas fechadas a argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, tendo o cuidado de evitar rebarbas interiores, para não prejudicar o escoamento da veia líquida. Haverá troços onde serão utilizados coletores circulares de PP corrugado, classe SN 8 Kg/cm² com abocardamento integral. Os diâmetros a empregar, fazem parte integrante do mapa de cálculo e medições anexo ao projeto.

O assentamento dos coletores deverá ser feito sobre uma almofada de proteção em areia ou outro material granular equivalente insensível à água. A largura e profundidade da vala será a indicada nas Peças Desenhadas. Deverá haver o cuidado de implantar na vala e a uma distância de 50cm do extradorso superior do coletor uma fita plástica em cor castanha com a indicação “Rede de Esgotos” a fim de se evitar possíveis danificações em futuros trabalhos que porventura tenham lugar na sua imediação.

3.7 – ACESSÓRIOS À REDE

No traçado das redes doméstica e pluvial, deverão ser aplicadas câmaras de visita circulares com diâmetro interior de 1,00m ou 1,25m quando assentes a uma profundidade superior a 2,50m, devendo ainda, na rede doméstica, apresentar queda guiada à entrada, sempre que o desnível a vencer seja superior a 0,50m. No caso dos coletores domésticos, deverá ainda prever-se a aplicação de juntas estanques. Perante coletores de secções iguais a Ø800, deverão ser executadas câmara de visita especiais, de acordo com o desenho de pormenor.

Relativamente ao aro e tampa metálica, deverão ser em ferro da classe D400, quando localizadas na faixa de rodagem, e C250 quando localizadas fora desta.

Nos locais indicados em projeto, previmos ainda a execução de caixas de ligação de diversas tipologias (A, B e C), em betão armado C20/25 e Aço A400NR, em estrito cumprimento com os pormenores construtivos. Estas caixas são de diferentes tipos, ajustadas caso a caso, e permitem adequada ligação dos diversos órgãos de drenagem. Foi ainda projetado um dreno longitudinal, associado a um muro de suporte, acrescido de caixa de ligação/limpeza, designada por D.

Já os sumidouros, não foram descurados, sendo que as suas tubagens de ligação entre si ou às câmaras de visita deverão ser também em PP corrugado SN8 Ø200 com abocardamento integral, devendo o seu assentamento seguir preceitos acima expressos.

O assentamento das tubagens de descarga deverá ser feito sobre uma almofada de proteção em areia ou pó de pedra. A largura e profundidade da vala será a indicada nas Peças Desenhadas. Deverá haver o cuidado de implantar na vala e a uma distância de 50cm do extradorso superior do coletor uma fita plástica em cor castanha com a indicação “Rede de Esgotos” a fim de se evitar possíveis danificações em futuros trabalhos que porventura tenham lugar na sua imediação.

Em toda a execução dos órgãos acessórios à rede, deverão ser observados os pormenores de execução das peças desenhadas.

3.8 – DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

3.8.1 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

Para efeitos de dimensionamento da capacidade de escoamento do coletor mais solicitado, ou seja, o coletor D1, procedemos à prévia análise das futuras condições de funcionamento. Como consequência, concluímos que o caudal afluente resulta do somatório de duas parcelas, do seguinte modo:

- Parcela 1: Caudal concentrado na câmara de visita D1.1, com proveniência do futuro Parque Empresarial, cuja estimativa de produção de águas residuais, determinada no âmbito do seu Estudo de Impacte Ambiental, ascende a 4,58l/s;
- Parcela 2: Caudal distribuído pelo coletor D1, com origem nos 26 ramais domiciliários a construir no âmbito da presente empreitada, para servir o edificado existente, cujo valor ascende a um total de 1,33l/s.

3.8.1.1 – BASES DE CÁLCULO

- Parcela 1:

Estimativa da Produção de Águas Residuais do PEMR	
N.º de Lotes (un)	46
N.º de Trabalhadores (un) *	1500
Capitação (l/hab/dia) **	100
Coefficiente de afluência à rede	0,80
Caudal médio (l/s)	1,39
Fator de ponta	3,05
Caudal de infiltração (10% caudal médio) (l/s)	0,14
Caudal de esgotos industriais (15% caudal médio) (l/s)***	0,21
Caudal de cálculo (l/s)	4,58
Caudal de cálculo diário (m3/dia) ****	131,97

* Para efeitos de projeto, estimou-se que o PEMR comporte 1500 trabalhadores.

** Para efeitos de projeto, estimou-se uma capitação de 100l/hab/dia, dado que se trata de uma área industrial/empresarial.

*** Para efeitos de projeto, admitiu-se um acréscimo de caudal de 15%, referente a esgotos industriais pré-tratados.

**** Para efeitos de determinação do caudal de cálculo diário, consideraram-se apenas 8 horas de consumo diário, eventualmente referente ao período de efetivo serviço.

- Parcela 2:

Capitação.....200 l/(hab/dia)

População prevista (26 ramais):91hab

Coefficiente de afluência à rede0,8

Caudal médio $(91 \times 200 \times 0,8) / (24 \times 3600)$0,1685l/s

Factor de ponta $[1,5 + 60 / (90)^{1/2}]$ 7,789

Caudal de infiltração (10% do caudal médio)0,01685l/s

Caudal de cálculo $(0,1685 \times 7,789 + 0,01685)$1,329l/s

Face ao exposto, conclui-se que, para o caudal total afluyente de 5,91l/s, o coletor doméstico D1 projetado, apresenta adequado desempenho hidráulico e plenas características para a sua entrada em funcionamento.

O cálculo da rede, foi elaborado com base em “software” especializado, sendo apresentados todos os cálculos no anexo designado por **“Cálculos – Dimensionamento Hidráulico da Rede de Coletores Domésticos”**.

3.8.2 – REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

3.8.2.1 – DETERMINAÇÃO DO CAUDAL DE PONTA DE CHEIA DA BACIA HIDROGRÁFICA

Após analisarmos toda a área de influência sobre a rede projetada, obtivemos diversas bacias de drenagem, cuja determinação do caudal resultante teve como base o método racional.

A fórmula racional é definida por:

$$Q_p = C \times I \times A$$

Sendo:

A – Área da bacia hidrográfica

C – Coeficiente de escoamento, que depende do tipo de ocupação do solo constituinte da bacia;

I – Intensidade média de precipitação para determinada frequência de ocorrência e com duração igual ao tempo de concentração da bacia hidrográfica.

As bacias hidrográficas, foram divididas, tendo em consideração os cenários antes e após a ampliação do atual Parque Empresarial, uma vez que estas condições, se revelam fundamentais, para aferir o caudal que aflui à rede, após passagem pela futura bacia de retenção. Assim, foram considerados os seguintes cenários:

- Ano atual/base – referente à bacia de drenagem antes da intervenção para construção do Parque Empresarial de Monte Redondo (Bacia a);
- Ano Horizonte de Projeto – referente às bacias de drenagem após as intervenções projetadas no âmbito da requalificação da rua da Bajouca e afetas à implementação futura do Parque Empresarial, as quais se designaram por A, B e C.

Por princípio, os sistemas de drenagem, ora carecem de adequado dimensionamento, ora são dimensionados para períodos de retorno relativamente reduzidos (geralmente, inferiores a 10anos), o que na prática se traduz na maior probabilidade de ocorrência de inundações por falta de capacidade do sistema.

Tendo em conta a importância da zona em estudo, a sua permeabilidade e características das bacias de drenagem, previu-se um agravamento deste valor. Neste sentido, para efeitos de cálculo e análises, foi considerado um período de retorno (T_r) de 20 e 100anos, o qual pretende traduzir o intervalo de tempo que decorre, em média, para que um determinado evento seja igualado ou excedido. No caso do período de retorno de 100anos, este pretende traduzir a situação extrema de caudal, correspondente à máxima cheia centenária, dando cumprimento às usuais exigências acerca desta matéria.

Os caudais de ponta obtidos, para os períodos de retorno considerados (20 e 100anos) e para ambos os cenários (atual/base e proposta/horizonte de projeto), encontram-se apresentados no anexo designado por **“Cálculos – Bacias de Drenagem – Determinação do Caudal”**.

3.8.2.2 – DIMENSIONAMENTO DA REDE DE COLETORES

Conforme disposto através do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagens de Águas Residuais, aprovado pelo D.R. nº23/95 de 23 de Agosto, no seu art.º131.º, os “coletores têm por finalidade assegurar a condução de águas residuais domésticas, industriais ou pluviais, provenientes das edificações ou da via pública, a destino final adequado”.

O dimensionamento hidráulico sanitário da rede de coletores, bem como a obtenção dos caudais de cálculo, deve obedecer ao disposto no capítulo IV deste Decreto.

O cálculo da rede de coletores, para um período de retorno de 20anos, será executado com base em “software” especializado, sendo apresentados todos os cálculos em anexo específico ao Projeto de Execução, designado por **“Cálculos – Dimensionamento Hidráulico da Rede de Coletores Pluviais”**.

3.8.2.3 – DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DE PASSAGEM HIDRÁULICA

Dada que a rede de drenagem projetada para poente da rua da Bajouca, se manterá interligada com o aqueduto/passagem hidráulica (AQ1), existente sob a EN109, revela-se imperativo avaliar as suas condições de escoamento por forma a determinar se a sua secção de vazão comporta o caudal extremo, isto é, correspondente à máxima cheia centenária.

Para determinação do caudal afluente, partiu-se de uma correta definição das bacias de drenagem contributivas, nos termos acima enunciados.

O método escolhido para verificação do funcionamento hidráulico da passagem hidráulica foi o proposto pelo U.S. Bureau of Public Roads (U.S.Department of Transportation). Este método tem sido preconizado por diversas entidades, designadamente BRISA, antiga JAE, também recomendado pela AASHTO e pela SETRA.

Pese embora as condicionantes associadas à aferição das características da passagem hidráulica existente, concluiu-se que esta apresenta uma secção quadrangular com as dimensões de 0,60mx0,60m (largura x altura), respetivamente, cumprindo as condições de escoamento a que estará sujeita.

O cálculo para verificação da respetiva capacidade de escoamento encontra-se devidamente explicitado no anexo designado por **“Cálculos – Verificação da Capacidade de Escoamento de Passagem Hidráulica”**, tendo sido elaborado para um período de retorno de 100anos.

3.8.2.4 – UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Face às características do projeto, conclui-se que o mesmo carece de Título de Utilização de Recursos Hídricos, relativo à descarga do coletor pluvial na ribeira da Carrasca, ao abrigo da legislação sobre esta matéria.

Neste sentido, para efeitos de consulta, procedeu-se à submissão do projeto via portal SILIAMB, o qual permitiu a obtenção da respetiva Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos, a qual se anexa ao presente projeto.

Esta apresenta as seguintes referências:

Processo n.º: 450.10.01.019682.2021.RH4A

Utilização n.º: PIP016770.2021.RH4A

Início: 2021/09/29

3.9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

As soluções definidas em projeto tiveram como base os elementos e demais informações possíveis de obter na presente fase de projeto. A presente memória descritiva deverá ser sempre analisada conjuntamente com as peças desenhadas constituinte do projeto.

Não obstante os pressupostos anteriormente expressos, segundo os quais o projeto foi desenvolvido, ressalva-se que todos os elementos deverão ser aferidos e confirmados em fase de construção da obra, mitigando a ocorrência de imponderáveis que poderão surgir em intervenções desta natureza. Qualquer retificação destes elementos, deverá ser acompanhada pela verificação da manutenção das soluções propostas e, caso seja necessário, culminará com a sua revisão.

Não podemos deixar de referir o facto desta intervenção ser levada a cabo em parte perante zonas consolidadas, algumas das quais, cujo sub-solo poderá apresentar outras condições. Como tal, deverão ser tomadas medidas adicionais de prevenção no sentido de serem cumpridas as cotas de projeto de todos os órgãos propostos.

Apesar de efetuado um rigoroso levantamento da situação existente, conforme assinalado nas peças desenhadas, deverá haver o cuidado de em obra se verificarem as suas cotas, por forma a compatibilizá-las com as de projeto. Este aspeto torna-se relevante no tocante a cotas e profundidades, designadamente as referentes às câmaras de visita e outros órgãos existentes, aos quais se processa a ligação aos novos coletores, bem como a todos os pontos sensíveis por forma a verificar que todas as cotas de projeto estão em conformidade com o existente e como tal possam ser respeitadas na íntegra as referências do projeto.

Nos casos omissos à presente memória descritiva e peças desenhadas será respeitado o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais) e demais Normas em vigor.

04 – REDE DE ÁGUA

4.1 – INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva diz respeito à Rede de Abastecimento de Água, no âmbito da requalificação da rua da Bajouca, entre a EN109 e o futuro Parque Empresarial de Monte Redondo, a levar a efeito em Monte Redondo, na União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, no concelho e distrito de Leiria.

Através de contactos efetuados junto dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL), e pelo reconhecimento “in situ” possível à data, tomámos conhecimento da existência de rede de distribuição de água ao longo da área de intervenção, cujo posicionamento requer a definição de um conjunto de formulações de projeto.

A conceção proposta resulta de uma análise conjunta das informações, diretivas e recomendações obtidas junto dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMASL), bem como atendem ao cadastro igualmente facultado, conforme seguidamente explicitado.

4.2 – DESCRIÇÃO DA REDE

A água para abastecimento da área de intervenção do presente estudo, provém dos reservatórios apoiados de Monte Redondo (Zona Alta) e tem origem nos furos de captação subterrâneos localizados em Paúl – Monte Redondo. A água é tratada na ETA do Paúl onde é submetida a um processo de desinfecção e correção da agressividade.

Esta zona serve cerca de 8511 habitantes com um volume médio diário de 1276 m³. A rede de distribuição tem 186Km de comprimento e é servida com 8 estações elevatórias e 8 reservatórios com uma capacidade total de armazenamento de 4410 m³.



Figura 1 – Zona de abastecimento da ETA do Paúl

Assim, a atual intervenção insere-se na zona de influência do sistema de abastecimento de água com origem nos reservatórios apoiados de Monte Redondo (Zona Alta), cujos níveis mínimo e máximo de água se situam às cotas topográficas de 77,00m e 79,40m, respetivamente.

Relativamente ao levantamento da situação existente na área de intervenção e após contactos junto dos SMAS de Leiria, foram-nos fornecidas as informações cadastrais, possíveis à data, acerca da rede de distribuição pública existente, complementado com demais informações recolhidas. Dado que os trabalhos de caracterização da situação existente não foram totalmente esclarecedores, importa salvaguardar que poderão, no decurso da obra, ser necessários trabalhos adicionais ao nível da localização, número e diâmetro de condutas, acessórios e/ou outros. Assim, aquando da construção, ressalva-se que deverão existir cuidados acrescidos na confirmação da situação existente e sua adequação ao projeto, uma vez que tal é impossível de verificar nesta fase do estudo.

No âmbito do estudo urbanístico do Parque Empresarial de Monte Redondo, emitiu os SMASL um Parecer Técnico sobre as Infraestruturas de Água e de Esgotos, datado de 19 de março de 2020, segundo o qual se informava que este se insere a zona de influência do sistema de abastecimento de água com origem no reservatório apoiado de Monte Redondo (Zona Alta), cujos níveis mínimo e máximo de água se situam às cotas topográficas de 77,00m e 79,40m, respetivamente. Era ainda informado que a remodelação da rede de água do lugar de Monte Redondo, devia prever *“...a instalação de uma nova conduta de água, em PVC rígido PN DN160mm, na E.M.531, no troço compreendido entre a E.N.109 e o terreno do parque industrial. Será com origem nesta conduta que deverá ser projetada a rede de distribuição de água no interior do terreno do loteamento...”*.

Da análise cadastral, foi ainda possível reconhecer que o atual abastecimento de água ao longo da rua da Bajouca se processa por intermédio de uma conduta PVC Ø75, cujo se traçado se deverá encontrar próximo da berma sul desta rua. Em função da caracterização da situação existente, julga-se que a atual rede experimenta um traçado desajustado, e incompatível com a requalificação viária ambicionada, pelo que importa desativar e/ou eliminar a conduta atual, bem como os demais órgãos acessórios existentes. Deste processo resultou a desativação, entre outros, de troços de conduta, ramais domiciliários, bocas de incêndio, tampão, entre outros.

Importa ainda referir que os SMAS de Leiria, no âmbito da empreitada de “Construção da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Reabilitação da Rede de Água em Monte Redondo”, já prevê a construção de duas pontas de rede PEAD Ø90 e Ø160, para o interior da rua da Bajouca, possibilitando a ampliação da rede, no âmbito do presente estudo. Todos estes elementos encontram-se devidamente referenciados na planta da Situação Existente.

Assim, no âmbito do presente projeto de requalificação da rua da Bajouca, dá-se cumprimento ao exigido, pelo que se propõe a construção de uma nova conduta de diâmetro DN160mm, com origem no nó 2, a implantar sob os passeios a edificar na margem norte da rua, em tubagem de material PEAD MR100 PN10, cumprindo com os mais recentes requisitos dos SMASL. Este afigura-se como o traçado mais favorável, tendo em vista a sua futura continuidade para o interior do Parque Empresarial. De igual modo, em detrimento da atual conduta PVC Ø75, propõe-se a construção de uma nova em PEAD Ø90, com origem no nó 1, a implantar sob os passeios ao longo da margem sul da rua, devidamente compatibilizada com as demais infraestruturas previstas para o local. Propõe-se que estas novas

condutas se interliguem, fechando malha, na zona próxima do entroncamento com a rua Dr. João Pereira Venâncio (entre os nós 4 e 5), e junto ao término dos novos passeios (entre os nós 12 e 13).

Nas zonas de entroncamentos, em travessia das vias, projetaram-se troços com recurso a tubagem em FFD, garantido a sua maior proteção e longevidade, experimentando os mesmos diâmetros de Ø90 e Ø160.

Destacam-se também as intervenções ao nível dos ramais domiciliários, identificados no local, tendo sido previstos novos em substituição dos existentes.

O traçado global projetado visou manter o princípio de funcionamento do sistema, pese embora os ajustes solicitados, nos termos acima referidos.

Para o bom funcionamento da rede, foram ainda tidos em consideração outros requisitos gerais e demais aspetos técnicos, os quais sintetizamos do seguinte modo:

- Como referido, o traçado global projetado previu redes malhadas com condutas adjacentes ao edificado, por forma a manter a ligação de ramais;
- Foram definidas válvulas de seccionamento nos nós da rede, em número e posicionamento adequado, por forma a flexibilizar o abastecimento de água, devendo ser de cunha elástica, flangeadas e enterradas, com boca de chave completa e teto móvel, de qualidade adequada aceite pela Fiscalização dos SMASL;
- O serviço de incêndios foi previsto à distância regulamentar, através da instalação de marcos de água em ferro fundido dúctil com três saídas Storz 50, 65 e 100mm, do tipo “C9 Plus” da Saint Gobain ou equivalente, a montantes dos quais deverá ser também instalada uma válvula de seccionamento, em tudo idêntica às da rede;
- Foram igualmente previstas bocas de incêndio de passeio (rega), do tipo “AVK” ou equivalente, imediatamente a montante de travessias que necessitam de sinalização, bem como em locais extremos da intervenção afim de também os sinalizar. Importa referir que nos restantes locais cuja aplicação poderia ser igualmente ponderada, estas bocas de rega não foram consideradas, sendo substituídas por outros órgãos que desempenharão iguais funções, tais como marco de água e pela própria disposição das válvulas de seccionamento;
- A montagem das condutas deverá ser efetuada com acessórios em ferro fundido dúctil, do tipo “Saint Gobain” ou equivalente, devendo ficar sinalizada através da colocação de uma fita sinalizadora de cor azul com a inscrição “ATENÇÃO ÁGUAS”, posicionada na vala 0,50m acima do seu extradorso;
- Os acessórios de purga e descarga das condutas não foram descurados, tendo-se previsto a sua instalação em pontos estratégicos da rede, nomeadamente nos seus pontos altos e baixos, respetivamente;
- Nas zonas de travessias aos arruamentos, preconiza-se a construção das condutas com recurso a tubagem de FFD, garantindo uma maior proteção e longevidade;
- Os ramais de ligação aos edifícios, foram previstos de acordo com a tipologia e pormenor tipo dos SMASL, com substituição ou manutenção dos contadores, conforme indicado na planta da rede.

Por último, importa referir o facto desta intervenção ser levada a cabo em zonas consolidadas, algumas das quais, cujo sub-solo poderá apresentar condições imprevistas. Como tal, deverão ser tomadas medidas adicionais de prevenção no sentido de serem cumpridas as soluções preconizadas e de todos os órgãos propostos.

Não obstante os pressupostos anteriormente expressos, segundo os quais o projeto foi desenvolvido, ressalva-se que todos os elementos deverão ser aferidos e confirmados em fase de construção da obra, mitigando a ocorrência de imponderáveis que poderão surgir em intervenções desta natureza. Este aspeto é sobretudo relevante no que respeita à compatibilização entre as novas redes e as existentes a manter, sobre as quais não dispomos de mais informações detalhadas quanto às profundidades e características dos órgãos existentes, dificultando a perceção do modo de compatibilização entre ambas.

Por este motivo, assume-se imprescindível confirmar todas as interferências e cruzamentos entre a rede de água projetada e as demais redes de infraestruturas, cujos traçados e profundidades, deverão ser previamente aferidos, de modo a delinear a melhor solução para compatibilização entre ambas. Este aspeto é sobretudo relevante entre os nós 3 e 4, dada a interferência com a conduta adutora da AdCL em FFD DN700mm, sobre a qual deverão ser respeitados os requisitos construtivos estipulados por esta Entidade, conforme transcrito abaixo no sub-capítulo 7.2 – Rede de Água, no âmbito de Outros Serviços Afetados.

Quaisquer outros trabalhos de compatibilização que venham a revelar-se necessários deverão respeitar sempre as indicações expressas pelos Serviços de Fiscalização do SMAS de Leiria.

4.3 – TRAÇADO EM PLANTA

O estudo do traçado foi feito com base na planta de geometria da rede viária, nas informações e cadastro facultados pelos SMAS de Leiria e nas disposições regulamentares expostas através do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagens de Águas Residuais, aprovado pelo D.L. nº23/95 de Agosto.

Nos casos omissos à presente memória descritiva e peças desenhadas deverá ser sempre respeitado o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais) e demais Normas em vigor.

4.4 – DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

A rede de distribuição projetada será executada em PEAD MR100 PN10, experimentado os diâmetros (Ø90 e Ø160), conforme indicado na peça desenhada de projeto. Para além destes foram ainda propostos troços de tubagem em FFD, na travessia de arruamentos, com iguais diâmetros de Ø90 e Ø160. A opção por estes diâmetros visa garantir a integridade da atual rede e respeitar os requisitos dos SMAS de Leiria.

Na execução da rede de distribuição de água, toda a tubagem deverá ser assente sobre uma almofada de proteção em areia, saibro ou pó de pedra, ou outro material granular equivalente insensível à água, obedecendo aos requisitos explicativos nas peças desenhadas. Deverá haver o cuidado de implantar na vala e a uma distância de 50cm do extradorso superior da tubagem uma fita plástica em cor azul com a indicação “Atenção Águas” a fim de se evitar possíveis danificações em futuros trabalhos que porventura tenham lugar na sua imediação.

Todos os acessórios referidos nos nós da rede de distribuição deverão ser em ferro fundido dúctil para uma pressão de 1,0Mpa e os maciços de amarração deverão ser executados de acordo com o pormenorizado nas peças de projeto.

4.5 – ACESSÓRIOS DA REDE

Foram considerados os acessórios necessários ao bom funcionamento do sistema nomeadamente: tê de três flanges, válvulas de cunha flangeada, curvas e cone de duas flanges, ligadores boca-flange, adaptadores flange Quick e flanges cegas.

O ramal domiciliário a utilizar deverá ser do tipo indicado nos desenhos pormenor e de acordo com modelo municipal.

05 – INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

5.1 – GENERALIDADES

A presente memória descritiva estabelece as especificações e condições necessárias para a execução das infraestruturas elétricas no âmbito da requalificação da Rua da Bajouca (EM531) entre a EN109 e o Parque Industrial de Monte Redondo, em Monte Redondo, na União das Freguesias de Monte Redondo e Carreira, pertencente aos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria.

Considera-se como infraestruturas elétricas as canalizações, condutas e equipamentos necessários para o funcionamento das mesmas, constituídas por:

- Rede de distribuição em baixa tensão;
- Rede de iluminação pública;
- Rede de condutas e câmaras de visita de baixa tensão.

Este projeto é constituído pelas peças escritas e pelos desenhos com esquemas e traçados que constituem as peças desenhadas.

Na execução das infraestruturas elétricas deve ser procurada uma integração com as restantes infraestruturas dos vários serviços a construir, utilizando diretrizes comuns.

Na execução das infraestruturas e instalações elétricas deve ser observada toda a legislação em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) – Decreto Regulamentar n.º 90/84 (de 26 de Dezembro);
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão – portaria 949-A/2006 (de 11 de Setembro);
- Outras indicações e recomendações do distribuidor.

5.2 – ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO

Com esta intervenção pretende-se efetuar a baldeação de toda a rede aérea de baixa tensão existente ao longo do arruamento, na zona de intervenção.

O adjudicatário deverá promover todos os contactos necessários com E-Redes de modo a serem compatibilizados todos os trabalhos necessários.

5.3 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO

5.3.1 – REDE DE BAIXA TENSÃO AÉREA

De acordo com o apresentado nas peças desenhadas a rede aérea existente na zona de intervenção será baldeada para uma rede subterrânea.

A rede de baixa tensão terá origem num local. Na extremidade a rede subterrânea terá origem numa transição subterrânea-aéreo com descida de poste, em cabo do tipo LSVAV 4x95mm², incluindo tubagem de proteção em PVC - 10 daN/cm², manga termoretrátil, caixa aérea de chegada de cabos, ligação à terra e deverá cumprir com a DMA-C62-700/N.

De modo a alimentar uma rede aérea que será mantida, fora da zona de intervenção, será efetuada uma transição subterrânea-aéreo com subida de poste, em cabo do tipo LSVAV 4x95mm², no local assinalado nas peças desenhadas.

Todos os apoios fim de linha, a instalar, serão executados de acordo com o apresentado nas peças desenhadas e deverá cumprir com a DMA-C67-205N.

5.3.2 – DESCRIÇÃO DA REDE SUBTERRÂNEA

A rede de baixa de baixa tensão passará a ser, na integra, do tipo subterrânea e estabelecida em valas tipo da EDP para instalação de cabos BT do tipo LSVAV e LVAV. Esta rede terá origem na rede aérea existente junta à E.N. 109 e alimentará os armários de distribuição, de acordo com a DMA-C62-801/N.

A rede de Baixa Tensão será executada através de infraestrutura exterior subterrânea, a criar, ao longo dos arruamentos, constituída por cabos tetrapolares “secos” do tipo LVAV / LSVAV – com alma condutora rígida em alumínio maciço, isolamento em policloreto de vinilo (PVC), enfitagem em poliéster, bainha interior em PVC, armadura dupla em fitas de aço e bainha exterior em PVC – fabricados e ensaiados segundo as normas CENELEC HD-21/HD-22 e NP-2356/NP-2357, instalados em vala, a uma profundidade mínima de 0,70m nos passeios e 1,00m nas travessias.

Tendo-se em consideração o disposto no Artigo 55º e seguintes do RSRDEEBT, os cabos do tipo LVAV / LSVAV suscetíveis de virem a constituir a presente rede de distribuição em baixa tensão, instalados em troços inteiros (sem

emendas), com raios de curvatura não inferiores a 10 vezes os respetivos diâmetros exteriores e agrupados de forma a reduzirem ao mínimo a sua impedância elétrica.

A retirada da rede aérea irá obrigar a alteração da alimentação elétrica de várias moradias existentes ao longo da rua. Será necessário prever a instalação de novas caixas P100 e de contagem no limite de propriedade e novas canalizações elétricas, no domínio privado, até ao a Quadro Elétrico de cada moradia.

5.3.3 – TRAÇADO DA REDE DE CONDUTAS ENTERRADAS

De acordo com as valas tipo da E-Redes para instalação de cabos BT, se forem estabelecidas nos passeios terão como dimensões mínima 0,50x0,80m, nas travessias terão as dimensões de 0,50x1,20m (larg.xprof.). Nos locais onde não existem passeios, os cabos serão instalados na berma da via e serão utilizadas valas com as dimensões das travessias.

Os tubos serão instalados em vala, assentes no fundo da vala, convenientemente preparado, ficando envolvidos em areia adequada e serão separados entre si de pelo menos cinco centímetros.

Os tubos e/ou cabos serão devidamente sinalizados nas valas por um dispositivo avisador colocado acima deles, constituído por fita de sinalização de material plástico (de cor vermelha) instalados a 0,10m com o logótipo da E-Redes, a 30cm de profundidade será instalada uma rede de sinalização.

Nas travessias os tubos serão separados entre si de pelo menos cinco centímetros.

5.3.4 – CARACTERÍSTICAS DOS TUBOS

Os tubos utilizados serão do tipo PEAD, fabricados em polietileno de baixa densidade na parede interior e polietileno de alta densidade na parede exterior.

A parede interior deve ser completamente “lisa” para facilitar a introdução dos condutores, enquanto a parede exterior “corrugada”, de cor vermelha, tem por fim proporcionar uma melhor resistência à compressão e ao impacto, aumentando a flexibilidade do tubo.

Os tubos devem ter um grau de proteção contra a penetração de corpos sólidos e contra a projeção de água (IP) de acordo com a norma EN 60529 e um grau de proteção contra impactos mecânicos (IP) de acordo com a norma EN 50102, no mínimo IP66 IK08.

A junção entre tubos deve ser assegurada por intermédio de acessórios (uniões), os quais devem ser fabricados com características idênticas às dos tubos.

O encaixe da união no tubo deve permitir a sua fácil “extração”, devendo apresentar uma cor preta.

Os tubos e as uniões devem vir marcadas, pela ordem com que se referem, de forma indelével e bem legível, com as seguintes indicações:

- Identificação do fabricante;
- Referência do tubo;
- Diâmetro nominal (só nos tubos);
- Data de fabrico (ano/mês).
- Nos tubos a marcação deve ser colocada com intervalos regulares não superiores a 3 metros.

5.3.5 – CÂMARAS DE VISITA

As câmaras de visita terão a localização apresentada na peça desenhada.

A construção de qualquer caixa de visita deverá ser feita segundo as boas regras da arte e de acordo com os desenhos anexos. As caixas de visita serão do tipo retangulares, construídas no local ou pré-fabricadas, executadas em betão, com as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

As tampas, em ferro fundido, assentarão em aro de ferro, que rematarão a boca das caixas e terão uma carga de tráfego de 100kN - D400 se estabelecidas na faixa de rodagem e 20kN - B125 nos passeios.

O fundo das câmaras de visita será constituído por enrocamento de cascalho com 0,15m de espessura, coberto com um massame de betão ao traço 1:4:5 de 10cm de espessura. As paredes serão em betão armado ou blocos de betão maciços em fiadas devidamente niveladas e as juntas deverão ter 1cm de espessura de argamassa com traço de 1:3.

A orientação das condutas em relação às câmaras de visita deve ser tal que a tração dos cabos se faça livremente, devendo para isso o prolongamento do eixo de qualquer tubo, projetar-se no topo oposto ao da entrada.

Os dispositivos a instalar para o fecho das câmaras de visita, vulgo aros e tampas, terão de cumprir as normas em vigor, sendo da classe B125 para zonas de circulação de peões e da classe D400 para as vias de circulação de viaturas. As câmaras de visita deverão ser identificadas por gravação na tampa.

Os pormenores de construção deverão obedecer aos indicados nos desenhos anexos.

5.3.6 – ARMÁRIO REPARTIDOR (AR)

O armário repartidor será constituído por um bastidor sobre o qual apoiará a estrutura para fixação do equipamento elétrico, e por um invólucro único, monobloco, com porta munida de fechadura, de acordo com o estabelecido na DMA-C62-801/N.

O invólucro do quadro será em poliéster reforçado com fibra de vidro ou outro material isolante com características equivalentes, auto-extinguível até 960°C e suficientemente estável após exposição prolongada a condições meteorológicas normais. Terá índice de proteção IP44 IK10, verificado de acordo com a NP 999. Os invólucros dos quadros serão amovíveis, podendo ser retirados sem interferir com a fixação do bastidor ao maciço ou com a ligação dos cabos ao equipamento.

Os armários serão do tipo W (2+4), ou seja, equipados com 2 triblocos T2/400 para entrada e saída de canalização principal e 4 triblocos T00/160A destinadas às ligações dos ramais.

Os barramentos, apoiados em isoladores dimensionados para os esforços electrodinâmicos provocados pelos curto-circuitos no local, serão constituídos por barras de cobre.

A barra do neutro será ligada ao eléctrodo de terra por condutor do tipo VV 1x35mm² de secção e bainha interior verde-amarelo e exterior preta.

Os cabos das saídas para ligação a outros armários derivam de triblocos, utilizando-se “shunts” quando não houver necessidade de proteção.

Os maciços de assentamento dos armários serão executados em alvenaria de tijolo, rebocados exteriormente até 0,20m abaixo do nível do terreno, devendo a parte superior ficar no mínimo 0,15m acima do piso acabado.

Todos os parafusos, porcas, anilhas, pernos e restantes materiais em ferro, serão protegidos contra a corrosão por zincagem e cromatagem (passivação) a quente, com a espessura mínima de 10µm de acordo com a NP 1392.

Em cada armário repartidor será executado um eléctrodo de terra constituído por varetas de aço cobreado com 2 metros de comprimento e 0,015 metros de diâmetro, enterrados verticalmente no solo com a parte superior à distância mínima da superfície de 0,80m e deverão obedecer rigorosamente ao disposto no Dec. Reg. nº 90/84, no que se refere à espessura do revestimento que será igual ou superior a 0,7mm. O valor da resistência de contacto do eléctrodo de terra, dos armários, não deverá exceder os 10Ω.

Todos os armários deverão possuir abertura para arejamento, de forma a evitar as condensações de água e cumprir com todas as especificações apresentadas na especificação técnica da E-Redes DMA-C62-801/N.

Junto ao armário será instalada uma câmara de visita do tipo normalizado da E-Redes, com dimensões mínimas de 800x850x1200mm e dotada de uma tampa de 900x550mm.

5.4 – REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O objetivo de uma instalação de iluminação pública é manter, economicamente e dentro do necessário, durante as horas noturnas de funcionamento, as condições de segurança e capacidade de tráfego, que as vias oferecem durante as horas diurnas, independentemente do tipo e/ou o grau de intensidade do tráfego previsto.

Esta segurança refere-se não só aos utilizadores das vias, evitando-se acidentes com veículos e com peões, mas também a manutenção da ordem pública, devendo-se por isso ter em consideração o aspeto diurno e noturno e a respetiva influência sobre o ânimo e conduta dos utilizadores.

Deste modo, o estudo é concebido de modo a possibilitar aos condutores um reconhecimento de eventuais obstáculos e do traçado das vias onde circulam, com a rapidez necessária e adequada.

O estudo foi realizado segundo as recomendações da C.I.E. (Comission Internationale de L' Eclairage), nomeadamente para definição dos níveis de luminância, tipo de implantação e altura útil das colunas. E segundo a Portaria nº 454/2001, de 5 de Maio de 2001, nomeadamente o Anexo I, nos pontos A, B e E2, quando aplicáveis, devendo ser considerados como valores mínimos os mencionados nos referidos pontos, os valores relativos à luminância. E segundo a Resolução do Conselho de Ministros nº80/2008 de 20 de Maio de 2008, relativa ao Plano Nacional de Ação para a Eficácia Energética (PNAEE), nomeadamente no ponto 5.1.4 – Iluminação Pública Eficiente, códigos E8M8 a E8M13. Os estudos foram efetuados para o cumprimento de 0,75cd/m2.

Para se obter os objetivos propostos, os critérios de qualidade para determinação de um estudo luminotécnico de iluminação rodoviária, foram baseados em características fotométricas que permitem a obtenção de boas condições de visibilidade:

- Nível e uniformidade de luminância;
- Limitação do encadeamento, causado pela instalação;
- Características do tipo de iluminação utilizado;
- Orientação visual e ótica dos condutores de veículos.

O tipo de iluminação adotado, numa instalação de iluminação, depende da utilização que lhe seja dada e interfere com a sensibilidade da vista do utilizador. Com base nisto, a iluminação das vias que permitem o acesso à rotunda terão iluminação reforçada, num maior espaço, para que o condutor tenha a perceção de que se aproxima da rotunda.

5.4.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO

A rede de iluminação pública terá origem na rede aérea existente.

A rede será do tipo subterrânea e constituída por coluna e luminária de tecnologia led.

Os cabos de I.P. serão do tipo LSVAV4x16mm² enterrados. As colunas de I.P. serão metálicas octogonais, galvanizadas, direitas, com braço simples de 1,25m/5°, com altura útil 8m e fixação por flange ou por enterramento, segundo a DMA, equipadas com luminárias led.

A potência instalada para a iluminação pública será de **1850W**.

5.4.2 – CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

As valas para instalação dos cabos de IP obedecerão ao perfil tipo das redes de BT e todos os cabos serão instalados em vala, dentro de tubo.

De acordo com as valas tipo da E-Redes para instalação de cabos BT, se forem estabelecidas nos passeios terão como dimensões 0,50x0,80m, nas travessias terão as dimensões de 0,50x1,20m (larg.xprof.). Nos locais onde não existem passeios, os cabos serão instalados na berma e serão utilizadas valas com as dimensões das travessias.

5.4.3 – COLUNAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

As colunas e luminárias serão aplicadas de acordo com as peça desenhada anexa.

As colunas serão do tipo octogonal em chapa de aço laminada a quente, com especificações segundo norma NP10025, galvanização interior e exterior por imersão a quente de acordo com norma ISO1461. Dimensionada segundo a norma EN-40. Fixação por enterramento. Acabamento sem pintura galvanizado natural. Braço por encaixe telescópico no topo da coluna. Coluna de secção octogonal homologada pela E-Redes, sem pintura, hu=8m, braço simples de 1,25m/5º+ coffret de portinhola homologado pela E-Redes e eletrificação da coluna.

A fixação das colunas será efetuada através de penetração no solo ou fixação por flange. A profundidade de encastramento no solo será a prevista no Regulamento de Segurança de Energia Elétrica em Baixa Tensão, se outra não for indicada pelo fabricante das colunas. A sua fixação ao solo deverá ser por intermédio de uma manilha de betão Ø400mm.

Todas as colunas terão na portinhola caixa de ligação normalizadas pela E-Redes e instaladas nas bases das colunas a uma altura aproximada de 0,70m acima do solo. O acesso às placas de bornes será feito por meio de tampa provida de chave.

O sistema de terras adotado será o de Terra pelo Neutro.

As colunas serão ligadas, individualmente, à terra através de elétrodo de terra. A ligação entre o elétrodo de terra e a coluna será feita com cabo VV 1x35mm² de secção (bainha interior verde-amarelo e exterior preta) com terminal cravado do lado da coluna e abraçadeira com aperto por parafuso do lado do elétrodo. Os eléttodos devem obedecer ao estipulado no Decreto Regulamentar nº 90/84.

Os circuitos de terra, as ligações para proteção das pessoas contra contactos diretos/indiretos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da E-Redes, referência DRE-C11-040/N, de Fevereiro de 2007, disponível em www.e-redes.pt, no sector de profissionais.

O neutro será ligado à terra de serviço. A massa das armaduras, assim como a bainha dos cabos serão ligadas ao neutro.

As colunas consideram-se totalmente eletrificadas, desde o quadro elétrico incluído até às luminárias, sendo o cabo de eletrificação das colunas do tipo H05VV-F 3G2,5mm². Os cabos para a eletrificação das colunas serão fornecidos pelo empreiteiro.

Os cabos serão equipados com extremidades termo-retráteis do lado da placa de ligações.

Todas as colunas serão de boa qualidade, comercializadas no mercado nacional, possuirão certificado de conformidade passada pelo país de origem.

5.4.4 – QUADRO ELÉTRICO PARA PORTINHOLA

Será da responsabilidade do instalador o fornecimento e instalação, na portinhola, de caixas de contacto classe II, IP44 IK09, conforme DMA-C71-590N. Os coffrets terão as seguintes características:

- Fabricado em polipropileno (PP) autoextinguível (V0);
- Tampas em policarbonato;
- Equipadas com um corta-circuito com fusível 6A 10x38 do tipo gG;
- Dimensões reduzidas para as suas potencialidades;
- Possibilidade de Ligação de 2 ou 3 cabos de rede com secção de 4x16mm² em alumínio;
- Ligadores bimetalicos isolados e intermutáveis;
- Anilhas de retenção de parafusos (na tampa e no aperto dos cabos) para que estes não caiam e se percam dentro da coluna.
- Possibilidade de substituir os fusíveis sem utilização de qualquer tipo de ferramenta e sem acesso às partes em tensão;
- Possibilidade de ligar até 3 cabos no topo, utilizando bucins, para tubo ou cabo;
- Possibilidade de utilizar 2 saídas laterais tipo chaminé sem bucins, sendo esta a solução mais prática e a mais utilizada.

5.4.5 – LUMINÁRIAS

Nas zonas viárias propomos a instalação da luminária ao modelo SHE-DL 610N-060.6750 - 4000K, da Aura Light, ou equivalente, homologada pela E-Redes, com tecnologia LED. Luminária LED, IP66, IK08, com acoplamento para fixação horizontal a braço tubular de Ø60mm permitindo inclinação de $\pm 5^\circ$. Corpo em alumínio fundido de alta pressão com acabamento na cor RAL7035, acesso à parte elétrica sem recurso a ferramentas, difusor em vidro plano temperado transparente, potencia 50W, fluxo luminoso 6600 Lumens, 4000K. Modelo uso corrente na E-Redes.

5.4.6 – DEFINIÇÃO DOS CONJUNTOS

No presente projeto serão utilizados os seguintes conjuntos apresentados nas peças desenhadas, ou equivalentes:

- **Conjunto P1** - Coluna octogonal hu=8m, com braço simples de 1,25m/5°, fixação por enterramento, completamente eletrificada para a instalação de luminária led, equivalente ao modelo SHE-DL 610N-060.6750 - 4000K, da Aura Light;
- **Conjunto P2** - Braço em aço tubular com 0,75m/5°, normalizado pela EDP para apoios de betão, e luminária led, equivalente ao modelo SHE-DL 610N-060.6750 - 4000K, da Aura Light, completamente eletrificada.

5.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

5.5.1 – GENERALIDADES

Dado que a requalificação irá colidir com as instalações elétricas de serviço particular destinadas a alimentar alguns edifícios, apresentados nas peças desenhadas, será necessário proceder ao desvio de alguns componentes dessas instalações, nomeadamente:

- portinhola;
- caixa de contagem;
- Canalização para interligação da portinhola ao quadro elétrico existente, em cada um dos edifícios;
- Nos edifícios que já se encontram alimentados por baixadas subterrâneas, apenas será efetuada a ligação à portinhola existente.

Os materiais a utilizar nas instalações deverão apresentar, e conservar de forma duradoura, características elétricas, mecânicas, físicas e químicas adequadas às condições a que possam ser submetidos em funcionamento normal, ou anormal previsível, designadamente índices de proteção estabelecidos de acordo com as normas NP EN 60529 e EN 50102.

De acordo com as novas Regras Técnicas a coloração dos condutores a utilizar nas instalações elétricas é:

- Condutor de Neutro – Azul claro;
- Condutor de Fase L1 – Castanho;
- Condutor de Fase L2 – Preto;
- Condutor de Fase L3 – Cinzento;
- Condutor de Proteção – Verde/Amarelo.

5.5.2 – CHEGADA

A alimentação da instalação elétrica de cada um dos edifícios será estabelecida através chegada subterrânea.

A Portinhola será instalada de acordo com a norma DIT-C14-100/N, com IP44 IK09 e da classe II de isolamento.

5.5.3 – CONTADOR DE ENERGIA

Com a localização prevista nas peças desenhadas, o contador de cada edifício será instalado na parede de limite de propriedade ou mantido nas fachadas das habitações.

A caixa de contagem será constituída por caixa protetora da classe II de isolamento, de acordo com a norma DIT-C14-100/N e ficará instalada de modo a que o visor fique localizado a uma altura compreendida entre 1,0m e 1,70m do chão acabado, sendo equivalente ao modelo da Quitérios EB_BOX ECCE para instalação embebida. De acordo com a DMA-C62-805/N 2ª Edição, para a instalação de contador ECCE,

5.5.4 – CÁLCULO JUSTIFICATIVO DA SECÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

Apenas sofreram alterações as instalações que se encontram alimentadas por uma rede aérea.

Nos edifícios alimentados através da linha aérea será necessário proceder à instalação de portinhola e, em alguns casos, caixa de contagem no limite de propriedade e depois assegurar a interligação ao quadro elétrico existente através de uma canalização:

Para as ligações 1, 5, 6, 7, 8, 10:

- estabelecida em vala até à fachada do edifício;
- em tubagem à vista na fachada do edifício até à entrada aérea existente;
- por fim, em tubagem existente embebida até ao quadro elétrico.

Para as ligações 2, 3, 4:

- em tubagem embebida nos muros de vedação entre a portinhola e a caixa de contagem.

Para a ligação 9:

- em tubagem à vista, no interior do compartimento existente, entre a portinhola e a caixa de contagem;

Com base no supra citado, as entradas utilizarão as seguintes canalizações, de acordo com o disposto no quadro 52H da secção 52 das RTIEBT:

- Canalização constituída por cabos multicondutores em condutas enterradas, método de referência D e em condutas circulares (tubos) montados à vista ou embebidas nos elementos de construção, em alvenaria, método de referência B.

5.5.5 – SECÇÃO DAS ALIMENTAÇÕES

Após verificação da queda de tensão de acordo com a fórmula estabelecida na secção 525 das RTIEBT, o valor da queda de tensão não ultrapassa o estabelecido na secção 803.2.4.4.3 das RTIEBT (1,5%).

5.5.6 – TUBOS

Os tubos serão de material plástico, à base de policloreto de vinilo, devendo apresentar, tanto interiormente como exteriormente, superfícies lisas, isentas de rugosidades e defeitos de fabrico.

As rebarbas provenientes dos cortes dos tubos deverão ser eliminadas antes de se proceder ao enfiamento dos condutores ou cabos.

Quando embebidos no betão e/ou pavimento, os tubos serão do tipo ERFE/ERM ou PVC.

Dever-se-á evitar que haja cruzamentos desnecessários, procurando-se sempre estabelecer traçados verticais e horizontais e nunca oblíquos.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros, sendo instaladas caixas de passagem sempre que necessário de forma a assegurar o enfiamento fácil dos condutores.

Os diâmetros mínimos dos tubos serão os indicados nas peças desenhadas. As ligações dos tubos entre si e destes às caixas serão executadas com acessórios adequados.

Não serão permitidos troços oblíquos, devendo as baixadas descer na prumada respetiva.

O diâmetro nominal dos tubos a utilizar será definido em função do número e secção dos condutores ou cabos a instalar, respeitando-se os regulamentos em vigor, equivalentes à marca JSL.

5.5.7 – CANALIZAÇÕES À VISTA

De uma forma geral, os tubos das canalizações à vista deverão ter diâmetro ou dimensões da secção reta, tais que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos. O diâmetro ou as dimensões da secção reta dos tubos deverão ser determinados de modo que a soma das secções correspondentes ao diâmetro exterior médio máximo dos condutores isolados ou cabos não exceda 40% da secção reta interior do tubo.

Para as canalizações à vista o diâmetro interno do tubo pode ser calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$\varnothing_{\text{tubo}} \geq 1,581 \times \varnothing_{\text{cabo}}$$

Os tubos rígidos VD serão curvados com cuidados especiais (evitando-se raios de curvatura inferiores a 6 vezes os respetivos diâmetros), efetuando-se as suas junções por uniões devidamente coladas (com a cola plástica do tipo "plasticola"), nas ligações desses tubos às caixas serão utilizadas boquilhas e batentes de plástico.

Os tubos serão de material plástico, à base de policloreto de vinilo, devendo apresentar, tanto interiormente como exteriormente, superfícies lisas, isentas de rugosidades e defeitos de fabrico.

As rebarbas provenientes dos cortes dos tubos deverão ser eliminadas antes de se proceder ao enfiamento dos condutores ou cabos.

Dever-se-á evitar que haja cruzamentos desnecessários, procurando-se sempre estabelecer traçados verticais e horizontais e nunca oblíquos.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros, sendo instaladas caixas de passagem sempre que necessário de forma a assegurar o enfiamento fácil dos condutores.

Os diâmetros mínimos dos tubos serão os indicados nas peças desenhadas. As ligações dos tubos entre si e destes às caixas serão executadas com acessórios adequados.

Nas canalizações à vista deverão ser observados os seguintes pontos:

- A fixação dos tubos será feita por meio de abraçadeiras de baquelite, simples ou duplas, de aperto mecânico, fixadas a intervalos não superiores aos indicados na tabela seguinte

Diâmetro externo da Conduta (mm)	10 a 15	15 a 20	>20
D horizontal (mm)	300	350	400
D vertical (mm)	400	450	550

Tabela 1: Distância máxima entre suportes

As braçadeiras para suporte dos tubos e/ou cabos em instalação à vista serão constituídas por:

- Base de assentamento em baquelite e peça de aperto do mesmo material;
- O sistema de aperto será mecânico por parafusos;
- A fixação será feita por meio de perno com porca, no caso em que se verifique tal impossibilidade a fixação será feita por meio de parafuso e bucha expansiva;
- No que respeita à capacidade serão utilizadas braçadeiras: simples e duplas;
- O diâmetro das braçadeiras estará adequado ao diâmetro do tubo aplicado ou do cabo instalado;
- As braçadeiras deverão resistir, depois de montadas, a um esforço no sentido da extração equivalente a 5 vezes o peso do cabo que lhe corresponde e não inferior a 3 Kg.

O diâmetro nominal dos tubos a utilizar será definido em função do número e secção dos condutores ou cabos a instalar, respeitando-se os regulamentos em vigor, equivalentes à marca JSL.

5.5.8 – CANALIZAÇÕES ENTERRADAS

De acordo com o estabelecido na secção 521.9.6, nas canalizações enterradas, apenas podem ser utilizados cabos que satisfaçam a uma das condições seguintes:

- Cabos dotados de armadura em aço e de uma bainha estanque colocada sob essa armadura (que podem ser instalados diretamente no solo);
- Cabos sem armadura mas dotados de uma bainha de espessura adequada (que podem ser instalados diretamente no solo, desde que seja colocada uma proteção mecânica independente contra os impactos mecânicos resultantes de ferramentas metálicas portáteis — código IK não inferior a IK08);
- Outros cabos (que devem ser protegidos por condutas ou por outros dispositivos equivalentes contra impactos mecânicos — código IK não inferior a IK08).

Nas canalizações enterradas, os cabos devem ser protegidos contra as deteriorações causadas pelos abatimentos do terreno, contra o contacto de corpos duros, contra os impactos provocados pelas ferramentas portáteis em valas, assim como contra as ações químicas provocadas pelo terreno. Para fazer face aos efeitos dos abatimentos do terreno, os cabos devem ser enterrados em terreno normal a, pelo menos, 60 cm da superfície do solo. Esta distância deve ser aumentada para, pelo menos, 1m nas travessias de vias acessíveis a veículos automóveis e numa extensão

de 50cm para cada lado dessas vias. Estas profundidades podem ser diminuídas no caso de terrenos rochosos ou quando forem tomadas medidas para evitar que os cabos suportem diretamente o peso do terreno, como por exemplo, protegendo-os por meio de condutas de código IK não inferior a IK08.

A distância mínima entre duas canalizações enterradas que se cruzem deve ser, em regra, de 20cm.

As canalizações enterradas devem ser sinalizadas por meio de um dispositivo não degradável, colocado a, pelo menos, 10 cm acima destas.

5.5.9 – CABOS ELÉTRICOS

As secções e composição das canalizações são as definidas nas peças desenhadas, tendo sido utilizados, basicamente, os condutores/cabos a seguir indicados:

- XV.

As canalizações seguirão os traçados definidos nas peças desenhadas.

As condições técnicas que a seguir se descrevem, destinam-se a cabos rígidos com almas condutoras em cobre, de isolamento sintético extrudido, para a tensão nominal 600/1000V.

5.6 – DIVERSOS

Após verificação do valor da queda de tensão para os circuitos mais desfavoráveis, não se encontrando valores superiores a 3% para circuitos de iluminação pública.

Os materiais e equipamentos a utilizar nas instalações de utilização deverão obedecer às disposições dos regulamentos bem como às especificações e normas nacionais, ou, na sua falta, às da Comissão Eletrotécnica Internacional.

Toda a instalação elétrica será executada de acordo com os regulamentos em vigor e com as indicações fornecidas pelo distribuidor local de energia (E-Redes).

06 – INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

6.1 – GENERALIDADES

A presente memória descritiva estabelece as especificações e condições necessárias para a execução das infraestruturas de telecomunicações no âmbito da requalificação da Rua da Bajouca (EM531) entre a EN109 e o Parque Industrial de Monte Redondo, em Monte Redondo, na União das Freguesias de de Monte Redondo e Carreira,

coordenadas GPS 39° 53' 43,94"N 08° 49' 53,74"W, pertencente aos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria.

Na execução das infraestruturas de telecomunicações deve ser procurada uma integração com as restantes infraestruturas dos vários serviços a construir, utilizando diretrizes comuns.

Na execução das infraestruturas de telecomunicações deve ser observada toda a legislação em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei 123/2009 de 21 de Maio, na sua atual redação;
- Manual ITUR – Prescrições e especificações técnicas da ANACOM, 3ª edição;
- Regras técnicas das instalações elétricas de baixa tensão.

6.2 – ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO

A infraestrutura a construir ao longo da zona de intervenção irá permitir a baldeação de cabos de telecomunicações existentes e permitir uma futura expansão da rede de telecomunicações.

Neste projeto apenas está contemplada a rede de tubagens, valas e câmaras de visita sendo toda a rede de cabos da responsabilidade dos respetivos operadores existente no local da intervenção. O adjudicatário deverá promover todos os contactos necessários com os operadores ALTICE e Vodafone de modo a serem compatibilizados todos os trabalhos necessários.

6.3 – CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL – MICE

O conceito MICE estabelece um processo sistemático para a descrição das condições ambientais, com base em três níveis de exigência: Nível 1 (Baixo), Nível 2 (Médio) e Nível 3 (Alto).

Os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental para esta requalificação são:

- Propriedades mecânicas – Baixo - M2;
- Ingresso ou penetração – Baixo - I2;;
- Climáticas e químicas – Baixo - C1;
- Eletromagnéticas – Baixo - E1

Com base nos pressupostos apresentado a requalificação terá uma classe ambiental, de acordo com a norma EN50173-1, M2I2C1E1.

6.4 – PRESSUPOSTOS DE DIMENSIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS

Os tubos a instalar serão dimensionados de acordo com as infraestruturas existentes na envolvente da zona a ser requalificada, tendo em atenção os valores mínimos legalmente estabelecidos.

Toda a rede foi dimensionada sobre o pressuposto de que existe uma rede subterrânea a partir da qual será prolongada a rede de tubagem até à fachada dos edifícios.

Para o presente estudo apenas foram projetadas as redes de tubagens para a futura instalação das rede de cabos de:

- pares de cobre,
- cabo coaxial,
- fibra ótica.

A rede de tubagens será do tipo subterrâneo constituída por tubos de PEAD corrugados no exterior, de cor verde, diâmetro nominal de 110mm para a rede principal.

Os tubos de entrada dos imóveis serão calculados segundo o regulamento de Infraestruturas de Telecomunicações em Urbanizações (ITUR) que está de acordo com a tabela seguinte:

Tipo de edifício	Total
Edifícios de 1 fogo	1 x Ø40
Edifício de 2 a 20 fogos	2 x Ø40
Edifício com mais de 20 fogos	2 x Ø63

Tabela 2: Dimensionamento do número de condutas

Devido ao facto dos passeios terem uma dimensão superior a 1,60m, a rede de tubagens será estabelecida ao longo dos mesmos, instalada a uma profundidade mínima de 0,80m.

Caso em obra se verifique, em algum caso, que a mesma não possa ser instalada nos passeios, a rede de tubagens deverá ser estabelecida na via de circulação, junto ao passeio, instalada a uma profundidade mínima de 1,00m. Este facto obriga ao envolvimento em betão da rede de tubagens, dado que esta será instalada em zonas sujeitas a cargas intensas.

6.4.1 – GENERALIDADES

A rede de condutas será do tipo subterrâneo constituída por tubos de PEAD corrugados no exterior para diâmetros de 110, cor verde, com uma resistência mínima de 450N (tubo em vara), enterrados diretamente no solo e envolvidos por pó de pedra ou areão quando estabelecidos sob os passeios e envolvidos em betão nas travessias.

As valas para colocação da tubagem terão as dimensões de acordo com a quantidade de tubos e estarão de acordo com o respetivo pormenor construtivo.

O traçado previsto para as condutas está indicado nas peças desenhadas e deverá ser executado sob os passeios. A rede de valas será estabelecida nas condições indicadas no ponto seguinte e tendo em conta os afastamentos mínimos de outras infraestruturas, bem como os alicerces de muros e edifícios.

Os traçados de condutas devem ser constituídos por troços retilíneos, admitindo-se curvas até 2cm/m e mantendo um afastamento máximo de 100 a 120m entre 2 câmaras de visita.

Na execução na rede de condutas deverá ser respeitada a regulamentação em vigor, mas sempre que se verifiquem interferências com outras infraestruturas, nomeadamente nos casos de paralelismo deverá ser garantido um afastamento mínimo de 40cm. No cruzamento com outras canalizações ou instalações deverá proceder-se, normalmente, à passagem inferior.

6.4.2 – IMPLANTAÇÃO DAS TUBAGENS

As valas deverão ser efetuadas de acordo com o pormenor tipo, de modo a ter sessenta e cinco centímetros de largura e que a parte superior das condutas deverá ficar colocado a oitenta centímetros de profundidade, quando estabelecidas sob os passeios e um metro de profundidade quando estabelecidas em travessia.

Nos passeios, após a abertura da trincheira, o seu leito deverá ser previamente regularizado com camada de pó de pedra, com um mínimo de 5cm de espessura. Serão colocados seguidamente os tubos, de cor verde, sendo colocada entre cada camada uma camada de areia ou pó de pedra, com um mínimo de 3cm de espessura. No final da formação deve ser colocada uma camada de areia ou pó de pedra, com 20cm de espessura.

Nas travessias, a infraestrutura deve ser instalada a uma profundidade (extradorso superior da tubagem) igual ou superior a 1,00m. Após a abertura da trincheira, o seu leito deverá ser previamente regularizado com camada de pó de pedra, com um mínimo de 2cm de espessura. Serão colocados seguidamente os tubos, sendo estes envolvidos com betão do tipo C20/25.

A união entre tubos de PEAD deverá ser feita para que a sobrelargura de aborcamento fique orientado no sentido da interligação com a rede pública. Quando o número de tubos for superior à unidade deverão os mesmos ser posicionados com auxílio de espaçadeiras/pentes de guiagem.

É obrigatório que sejam tamponadas todas as condutas onde não sejam instalados cabos.

O fundo das valas e das escavações das caixas de visita devem ser regularizados e removidos todos os detritos. No caso de instalação de tubos sem envolvimento em betão, o fundo das valas deve ser regularizado de modo a não existirem ondulações superiores a 5cm em 20m.

A cerca de 0,25m acima da formação da tubagem, tem de ser aplicada uma rede de sinalização, específica de cor verde, assinalando assim a passagem de infraestruturas de telecomunicações, no caso de reabertura da vala.

As condutas a instalar deverão ser envolvidas em betão sempre que:

- A ação das cargas circundantes possam fazer-se sentir com grande intensidade;
- O terreno circundante esteja sujeito a esforços elevados, como exemplo a muros e suporte da estrada;
- Em que o terreno circundante seja uma zona fragilizada pelas águas, como o caso das valetas/bermas das estradas;
- Em que as tubagens sejam instaladas nas vias de circulação.

O número de tubos é indicado no esquema de condutas em anexo e sempre que o número de tubos for superior à unidade deverão ser posicionados por espaçadeiras. As espaçadeiras devem ser colocadas de 3m em 3m para que distem 1,5m dos pontos de união.

Os pormenores de construção da conduta são apresentados na peça desenhada com a designação de “*Perfil das Valas*”.

A ligação dos tubos será feita por abocardamento de modo a garantir estanquidade total.

6.4.3 – CÂMARAS DE VISITA

As câmaras de visita terão a localização apresentada na peça desenhada.

A construção de qualquer caixa de visita deverá ser feita segundo as boas regras da arte e de acordo com os desenhos anexos. Todas as caixas de visita serão do tipo paralelepípedo, construídas no local ou pré-fabricadas, executadas em betão ou em alvenaria de tijolo, com as dimensões indicadas na tabela seguinte.

Tipo	Dimensões mínimas interiores (mm)			Nº máximo de tubos por topo	Capacidade máxima de cabos
	Comprimento	Largura	Altura		
CVR1	750	600	1000 – Tubagens em passeio 1500 – Tubagens em travessia	4Ø110 + 1 tritubo Ø40	Até 200 juntas de cabos de cobre, 1 junta de fibra ótica, 1 dispositivo da rede coaxial
CVR2	1200	750	1000 – Tubagens em passeio 1500 – Tubagens em travessia	4Ø110 + 2 tritubo Ø40	2 até 200 juntas de cabos de cobre, 2 juntas de fibra ótica, 2 dispositivo da rede coaxial

Tabela 3: Dimensões das câmaras de visita

O afastamento máximo permitido entre duas câmaras de visita interligadas é de 120 metros e não devem localizar-se junto a locais passíveis de risco e de depósitos de combustível.

O fundo das câmaras de visita será constituído por enrocamento de cascalho com 0,15m de espessura, coberto com um massame de betão ao traço 1:4:5 de 10 cm de espessura.

As paredes serão em betão armado ou blocos de betão maciços em fiadas devidamente niveladas e as juntas deverão ter 1cm de espessura de argamassa com traço de 1:3. Se se optar pelas paredes em blocos de betão maciço, deverá ser construído um lintel em betão armado para assentamento do aro, com secção de 20cmx20cm, uma armadura longitudinal de 4Ø8 e estribos Ø6 afastados 20cm.

Os blocos de betão maciço deverão ter as seguintes características: 40cmx20cmx20cm (CxLxH), resistência mínima à compressão: 10Mpa (10200kg/m²).

As paredes em blocos de betão serão rebocadas com argamassa ao traço 1:3, bem apertado, alisado à colher e deverá ter uma espessura de 2cm.

No interior das câmaras de visita deverá ser gravado o respetivo número identificativo; as paredes serão pintadas ou caiadas na cor branca.

A orientação das condutas em relação às câmaras de visita deve ser tal que a tração dos cabos se faça livremente, devendo para isso o prolongamento do eixo de qualquer tubo, projetar-se no topo oposto ao da entrada.

A ligação das condutas às câmaras de visita, faz-se através do adoçamento das respetivas paredes na zona das condutas (espelhos), de modo a eliminar arestas suscetíveis de danificar o manto dos cabos. Em cada tubo deve ser instalada uma guia em corda nylon e no interior das câmaras de visita as condutas terão de ficar tamponadas, não esquecendo a execução do sifão de escoamento de águas no fundo das câmaras.

Sempre que possível, as caixas de passagem levarão um dreno no fundo da caixa ligado à rede das águas pluviais, com inclinação suficiente para que não haja a possibilidade de retorno das águas pluviais para as caixas de passagem.

Os dispositivos a instalar para o fecho das câmaras de visita, vulgo aros e tampas, terão de cumprir as normas em vigor, sendo da classe B125 para zonas de circulação de peões e da classe D400 para as vias de circulação de viaturas. As câmaras de visita deverão ser identificadas por “Telecomunicações” gravada na tampa.

Dos principais pormenores de construção é ainda de salientar que:

- Todas as ferragens a utilizar serão metalizadas;
- O afastamento dos tubos ao fundo da câmara não pode ser inferior a 30 cm;
- As arestas interiores dos tubos são boleadas;
- As câmaras são rebocadas interiormente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 e as arestas junto aos funis são boleadas.

Os pormenores de construção deverão obedecer aos indicados nos desenhos anexos.

6.5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.5.1 – TUBOS

Os tubos a utilizar na rede de condutas, liso interiormente, podem ser os indicados na tabela seguinte:

Tipo de material	Diâmetro nominal (mm)	Resistência Mínima
Tubo PEAD corrugado	40	250N
Tubo PEAD corrugado	110	450N

Tabela 4: Características dos tubos

A união de tubos a utilizar varia com o seu tipo e podem ser de dois tipos:

- Por abocardamento macho/fêmea;
- Por meio de acessórios (abraçamento exterior);
- Por aperto, por electrosoldadura e por colagem.

Em qualquer das situações deverá ser garantida a estanquidade.

6.5.2 – TAMPÕES

Os elementos destinados a tamponar a tubagem no seu topo, garantindo a sua estanquidade são dispositivos de matéria de polietileno de média densidade e devem estar em conformidade com o diâmetro do tubo a obturar.

6.5.3 – ESPAÇADEIRAS/GUIAS/PENTES DE GUIAGEM

São elementos para posicionamento dos tubos a colocar numa mesma secção do traçado de condutas.

Quando o número de tubos a colocar da mesma secção é superior a um, deverão ser solidarizados e posicionados espaçadeiras/guias/pentes de guiagem, cuja constituição será em função do número de tubos que terão as dimensões adequadas para receberem os tubos e/ou tritubo. O material constituinte será o polietileno de média densidade na cor preta para os tubos PEAD.

6.5.4 – Rede de Proteção e Sinalização

É um elemento de cor verde que acompanha as condutas no seu traçado, destinando-se a sinalizar a existência de infraestruturas de telecomunicações no subsolo e na banda central ter a descrição “Telecomunicações”. Deverá ter uma largura de 300mm, rede de material polietileno ou outro material insensível a microorganismos com rigidez transversal, planidade e resistência mecânica longitudinal ($\geq 150N$) que permita a sua colocação sem qualquer rotura ou fenda.

6.6 – DIVERSOS

Todas as infraestruturas de telecomunicações serão executadas de acordo com as prescrições e instruções técnicas previstas das recomendações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em urbanizações, ligações às redes públicas de telecomunicações.

No desenvolvimento das infraestruturas, deverão ser coordenados os trabalhos e compatibilizados com as outras especialidades, por forma à racionalização dos espaços, à garantia das melhores soluções estéticas.

No que for omissa nesta Memória Descritiva, deverá o instalador respeitar as Prescrições e Especificações Técnicas relativas à instalação das redes de telecomunicações, designadamente o Manual ITUR, da ANACOM, 3ª Edição, de 2020.

A instalação das infraestruturas e dos equipamentos deve ainda respeitar os parâmetros e dos fabricantes dos equipamentos e materiais.

De acordo com o disposto do Manual ITUR 3ª Edição, de modo a poder ser efetuado o acompanhamento das instalações em obra, deverá o requerente e/ou o Diretor Técnico da Obra informar do início da obra. Nessa data serão acordados os respetivos honorários, dependendo do número de deslocações e do tipo de acompanhamento, dado que o valor liquidado pela elaboração do projeto não contempla qualquer visita à obra.

07 – OUTROS SERVIÇOS AFETADOS

7.1 – REDE DE GÁS

Tendo por base a informação cadastral da atual rede, disponibilizada pela GalpEnergia e confirmada através da plataforma Sigás - Sistema de Informação Geográfico da Distribuição do Gás Natural, tomámos conhecimento que esta é inexistente nas imediações da rua da Bajouca e do futuro Parque Empresarial de Monte Redondo. A conduta mais próxima localiza-se a cerca de 3500m, a sul da área de intervenção, ao longo da berma da E.N.109, a partir da qual deriva para a Travessa Outeiro dos Cepos, até às imediações da empresa Panicongelados,SA. Quer na E.N.109, quer no limite da Travessa Outeiro dos Cepos, verifica-se a existência de uma conduta PE Ø160, a qual se encontra devidamente tamponada.

O abastecimento de gás natural ao futuro Parque Empresarial de Monte Redondo, revela-se uma tarefa com alguma complexidade, não só pela dificuldade de construção ao longo da EN109, mas também ao longo da rua da Bajouca e sua compatibilização com as demais redes de infraestruturas.

Segundo tivemos oportunidade de apurar, no âmbito de contactos havidos entre o Município de Leiria e a Lusitâniagás,SA, foi por esta última manifestado que poderia não ser inviável o prolongamento da rede pela EN109 e rua da Bajouca até ao futuro Parque Empresarial. No entanto, a decisão final sobre este tema carece de um planeamento muito mais alargado, pois intervenções desta ordem de grandeza resultam de uma cuidada análise técnico-económica, avaliando o potencial de mercado, isto é, avaliando os consumos que venham a existir, não apenas no interior do futuro Parque Empresarial, mas também no seu percurso até este.

Dadas as incertezas associadas, designadamente nesta fase do estudo, e porque estão ainda em equação outras fontes alternativas, tal como o recurso à instalação de um reservatório de gás natural interior ao Parque, foi pois com naturalidade que este tipo de rede não foi preconizada no âmbito da requalificação da rua da Bajouca.

7.2 – REDE DE ÁGUA DA ADCL

Para além dos SMASL, foram ainda estabelecidos contactos com as Águas do Centro Litoral,SA (AdCL), enquanto entidade exploradora de uma infraestrutura existente no local. Assim, foi identificada a presença de uma conduta adutora em FFD DN700mm, acompanhada por caixas e conduta de telegestão, conforme localizado na Planta da Situação Existente em anexo.

Esta conduta adutora integra o Sistema Adutor da Mata do Urso - Sector Norte, e provém da ETA do Paúl e termina no reservatório das Lavegadas. A coexistência desta conduta com a área da intervenção do atual projeto, circunscreve-se ao troço a poente da rua da Bajouca, entre a EN109 e o entroncamento com a rua Dr. João Pereira Venâncio. Genericamente, a conduta DN700mm e o caboduto associado, encontram-se implantados, precisamente ao longo destas ruas, atravessando a EN109 para poente, através de perfuração horizontal, antes mesmo de se instalar ao longo da rua Estrada da Fonte Cova.

Sobre esta infraestrutura, a AdCL, em fase de Anteprojeto, emitiu as seguintes considerações:

“ A AdCL tem instalados e em funcionamento, na área de abrangência do projeto:

- Conduta Adutora do Complexo da Mata do Urso para o Abastecimento de água a Leiria - FFD DN700 – Na zona em análise, esta conduta está fundada à profundidade média de 2.70m com recobrimento médio de 2.00m na Estrada da Bajouca e à profundidade média de 3.00m, com recobrimento médio de 2.30m na Rua D. João Pereira Venâncio. No atravessamento da N109, a conduta está construída em PEAD com encamisamento em aço.

- Caboduto para a telegestão do sistema, com cabo de fibra ótica instalado. A infraestrutura é identificável à superfície através das caixas de visita para enfiamento de cabo existentes e identificadas nos desenhos do projeto disponibilizados. A profundidade a que se encontra instalado o caboduto pode ser aferida através das caixas de visita. Para efeitos de projeto esta profundidade é de, aproximadamente, 1,20m.

Na extensão do desenvolvimento do projeto apenas são visíveis à superfície as caixas de visita para enfiamento de cabo, onde está instalado cabo de fibra-ótica para a telegestão do sistema. Não existem outros órgãos de manobra, exceto no cruzamento da N109 com a Rua Estrada da Fonte Cova, onde está implantada a caixa de descarga de fundo da conduta com saída cega. Nesta localização e no cruzamento referenciado, o projeto representa a Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Reabilitação da Rede de Água em Monte Redondo, a executar pelos SMAS Leiria e que, não estando incluído no projeto em análise, constitui uma interferência com a conduta adutora e a caixa de descarga de fundo desta, que deve ser objeto de análise para a compatibilização do projeto com a infraestrutura construída.

Os trabalhos a realizar no âmbito do projeto em análise são paralelos à conduta adutora, exceto nos troços de ligação de ramais domiciliários e de sumidouros, que se atravessam sobre a conduta, perpendicularmente ou diagonalmente a esta, conforme descrito na memória descritiva dedicada. Estes atravessamentos devem ser executados de modo a garantir a distância mínima, medida na vertical, ao extradorso superior da conduta, de 50cm. Considerando o recobrimento médio da conduta na Estrada da Bajouca de 1,70m, a profundidade média destes ramais será de 1,20m. Para efeitos da verificação da conformidade destes atravessamentos, juntamos a tela final da conduta onde se inclui o perfil longitudinal desta. O caboduto da telegestão está construído à profundidade média de 1,20m. A profundidade deste caboduto irá condicionar as cotas dos ramais de ligação às redes. Ainda que não haja restrições quanto à distância de implantação na vertical, não será possível alterar a profundidade do caboduto porque este se encontra em funcionamento. Os trabalhos em obra devem ser executados com recurso a meios manuais para sondagem da localização do caboduto.

Na Rua D. João Pereira Venâncio, está representado o coletor D6, com aproximadamente 52m de comprimento (...)

Admite-se a existência de ramais neste troço, pelo que haverá que compatibilizar os mesmos com as profundidades da conduta, mantendo entre esta e o ramal a distância mínima de 0.50m, medidos na vertical, com a profundidade do caboduto, de aproximadamente 1.20m, a confirmar através das profundidades das caixas de visita e com sondagem manual na fase de execução de obra (...)."

Por conseguinte, a requalificação viária preconizada para a rua da Bajouca, acompanhada pela previsão de novas redes de infraestruturas, visou nada interferir com a referida conduta adutora, mantendo-se na íntegra o seu atual princípio de funcionamento.

Destacam-se no entanto duas tipologias de trabalhos a efetuar, os quais sintetizamos do seguinte modo:

- Ao nível dos seus órgãos acessórios, em particular das Caixas de telegestão, preconiza-se o alteamento/rebaixamento de apenas duas tampas, sensivelmente localizadas aos perfis transversais P1 e PA, da rua da Bajouca;
- Os atravessamentos de infraestruturas sobre a conduta, são pontuais e referem-se exclusivamente a órgãos do tipo ramais domiciliários e sumidouros, cujas tubagens de descarga serão executadas em material do tipo PP corrugado SN8. Estes cingem-se ao troço compreendido entre os perfis transversais 0 e 3 da rua da Bajouca, e à rua D. João Pereira Venâncio. Ressalva-se que as suas profundidades deverão respeitar o estipulado pela AdCL, de modo a garantir uma distância mínima entre estes e a conduta, de 0,50m. De igual modo, deverão atender à profundidade do caboduto (1,20m), o qual não será possível alterar já que se encontra em funcionamento. Este aspeto encontra-se convenientemente referenciado na Planta da Solução proposta da Rede de Drenagem, sob a forma de NOTA na respetiva legenda.

Em suma, em prol dos elementos apresentados, devidamente conjugados, julgamos não haver impedimento às intervenções projetadas, nos termos definidos, salvaguardando-se em qualquer circunstância, cuidados acrescidos para integral salvaguarda do existente.

Ressalva-se que deverão ser adotados métodos e processos construtivos o menos evasivos possíveis, maximizando a estabilidade da conduta e caboduto existentes e adequada continuidade da distribuição de água, executando, por exemplo, os trabalhos em obra com recurso a meios manuais para sondagens de localização. Durante a fase de execução da empreitada deverá ser contactada a Águas do Centro Litoral (Grupo Águas de Portugal), para que esta Entidade tome as devidas diligências no acompanhamento da obra, por forma a serem evitados problemas que eventualmente possam surgir.

Em qualquer circunstância todos os trabalhos a realizar deverão respeitar as condições mínimas predefinidas, bem como todas as outras que venham a ser exigidas pela AdCL.

Leiria / novembro / 2021