

Relatório Técnico de Infraestruturas
ALTERAÇÃO AO PLANO DE URBANIZAÇÃO
DO VALE DE SANTO ANTÓNIO



Índice

A.	INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS	1
B.	INFRAESTRUTURAS DE GÁS.....	5
C.	INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES	9
D.	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO - CONDIÇÕES EXTERIORES DE SEGURANÇA.....	12
E.	INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS	15
F.	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	29

Relatório técnico de infraestruturas

A. Infraestruturas elétricas

Balanco de Potências e Entradas de energia

Para aferir a potência necessária para alimentar cada parcela, elaborou-se uma ficha síntese baseada na constituição do plano de urbanização espelhado no quadro sinótico. A potência total necessária para esta intervenção é de cerca de 23 500 kVA.

Nesta ficha considerou-se as seguintes potências unitárias:

- T0: 6,9 kVA;
- T1: 6,9 kVA;
- T2: 10,35 kVA;
- T3: 10,35 kVA;
- T4 e T5: 13,9 kVA;
- Serviços comuns: Valores entre 27,6, 34,5 e 41,4 kVA;
- Estacionamentos particulares: A (área m^2) \times 0,1 (kVA) + 0,1 \times N (número de lugares) \times 3,7 kVA. Esta última parcela para carregadores de Veículos Elétricos;
- Estacionamentos em Silo: A (área m^2) \times 0,1 (kVA) + 0,2 \times N (número de lugares) \times 3,7 kVA. Esta última parcela para carregadores de Veículos Elétricos;
- Comércio e Serviços: Valores entre 100, 120 150 VA/ m^2 ;
- Equipamentos: Valores entre 80 a 100 VA/ m^2 ;

Todos estes valores estão de uma forma mais ou menos explícita indicados na ficha síntese.

Nas peças desenhadas estão indicadas as entradas de energia consideradas para efeito deste estudo e que coincidem, em número e referência, com aquelas do quadro sinótico Plano de Urbanização.

Nesta fase inicial do plano não é ainda possível definir com exatidão o número e

localização das entradas que cada parcela. Desta forma considera-se toda a parcela como tendo apenas uma única entrada de energia, á qual está associado o valor obtido da ficha síntese.

No desenvolvimento dos projetos e caso a parcela tenha mais do que uma entrada, será necessário repartir a potência total agora prevista pelas várias entradas consideradas, sem que isto altere significativamente a potência total afeta á parcela. Eventualmente será necessário considerar mais “Serviços Comuns”.

Postos de Transformação e Rede de Média Tensão

Na envolvente da zona de intervenção existe rede de média tensão e alguns postos de transformação. No entanto, atendendo à potência total necessária para alimentar todo o território do plano de urbanização, considera-se necessário instalar novos anéis de média tensão entre as subestações próximas do loteamento e o seu interior.

Como ponto de partida nas peças desenhadas apresenta-se um traçado esquemático de princípio para esta rede. Este traçado terá de ser desenvolvido e detalhado em função do desenvolvimento do loteamento e das indicações a fornecer pela EDP, sobre os locais de origem desta rede e regras para o seu dimensionamento e traçado.

No interior do loteamento o seu traçado definitivo terá de ser acordado e coordenado pela equipa responsável pelo desenvolvimento do plano. Fora da zona de intervenção a sua instalação ficará, em princípio, a cargo da EDP mediante pagamento por parte do Requerente. Será um ponto a acordar entre o Requerente e EDP nas fases seguintes dos estudos.

Atendendo à potência necessária para alimentar cada uma das parcelas, calculada na ficha de síntese, conclui-se ser necessário a construção de novos postos de transformação de distribuição (PTD's).

Como ponto de partida e desconhecendo-se a arquitetura particular de cada parcela/edifício, propõem-se a instalação de um PTD em praticamente todas as parcelas.

A sua localização em peças desenhadas é meramente indicativa e pretende exclusivamente assinalar a necessidade de instalação de um PTD naquela parcela. No entanto como estes PTD's serão parte integrante do edifício, embora com acesso do exterior, só poderão ser definidos e instalados aquando da elaboração do projeto de Arquitetura da parcela/edifício. O número, localização e potência dos PTD's tem

de ser acertada e confirmada ao longo do desenvolvimento do plano e posteriormente dos edifícios e faseamento da construção.

A partir do PTD de cada parcela serão alimentados os edifícios da parcela no qual o PTD está instalado. Em casos pontuais, com edifícios de pequenas dimensões, alguns PTD's alimentam mais do que uma parcela. Também existem casos, que pela dimensão da parcela se propõem a instalação de dois PTD's.

Cada PTD será constituído por um, dois ou pontualmente 3, transformadores de potência, de acordo com a especificações da EDP e para uma potência unitária de 630 kVA.

Na rede de baixa tensão (ver capítulo respetivo) apresenta-se a potência afeta a cada parcela e o PTD a partir do qual se propõem a sua alimentação.

Para os edifícios de equipamentos e os de silo auto, que se admite serem de "fração única", propõem-se que a sua alimentação seja realizada em média tensão, a partir da instalação de um posto de transformação cliente (PTC).

Também estes PTC estão assinalados nas peças desenhadas, mas com os mesmos princípios e pressupostos referidos para os PTD's.

Por último, é de referir que se recomenda a instalação de alguns PTD's em edifícios autónomos e independentes dos edifícios a construir, ainda durante a fase da construção das obras de urbanização. Será assim possível dispor de energia em BT desde o início do loteamento, antes da construção de qualquer edifício, o que é particularmente importante para garantir a alimentação de toda a iluminação pública desde o primeiro momento, bem como garantir a alimentação dos primeiros estaleiros de obras.

Devido à alteração do perfil da avenida Mouzinho de Albuquerque será necessário confirmar nas fases seguintes dos estudos, as alterações a efetuar na rede de média tensão aí existente.

No entanto, atendendo ao facto das alterações serem no essencial de alargamento de passeios e que o alinhamento da média tensão se localiza junto aos edifícios, não se prevê, à partida, a necessidade de realização de alterações significativas nesta rede.

Rede de Baixa Tensão

A rede de baixa tensão atualmente existente na zona de intervenção é de reduzida expressão, devendo ser removida e substituída por aquela a construir no âmbito da execução do plano.

A potência calculada para cada parcela, associada a uma eventual entrada na parcela, cuja localização e número deve ser confirmada nas fases posteriores dos estudos.

Nas plantas de especialidades representa-se o PTD a partir do qual se propõe que cada parcela seja alimentada. Também aqui se trata de uma primeira proposta, que terá de ser confirmada nas fases seguintes dos estudos em função do desenvolvimento de cada edifício, da localização das suas entradas e do faseamento adotado para a construção dos diversos edifícios e parcelas.

Rede de Iluminação Pública - Balanço de Potências e Entradas de energia

Todas a rede de iluminação pública existente no interior da zona de intervenção, canalizações e aparelhos, deverá ser desativada, desmontada e substituída por uma nova a projetar e implementar no âmbito desta intervenção.

Para simplificar e sistematizar a análise, no estudo da nova iluminação pública devem ser identificados e definidos os diversos tipos de perfis. Para cada um deles devem ser realizados cálculos automáticos para verificação de interdistâncias entre aparelhos, curvas fotométricas, potência da fonte luminosa e respetivas alturas de montagem.

O estudo deve ser acompanhado pelo departamento de iluminação pública da CML, devendo logo no início ser acordados os perfis sobre os quais o estudo incidirá e as respetivas classificações.

B. Infraestruturas de gás

1. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CONSUMOS

A avaliação de consumos de Gás Natural deverá ser realizada com base na informação relativa à ocupação prevista na área a abastecer e nos critérios de avaliação integrantes das normas técnicas em vigor.

2. IMPLANTAÇÃO DA REDE

2.1 DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

No traçado da rede de distribuição deverão ser tidas em consideração as condições do local e os obstáculos existentes no subsolo.

2.2 CRUZAMENTO E PARALELISMO COM OUTRAS INFRAESTRUTURAS

2.2.1 AFECTAÇÃO DE ESTRADAS

O traçado desenvolve-se na totalidade ao longo de arruamentos já existentes ou integrantes da área do Plano. A tubagem será instalada em vala aberta. Deverão ser tidos em conta os detalhes de tapamento da vala, colocação da fita de sinalização de tubagem de gás e reposição do pavimento conforme legislação vigente, bem como nos desenhos tipo da Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição).

2.2.2 CRUZAMENTO/PARALELISMO DE INFRAESTRUTURA ENTERRADAS

O traçado da rede de distribuição deverá ter em conta as infraestruturas enterradas, ou aéreas, dos Serviços Públicos existentes (telecomunicações, cabos elétricos, canalizações de água, esgotos, etc.), sendo estabelecido no lado menos congestionado, salvo outros condicionantes. Contudo, ao longo do traçado existem cruzamentos e paralelismos com serviço de natureza diversa. Nestes casos serão adotadas as medidas referidas nos desenhos-tipo da Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição).

2.3 VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO

Deverão ser previstas a instalação de válvulas de seccionamento nas linhas a projetar.

As válvulas a instalar serão de macho esférico em polietileno, de diâmetro idêntico ao da tubagem onde se insere. Ficarão em ponto facilmente acessível e manobrável, preferencialmente em zona de passeio.

2.4 PROFUNDIDADE DA INSTALAÇÃO

Ao longo de toda a rede, a profundidade mínima da tubagem será de 0,6 m medida entre a superfície do terreno (após a abertura da pista de trabalho) e a geratriz superior do tubo instalado na vala. Em casos especiais, em que não se possa respeitar a profundidade mínima, serão adotadas soluções adequadas para proteção mecânica da tubagem.

2.5 RAMAIS DE ABASTECIMENTO

Os ramais de abastecimento serão instalados em localização a determinar em função da posição exata das caixas de entrada de edifício. Deverão ser indicadas nas peças desenhadas as localizações aproximadas atualmente previstas.

3. GÁS COMBUSTÍVEL UTILIZADO

O sistema em causa foi projetado para a distribuição de Gás Natural do tipo H, com as seguintes características principais:

Tipo de Gás	Poder Calorífico Superior (MJ/m ³ (n))	Densidade Relativa ao Ar (25 °C ,1 bar)	Índice de Wobbe (MJ/m ³ (n))
Gás Natural (Tipo H)	42,00	0,65	52,09

4. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO ADOTADO

Para a distribuição de Gás Natural deverá ser considerada uma rede de distribuição, com um único regime de pressão (1 a 1,5 bar), a qual será alimentada a partir da Rede de Lisboa.

5. MATERIAIS

Os materiais utilizados na rede de distribuição (incluindo acessórios), terão de satisfazer as Especificações Técnicas da Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição). A aquisição, receção e armazenagem será feita nos termos dos procedimentos funcionais e específicos aplicáveis.

5.1. QUALIDADE DOS MATERIAIS

As tubagens e demais acessórios serão adequados para operarem a uma pressão máxima de 4 bar (rel.). Respeitarão as disposições da Portaria n.º 386/94. Todos os

tubos devem ser marcados de acordo com a norma aplicada.

A garantia de qualidade dos materiais e equipamentos a inserir na construção e montagem das instalações de gás, será evidenciada através de certificados de qualidade, conforme definido na norma EN 10 204, classe 3.1B.

5.2. TUBAGEM E ACESSÓRIOS EM POLIETILENO

Os tubos e acessórios em polietileno serão fabricados com um material certificado, de classe compatível com as pressões requeridas. As tubagens enterradas serão em polietileno de alta densidade, conforme norma EN1555, fabricadas a partir de resina previamente aprovada pela Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição). Serão usadas resinas da classe PE 100 e tubos com espessuras correspondentes à série SDR 11.

Os acessórios a utilizar para o polietileno serão do tipo eletrosoldável.

6. MONTAGEM E ENSAIOS

Os trabalhos de montagem serão executados conforme determinado na Portaria n.º 386/94, alterada pela Portaria n.º 690/2001, e em cumprimento do prescrito nas especificações técnicas da Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição).

6.1. ENSAIOS

As soldaduras efetuadas serão submetidas aos controlos visuais e aos ensaios, destrutivos e não destrutivos, conforme a legislação aplicável, os códigos de boa prática e as Especificações da Lisboagás (Galp Gás Natural Distribuição).

A ovalização das extremidades dos tubos terá de ser verificada, e corrigida sempre que a variação entre os diâmetros exteriores mínimo e máximo exceda os 2% em relação ao normal.

Após efetuada a verificação das soldaduras, a rede de distribuição será submetida aos ensaios de pressão previstos na Portaria n.º 386/94 de 16 de junho. Estes ensaios serão realizados em cumprimento do disposto naquela Portaria e do Caderno de Encargos e Especificações Técnicas em vigor na Lisboagás, sendo, após conclusão, objeto de relatório a realizar pela entidade inspetora.

7. INSPEÇÃO DA QUALIDADE

Na inspeção da qualidade estarão sempre presentes os procedimentos e especificações da Lisboagás GDL (Galp Gás Natural Distribuição), destacando-se os seguintes aspetos:

- Todos os itens relevantes para a qualidade serão adquiridos a fornecedores previamente qualificados e sujeitos a receção qualitativa, nos termos das especificações técnicas aplicáveis;
- Todo o pessoal técnico a envolver nos trabalhos de montagem terá que estar devidamente credenciado para as funções que exercer;
- Os trabalhos de montagem estarão sujeitos a inspeção sistemática da qualidade (incluindo a realização dos ensaios de estanquidade e resistência mecânica), nos termos da Portaria n.º 386/94, e em conformidade com o "Caderno de Encargos Técnico" da Lisboagás GDL.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

Para além das disposições regulamentares em vigor, para este tipo de instalações, deverão ser respeitadas todas as Especificações Técnicas da Lisboagás GDL / Galp Gás Natural Distribuição.

Sempre que as referidas especificações técnicas forem mais severas do que as disposições regulamentares, prevalecerão sobre estas.

9. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

A estimativa para a presente empreitada corresponde a um total de 367450,00€, subdividido pelos seguintes itens, nomeadamente:

- Rede de tubagem PEAD enterrada – 4725 ml x 69€ = 326025,00 €
- Ramais coletivos – 81 un x 375€ = 30375,00 €
- Ramais individuais – 34 un x 325€ = 11050,00€

C. Infraestruturas de Telecomunicações

Tipo e número de ligações/cabos a prever

Prevê-se por cada fração de habitação: 1 par de cobre com uma reserva de 20 %; duas fibras; dois cabos coaxiais; E ainda 4 pares de cobre para serviços comuns por entrada/parcela¹.

Em relação ao comércio e serviços, considera-se que serão no geral lojas de rua (com entrada direta da rua), considerando-se uma área de 80-100 m² por loja. Desta forma obtém-se o número previsível de espaços comerciais considerando-se 2 pares de cobre, um cabo coaxial e 2 fibras por cada previsível fração.

Nas peças desenhadas indica-se as entradas de telecomunicações consideradas para efeito deste estudo e que coincidem, em número e referência, com aquelas do quadro sinótico do loteamento.

Nesta fase inicial de plano de urbanização não é ainda possível definir com exatidão o número e localização das entradas que cada parcela. Desta forma considera-se cada parcela como tendo apenas uma única entrada de telecomunicações.

No desenvolvimento dos projetos e caso a parcela tenha mais do que uma entrada, será necessário repartir o número total de cabos agora previsto pelas várias entradas consideradas, sem que isto altere significativamente o seu número. Eventualmente será necessário considerar mais "Serviços Comuns".

Rede MEO da Portugal Telecom Existente

Na periferia interior e exterior da zona de intervenção existem rede de tubos e caixas enterradas, com particular destaque ao longo da Avenida Mouzinho de Albuquerque.

Em face da intervenção proposta será necessário realizar dois tipos de trabalho sobre a rede existente:

- Por um lado os serviços afetados, que incluem a alteração pontual dos traçados existentes de forma a ficarem de acordo com os perfis de arruamentos propostos. Neste aspeto é ainda necessário substituir e nivelar a generalidade das tampas das caixas existentes, de forma a que fiquem de

¹ A quantidade e tipos de cabos resulta da aplicação Manual Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios - ITUR (segunda edição) a cada tipo de edifício, nomeadamente o recomendado nos termos das boas práticas aplicáveis. (https://www.anacom.pt/streaming/ITUR_2edicao2014_v2015.pdf?contentId=1340350&field=ATTACHE_D_FILE)

acordo com as cotas e acabamentos dos pavimentos propostos na intervenção;

- Por outro será necessário reforçar a rede de tubos e caixas enterradas na periferia interior da área do plano e na exterior até à(s) central pública da qual este território será servido. Uma vez estabilizado o programa, será necessário acordar com o operador público as alterações e ampliações a efetuar na sua rede existente. Deverão ser tidas em conta as necessidades e as disponibilidades do operador nas suas centrais públicas e ainda o estado de conservação e capacidade de transporte das atuais redes enterradas.

Redes de Outros Operadores

No âmbito das telecomunicações foram também recebidos cadastros das operadoras COLT, NOS, ONI e VODAFONE.

No entanto estes operadores ou não têm sequer redes no interior da zona de intervenção, ou têm na sua periferia interior, mas sempre de sem expressão significativa.

Nas fases seguintes dos estudos, com a solução do loteamento, em particular os traçados dos arruamentos, estabilizado será necessário realizar uma nova confirmação destas redes junto destes operadores de forma a garantir a sua total compatibilidade com o perfil e traçado final dos arruamentos.

Rede ITUR pública

Para o interior da área de intervenção do loteamento será necessário projetar uma rede de Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (ITUR) de raiz, uma vez que esta não existe, ou a existente é muito reduzida.

Em peças desenhadas apresenta-se um traçado de princípio para esta rede, de forma a servir todo o loteamento e garantir as ligações às redes existentes na periferia do loteamento.

Será um traçado em "X" (para usar a terminologia ITUR) com 4 entradas/ligações às redes existentes, sendo constituída por uma rede principal, que interliga todas as entradas e será instalada nos arruamentos principais. Esta rede principal será complementada com redes secundárias, a interligar troços da rede principal e instaladas nos arruamentos transversais.

Sendo um ITUR público, o número de tubos em cada troço deve obedecer ao

indicado na tabela 4.6 do Manual ITUR. (ponto 4.4.3)

Em relação às caixas, elas deverão ser dimensionadas de acordo com as condicionantes impostas pela tabela 4.10 do ponto 4.4.3 do manual ITUR (onde são definidos o número máximo de tubos a instalar por face de cada tipo de caixa e o tipo de caixas a utilizar por cada tipo de rede). A profundidade das caixas deverá ter em conta o local de instalação das tubagens que interliga (arruamento ou passeio).

A constituição de cada troço de rede será função do número de cabos a instalar, que por sua vez está dependente das parcelas servidas e da origem das redes a definir com o operador. Como ponto de partida prevê-se que esta rede seja constituída por uma formação com 6 PEAD Φ 110 mais 2 tritubo Φ 40 ou 8 PEAD Φ 110 mais 2 tritubo Φ 40. As caixas serão do tipo CVI0, CVR3 e pontualmente CVR2 nos troços com menor número de tubos, instaladas em geral em passeio e dotadas de tampas rebaixadas para receber acabamento superior igual ao pavimento circundante.

As ligações da entrada para cada parcela serão realizadas à posteriori, aquando da construção dos edifícios do lote, com a construção de uma CVM que será ligada à rede a construir no âmbito do loteamento.

Em anexo é apresentado um pré-dimensionamento do número e tipo de cabos de telecomunicações necessários para as novas construções, conforme explicitado no primeiro subcapítulo deste capítulo. No entanto, tratando-se de uma ITUR pública, o projeto e dimensionamento das redes de cabos e equipamentos de distribuição para as três tecnologias (PC, CC e FO) está excluído do âmbito do projeto ITUR, sendo da responsabilidade dos operadores.

D. Segurança contra Incêndio - Condições Exteriores de Segurança

Regulamentação Aplicável

As soluções a implementar devem ter em conta a legislação em vigor, nomeadamente:

- Lei n.º 123/2019 de 18 de outubro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, que estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios;
- Decreto-lei n.º 224/2015 de 9 de outubro que altera e republica o decreto-lei 220/2008 de 12 de novembro;
- Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, que procede à alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro;
- Portaria 1532/2008 de 29 dezembro, mais em particular o referido no seu **"Título II – Condições Exteriores Comuns"**.
- Despacho n.º 8591/2022, de 13 de julho, que estabelece os requisitos para adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro.

Atendendo a que se trata de edifícios novos inseridos num novo loteamento, devem ser cumpridas todas as exigências da legislação em vigor, conforme á frente resumidamente descrito.

Obrigações legais

A altura e uso dos edifícios que constituem cada parcela estão indicados no quadro sinótico do loteamento.

A maioria dos edifícios será afeta à habitação correspondente à UT I. Alguns destes edifícios têm ainda estacionamento enterrado, correspondente à utilização UT II. Por último, em parte dos edifícios existe também comércio e/ou serviços, com frações de pequena dimensão, em banda e com ligação direta à rua, correspondentes à **UT III** e (serviços) e **UT VIII** (comércio).

A maioria dos edifícios de habitação possui uma altura inferior a 28 m, sendo que alguns têm altura inferior a 9m e outros, em número reduzido, uma altura superior a 28 m, mas inferior a 50 m. Esta realidade classifica-os na 2.ª, 1.ª e 3.ª categorias

de risco, respetivamente.

Os edifícios exclusivamente ocupados por estacionamento automóvel, denominados silos auto, correspondentes à UT II, com até 3 pisos abaixo do solo ou até 5 pisos abaixo do solo, são classificáveis como da 2.^a e 3.^a categorias de risco, respetivamente, dependendo também da sua área total.

Existe ainda um edifício para comércio correspondente à UT VIII, cuja categoria de risco terá de ser avaliada em face do edifício em concreto. Admite-se, no entanto, que seja classificada com 4.^a categoria de risco devida à sua área total.

Em relação às condições exteriores de segurança para os edifícios da 1.^a categoria de risco, será obrigatório:

- Via de circulação com 3,5 m de largura, com 4 m de altura disponível e 11 m de raio ao eixo;
- Via de circulação com largura de 7 m, ou zona de inversão de forma a garantir que não se percorre mais de 30 m em marcha-atrás.
- Marcos de incêndio a menos de 30 m de qualquer saída dos edifícios.

Em relação às condições exteriores de segurança para os **edifícios da 2P e 3P categoria de risco**, será obrigatório:

- Via de circulação com 6m de largura (não há impasses), com 5 m de altura disponível e 13 m de raio ao eixo e uma inclinação máxima de 10%;
- Uma fachada acessível para socorro;
- Faixas de operação com 7 m de largura e 15 m de comprimento, afastadas entre 3 e 10 m da fachada do edifício. Esta deve permitir o acesso direto a todos os níveis e a todas as frações, ou a caminhos comuns protegidos com ligação às frações, á razão de um ponto de penetração por cada 800 m² de área de piso;
- Marcos de incêndio a menos de 30 m de qualquer saída dos edifícios.

A intervenção proposta está descrita na memória descritiva da Arquitetura e nas correspondentes peças desenhadas. De forma resumida pode-se dizer que a circulação no interior do loteamento se faz pelos arruamentos a construir e que constituem uma malha com interligação aos arruamentos existentes, em geral sem pontos de impasse.

Devem ser previstas as vias para garantir o acesso a todos os edifícios nas condições atrás expressas, assim como as faixas de operação obrigatórias. Por outro lado, o projeto de cada edifício e a sua compartimentação interior, deve garantir os pontos

de penetração em número e de acordo com as condições exigíveis.

Na configuração proposta para a generalidade dos edifícios das parcelas B, para os quais se prevê a existência de corredores exteriores que funcionam como caminhos horizontais de fuga exteriores. Estes percursos exteriores, para os quais as frações possuem vãos, devem ser enquadrados nos pontos 3 e 4 do artigo 25.º da Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, o que impede a existência de pontos em impasse e por isso obriga à existência, no mínimo, de escadas em ambos os seus extremos. Por outro lado, a estas escadas - caminhos de fuga verticais - aplica-se o disposto no ponto 3 do artigo 26.º da mesma portaria, que obriga à existência de uma zona de proteção (sem vãos) na envolvente da escada. Estes corredores exteriores e escadas deverão ser acessíveis a partir das faixas de operação de forma a garantir os acessos às fachadas nas condições atrás expressas.

E. Infraestruturas Hidráulicas

A implementação do plano implicará a construção de um novo espaço urbano que deverá ser dotado das infraestruturas hidráulicas necessárias ao seu perfeito funcionamento, nomeadamente de redes de distribuição de água para consumo e para rega e de redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais. Todas as unidades territoriais, sejam elas habitacionais ou de equipamentos de utilização coletiva, terão ramais de ligação às infraestruturas hidráulicas gerais a criar no âmbito do plano.

A proposta tem como base todos os elementos de cadastros disponibilizados pela Câmara Municipal de Lisboa e pela EPAL, S.A. - Empresa Portuguesa de Águas Livres (EPAL).

Todas as soluções propostas neste projeto respeitam a regulamentação nacional vigente, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais – Dec. Regulamentar n.º 23/95 de 23 de agosto de 1995.

Existem algumas questões prévias a realçar, nomeadamente:

- a futura zona a urbanizar, delimitada em planta, fica localizada na zona leste da Cidade de Lisboa, tendo como referência principal a atual Av. Mouzinho de Albuquerque, estrutura viária principal;
- as infraestruturas hidráulicas a projetar deverão ter em conta as contribuições previstas para o novo espaço urbano e a reposição dos serviços afetados existentes, com a garantia da continuidade do funcionamento das manchas urbanas envolventes e consolidadas. Desta forma, é altamente recomendável que sejam fornecidas, em fases posteriores, indicações sobre o modo como resolver os problemas a montante e jusante do limite da área de intervenção;
- tendo em conta que os cadastros fornecidos são de carácter meramente informativo, e que é desconhecida a fiabilidade do funcionamento dos sistemas existentes, torna-se perentório que sejam feitos esforços para que os levantamentos cadastrais sejam mais apurados, devendo ser desenvolvidos em colaboração com os técnicos da EPAL e da CML, nas fases posteriores de anteprojecto e projecto de execução.

Em resumo, verificou-se que se está perante um conjunto de infraestruturas antigas e desajustadas, com materiais obsoletos, que não estão em conformidade com a legislação em vigor. Assim, recomenda-se que todas as infraestruturas incluídas

dentro dos limites da zona de intervenção a urbanizar sejam remodeladas sempre que se esteja perante tubagens de abastecimento de água, no caso do fibrocimento e, em redes de drenagem de águas residuais unitárias.

Infraestruturas de Abastecimento de Água

A rede existente na área de intervenção é atualmente atravessada por uma conduta adutora com 800 mm de diâmetro, instalada ao longo da Av. Mouzinho de Albuquerque, desde o limite da área de intervenção a Sul até ao entroncamento com a Rua Castelo Branco Saraiva, depois ao longo deste último arruamento no sentido Poente, entregando, por último, no reservatório da Penha França. É desconhecido o estado atual desta conduta adutora.

Para além da conduta adutora, o sistema de abastecimento existente é constituído por uma rede complexa de condutas distribuidoras, formada por zonas com malha e zonas ramificadas, que servem praticamente a generalidade da freguesia da Penha de França e o território do PUVSA, variando as cotas altimétricas entre 10 m e 83 m.

De acordo com o cadastro disponível, as redes são constituídas por condutas de diferentes tipos de materiais, predominando o ferro fundido dúctil e o fibrocimento, com diversos diâmetros de tubagem. O traçado planimétrico da rede de abastecimento de água apresenta-se bastante irregular, colidindo pontualmente com edifícios existentes, depreendendo-se que o cadastro poderá não se encontrar atualizado.

Não sendo possível obter mais informações sobre o traçado altimétrico do sistema de abastecimento de água, admitiu-se que as suas condições de instalação e de recobrimento estarão adequadas à natureza e à utilização dos pavimentos subjacentes, as quais não sofrerão alterações significativas com a proposta urbanística apresentada.

Torna-se, portanto, imperativo averiguar com mais rigor, nas fases seguintes de desenvolvimento dos projetos, as atuais condições de exploração da conduta adutora e das condutas distribuidoras, que poderão implicar, ou não, uma intervenção mais profunda do que a preconizada neste plano.

Deverá ter-se especial atenção aos calibres das condutas existentes, bem como às respetivas pressões da rede, sendo necessário, também em fases posteriores apresentar uma definição de dados de base e com isso uma eventual proposta de remodelação da rede.

Rede de Água Potável: a solução proposta

O presente Plano preconiza a integração e/ou remodelação da rede de abastecimento de água no novo Plano Urbanístico. A rede proposta pode ser observada nas peças desenhadas anexas.

A infraestrutura pública de abastecimento de água potável deverá ser implantada nos arruamentos e irá abastecer os diversos edifícios, bocas de rega e os dispositivos de combate a incêndio.

Para abastecimento aos edifícios serão previstos ramais de ligação dotados de válvula de seccionamento e junta cega à entrada de cada um. As bocas de rega deverão ser devidamente localizadas nos espaços verdes do espaço público, a compatibilizar com o respetivo projeto de espaços verdes e rega. O serviço de combate a incêndios será assegurado por marcos de incêndio, criteriosamente distribuídos pela área em estudo.

No que diz respeito à conduta adutora propõe-se a sua substituição integral de forma a estar implantada paralelamente às restantes infraestruturas, na zona de passeio, apenas de um dos lados da Av. Mouzinho de Albuquerque.

Para as redes de distribuição previram-se novos traçados de acordo com o novo plano urbanístico, e a remodelação de alguns troços da rede existente, tendo em conta a idade avançada e o material das condutas existentes (o fibrocimento não é aceitável), antecipando-se riscos de avarias num horizonte razoavelmente próximo.

O abastecimento de água à área de intervenção em estudo deverá ter em conta a rede existente na envolvente, de forma a validar as condições de abastecimento a todos os consumidores previstos para os novos espaços urbanos e existentes nos espaços já consolidados.

O traçado que se apresenta estrutura-se a partir de duas condutas distribuidoras, localizadas de um lado e do outro da Av. Mouzinho de Albuquerque, que permitem o fecho de sucessivas malhas com outras condutas que percorrem os arruamentos adjacentes. Na generalidade, optou-se pela instalação de condutas distribuidoras de ambos os lados dos arruamentos, exceto nos casos em que não se prevê nem existe construção de um dos lados, situação em que haverá apenas uma conduta, do lado dos ramais domiciliários.

O traçado proposto procurou assegurar ligações às condutas existentes a manter, as quais promovem o abastecimento a zonas contíguas à área de intervenção (das quais não se dispõem de informação, nomeadamente no que diz respeito aos caudais a abastecer), garantindo o provável funcionamento em malha de todo o sistema. A proposta da rede apresentada tem como objetivo melhorar as condições de funcionamento e viabilizar também alternativas de abastecimento em caso de rotura.

Como se pode observar no quadro sinótico que acompanha o PU, existem unidades territoriais com utilizações bastante diversas e, portanto, com capitações e consumos bastante variados.

Salienta-se, novamente, que, nas fases posteriores do presente projeto, deverá haver uma preocupação para demarcar, com maior rigor possível, uma definição dos caudais de referência por áreas de influência de cada nó de cálculo da rede.

No que diz respeito ao seu dimensionamento, a rede de abastecimento de água proposta deverá ser estudada e projetada a partir das necessidades definidas no plano de urbanização e nas zonas limítrofes, e das disposições contidas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto) e nas Normas Portuguesas, tomando-se os seguintes dados base:

- Capitação diária: 300 litros/hab./dia
- Fator de ponta: $f = 2 + (70/\text{pop})$
- Velocidade máxima admissível: $0.127 D_i^{0.40}$ m/s

Os critérios gerais de conceção e dimensionamento a apresentar deverão assegurar serviços tecnicamente eficientes na execução da rede de abastecimento.

Um aspeto fundamental a ter em conta no dimensionamento da rede de abastecimento de água é a sua utilização para combate a incêndio. A utilização da água para combate a incêndio torna-se fundamental no dimensionamento da rede de abastecimento de água. Ao longo do traçado da rede proposta deverão ser previstos marcos de incêndio junto dos lancis de passeios que marginam as vias públicas, com espaçamentos e distâncias máximas aos presumíveis pontos de combate em cumprimento com a legislação vigente. O abastecimento aos meios de combate a incêndio implica, por outro lado, com a adoção de diâmetros mínimos das condutas conforme a regulamentação aplicável.

Para além do abastecimento aos edifícios, a rede deverá assegurar o sistema de rega dos espaços verdes previstos, enquanto não entrar em funcionamento a rede de água residual tratada.

As novas condutas para a rede de abastecimento, deverão ser constituídas por tubagem de:

- Condutas adutoras: ferro fundido dúctil (FFD)
- Condutas distribuidoras: polietileno de alta densidade (PEAD MRS100 PN16).

As tubagens serão enterradas em vala preparadas para o efeito com profundidades mínimas de 1.0m, com o fundo regularizado e com inclinação superior a 0.5%. Serão

previstos maciços de betão para amarração das tubagens em todos os locais onde os esforços gerados pela pressão interior e pelo peso próprio possam provocar deslocamentos.

A rede será dotada de válvulas de seccionamento criteriosamente localizadas para permitir isolar facilmente qualquer sector da rede em caso de reparação de eventual avaria ou manutenção.

Deverá prever-se também todos os restantes acessórios considerados indispensáveis, nomeadamente: curvas, reduções, tês, entre outros.

As tubagens deverão ter obrigatoriamente certificação, sendo a credenciação das Certificações efetuada por entidades credenciadas para o efeito.

De acordo com parecer da EPAL, no âmbito da Conferência Procedimental, relativamente a outras questões relacionadas com a rede de distribuição de água, que condicionam nomeadamente o estacionamento, e a implantação de novo arvoredo (Regulamento de Infraestruturas em Espaço Público, publicado no Diário da República, 2.ª série, de 18 de dezembro de 2015, através do Aviso n.º 14828/2015), no desenvolvimento das futuras operações urbanísticas, deverá salvaguardar-se os seguintes aspetos:

- Os estacionamentos a construir, deverão ter em consideração a localização de caixas e capacetes de ramal, que não poderão ficar aí localizados.

Caso se verifique a existência de capacetes e/ou aros/tampas em locais de estacionamento, deverá ser realizado o desvio da respetiva conduta e o reposicionamento dos respetivos órgãos de manobra, sendo os custos associados contemplados na obra.

- Em função da construção que está prevista deverá ser necessário efetuar um reforço da rede de abastecimento existente. As condutas novas da rede de distribuição de água serão instaladas, no espaço público, na posição planimétrica e altimétrica regulamentar (em regra a 0,90m dos edifícios), pelo que deverá ser garantida a disponibilidade de espaço no subsolo para o efeito.

- Deverá ser garantida a distância de segurança da rede de distribuição de água relativamente a árvores novas, devendo estas ficarem sempre a uma distância em planimetria superior a 2,5 metros, ficando as infraestruturas da EPAL fora da área útil de proteção das árvores, conforme regulamento da CML.

Os custos relacionados com o desvio de infraestruturas afetadas assim como com

novas condutas de abastecimento a serem construídas deverão estar previstas nos custos dos respetivos loteamentos.

Rede de Água Residual Tratada: solução proposta

No âmbito da presente alteração ao PUVSA - indo de encontro à "Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa" - foi preconizada uma rede de água de serviço, nomeadamente água residual tratada, para rega de espaços verdes e lavagem de pavimentos, que será obtida a partir da água residual tratada da ETAR de Chelas, associado a uma eventual central de pressurização.

A reutilização de água residual tratada para rega de espaços verdes e lavagem de pavimentos, deverá ser devidamente enquadrada em termos legislativos, nomeadamente no que diz respeito aos critérios de qualidade com os quais os efluentes devem estar conformes, função dos usos previstos (Decreto Lei n.º236/98, de 1 de Agosto), e à norma portuguesa NP 4434 – Reutilização de águas residuais urbanas tratadas na rega, que estabelece os requisitos de qualidade das águas residuais a utilizar como água de rega, estabelece os requisitos do solo a regar, indica as culturas suscetíveis de utilização, define os critérios a seguir na escolha dos processos e equipamentos de rega e estabelece os procedimentos a adotar na execução da rega.

Atualmente em relação aos diplomas legais de enquadramento destaca-se o Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, que estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, bem como da sua utilização. Neste diploma legal são definidas normas adequadas aos diferentes usos, por forma a promover a sua correta utilização, a proteção dos potenciais recetores, e evitar efeitos nocivos para a saúde e para o ambiente. É ainda de assinalar a Portaria n.º 266/2019 de 26 de agosto que aprova a informação e a sinalética a utilizar pelos produtores e utilizadores de água para reutilização (ApR); o Guia para a reutilização de água - usos não potáveis (https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicass/Agua/Licenciamento/ApR/APA_Guia_Reutilizacao_v1.pdf); e o Regulamento (EU) 2020/741 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de maio de 2020, relativo aos requisitos mínimos para a reutilização da água; e o Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, que procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais.

O traçado que se apresenta estrutura-se a partir de uma conduta distribuidora, localizada num dos lados da Av. Mouzinho de Albuquerque, que permite a derivação de sucessivos ramais que percorrem os arruamentos adjacentes, em função dos pontos de consumo (espaços verdes previstos no PUVSA).

A conceção e dimensionamento de um sistema de distribuição de Água residual Tratada é em tudo semelhante ao de uma rede de distribuição de água para consumo humano. Contudo, todos os materiais e equipamentos devem ser identificados de forma clara ou até, se possível, devem ser utilizados materiais diferentes para uma melhor distinção.

As condutas de água residual tratada propostas deverão ser projetadas a partir das disposições contidas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto) e de acordo com as necessidades definidas para os diversos espaços verdes a regar.

Deverão ser tidos em conta ainda, os seguintes pressupostos:

- Limitar os tempos de retenção nas condutas de modo a evitar a deterioração da qualidade da água residual tratada para reutilização.
- Devem ser definidos claramente os pontos de entrega.
- Deverá ser garantida a não existência, em caso algum, de ligações cruzadas quer com a rede de água potável quer com a rede de drenagem de águas residuais.
- Prevenir o uso indevido ou inadvertido de água residual tratada como se de água para consumo humano se tratasse.

Propõe-se os seguintes materiais a utilizar na rede de água residual tratada para rega de espaços verdes e lavagem de pavimentos:

- Condutas distribuidoras: polietileno de alta densidade (PEAD MRS100 PN16).

Todas as tubagens e acessórios dos sistemas de abastecimento de água residual tratada devem ser identificados de forma clara e sem ambiguidades ao longo de todo o sistema. A identificação deve ser realizada utilizando uma única cor (purpura), etiquetagem e marcação, e todos os dispositivos de fecho de câmaras de válvulas, devem ter um formato que não seja compatível com outros dispositivos dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano ou de drenagem de águas residuais.

Devem conter uma inscrição moldada na superfície da tampa, assim como uma cor consistente com o código adotado.

É ainda de assinalar a concretização do Plano Estratégico de Reutilização de Água da Cidade de Lisboa (PLERAL 2019) realizado por Hidra – Hidráulica e Ambiente para Águas do Tejo Atlântico. No PLERAL 2019, para a área de intervenção do PUVSA, não foi proposta uma rede de águas residuais tratadas provenientes da Fábrica de Água

de Chelas que iria permitir a utilização destas águas para usos não potáveis compatíveis, situação que deverá ser discutida, analisada e ponderada no projeto de execução das operações urbanísticas.

Infraestruturas de Drenagem Pública de Águas Residuais Domésticas e Pluviais

As infraestruturas existentes na área de intervenção são do tipo unitário e têm frequentemente origem em locais a montante, dos quais não se dispõe de informação, nomeadamente no que diz respeito aos caudais descarregados.

Os coletores principais estão instalados ao longo de uma espinha dorsal, a Av. Mouzinho de Albuquerque, surgindo a montante da área de intervenção uma sequência de coletores ovais de dimensões crescentes para jusante, seguindo-se dois troços paralelos que, por sua vez, desembocam num único emissário oval, que parte se prolonga para a Estação Elevatória existente e outra parte para fora dos limites da área de intervenção, até ao Rio Tejo.

Não são claras no cadastro as ligações entre estes coletores.

A área do plano está também servida por um conjunto de coletores de diferentes diâmetros e materiais, que entregam as águas residuais coletadas no coletor de grandes dimensões existente da Av. Mouzinho de Albuquerque. Toda estas redes funcionam graviticamente.

Tendo em conta as idades da rede existente, e segundo a legislação em vigor, é fundamental transformar a rede de drenagem unitária existente, na zona em estudo, em duas novas redes, separativas, uma de drenagem de águas residuais domésticas e outra de drenagem de águas pluviais.

Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas: solução proposta

A rede de águas residuais domésticas proposta corresponde a uma rede separativa com funcionamento por gravidade integralmente nova e está definida apenas como uma bacia de drenagem, sendo o ponto de entrega um coletor separativo existente a sul da área de intervenção, que posteriormente conduzirá os efluentes para a Estação Elevatória existente, anteriormente referida. Esta bacia terá como espinha dorsal dois coletores a instalar ao longo da Av. Afonso de Albuquerque, que por sua vez receberão coletores secundários dos arruamentos transversais.

Nas zonas limites da presente área de intervenção, que recebem coletores unitários das áreas adjacentes, as ligações das águas residuais e das águas pluviais deverão ser efetuadas com a interposição de câmaras repartidoras de caudal. Estas câmaras

deverão assegurar a repartição de caudais para a rede pluvial em caso de afluências significativas, no sentido de limitar as secções da rede doméstica a valores idênticos aos que satisfazem o seu funcionamento futuro, numa situação separativa em toda a bacia interessada.

As infraestruturas propostas devem não só garantir o escoamento dos caudais gerados pela nova área a urbanizar, como também dos efluentes que chegam de montante.

Desta forma, face ao acréscimo significativo do número de habitantes do local, será fundamental, em fases posteriores de desenvolvimento dos projetos, proceder à avaliação das infraestruturas existentes a jusante da área de intervenção, de forma a averiguar a capacidade de recolha e transporte dos novos efluentes a gerar pela área de intervenção do PUVSA.

O sistema de drenagem de águas residuais domésticas deverá ser constituído por coletores enterrados que se desenvolverão ao longo dos arruamentos e deverão ter capacidade para escoar os novos caudais que virão a ser produzidos na área em estudo.

O traçado proposto foi adaptado à topografia do plano urbanístico proposto, de forma a funcionar graviticamente, em toda área de intervenção.

Cada edifício ou equipamento deverá ser dotado de ramal de ligação que liga ao coletor projetado por interposição de uma câmara de visita ou forquilha.

A estimativa dos caudais produzidos por cada uma das unidades territoriais toma os seguintes dados base:

- Capacitação diária de água habitação: 300 litros/hab./dia
- Coeficiente de afluência à rede: 0.8
- Capacitação de Esgotos Domésticos: 240 litros/hab./dia
- Fator de ponta: $f = 1.5 + (60/pop)$

Deverão ainda ser consideradas as diversas contribuições de afluência à rede, nomeadamente os consumos públicos (lavagem de arruamentos, rega das zonas verdes e limpeza de coletores), consumos industriais e similares, comerciais e agrícolas. Para os caudais de infiltração deverá ser considerado um valor correspondente de 50% do caudal médio, juntamente com um caudal mínimo a considerar no dimensionamento de coletores de 1l/s, o correspondente à descarga de um autoclismo.

O dimensionamento hidráulico da rede de drenagem deverá ser efetuado tendo em consideração as condições de escoamento impostas pelo "Regulamento Geral dos

Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais" (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto) e nas "Normas Portuguesas", e em função do caudal de dimensionamento, salientando-se os seguintes pontos:

- Diâmetro mínimo: 300 mm
- Altura máxima de água: Meia secção
- Velocidades de escoamento: 0,6 m/s a 3,0 m/s
- Tensão tangencial média de escoamento: 2,0 N/m²
- Inclinação: não inferior a 0,5%, nem superior a 15%;
- Profundidade de assentamento dos coletores: superior a 1 m, medida entre o seu extradorso e o terreno

Para as redes de drenagem de águas residuais domésticas propõem-se os seguintes materiais e disposições construtivas:

- Tubagens: PVC, da classe de rigidez circunferencial 10 KN/m² (PN10) (Deverão ser calculados os coletores à compressão diametral (KN/m)). As tubagens deverão ter obrigatoriamente certificação, sendo a credenciação das Certificações efetuada por entidades credenciadas para o efeito.
- Colocação de telas de pré-sinalização com a inscrição "Águas Residuais".
- Câmaras: betão armado
- Tampas das caixas de Visita, de acordo com a NP EN 124: D400, e respeitando as Cláusulas Técnicas de Divisão de Saneamento da C.M.L
- Instalação dos coletores em valas de largura mínima de DN + 0,50m para uma profundidade máxima de 3,00m. Para profundidades com mais de 3,00m a largura da vala deverá ser aumentada em função do tipo de terreno, processo de escavação e nível freático. Em casos onde a profundidade da geratriz superior das tubagens seja inferior a 1,00m deverão ter proteção mecânica a executar com lajeta de betão armado.
- Fundação das valas adequada ao tipo de terreno, nomeadamente, na presença de nível freático elevado e/ou que o terreno do fundo da vala não tenha firmeza suficiente para assentamento dos tubos, esta deverá ser preenchida com brita de diâmetro nominal da ordem dos 20/50 mm, bem compactada, por subcamadas de espessura de 10 a 30 cm, envolvida em manta geotêxtil (150 a 200 g/m²).

Rede de Drenagem de Águas Residuais Pluviais: solução proposta

As infraestruturas de drenagem de águas pluviais propostas no presente estudo destinam-se à recolha das águas de precipitação nas coberturas dos edifícios, nos arruamentos e nos restantes pavimentos dos espaços públicos.

Face ao aumento considerável de área impermeabilizada prevista no PUVSA, com o consequente aumento de caudal pluvial, e de forma a se ir de encontro à "Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa", propõe-se duas soluções de controlo na origem das águas pluviais:

- Promoção da retenção temporária de caudais numa bacia de retenção a instalar no parque urbano

Esta solução irá permitir a condução de parte dos caudais recolhidos pela rede de drenagem pluvial proposta à bacia de retenção o que permitirá regularizar os caudais afluentes, e descarregar caudais inferiores aos que entram em regime de ponta. Os caudais excedentes deverão ser descarregados nos coletores principais propostos para a Av. Mouzinho de Albuquerque.

A bacia deverá ser dimensionada e projetada de forma a cumprir, as funções a que se destina, nomeadamente a constituição de espaços de lazer e recreio e amortecimento dos caudais de águas pluviais.

No desenvolvimento desta solução deverão ser analisadas e estudados as implicações da qualidade das águas recolhidas, essencialmente, devido à ação erosiva do solo e da "lavagem" das superfícies impermeabilizadas ou terraplenadas, com preponderância nas que resultam das primeiras chuvadas.

Promoção da infiltração através da instalação de poços de infiltração (caixas de visita, com fundo roto) ao longo da rede de drenagem de águas residuais pluviais, mas que permitam a drenagem dos caudais exequentes através da rede de coletores (de acordo com o esquema seguinte).

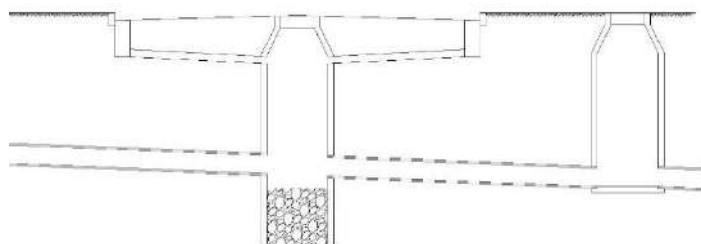


Figura 1: Secção de caixa de visita com fundo roto

A realização de visitas de campo, permitiu observar, na área de projeto, solos arenosos e a possível potencialidade de infiltração de parte da rede de drenagem pluvial. Apesar da incerteza associada a esta análise, parece haver condições para promover a infiltração em algumas áreas da bacia, caso o nível freático não seja elevado. Obviamente que esta análise não dispensa a realização de ensaios de campo para uma melhor caracterização da geologia e da condutividade hidráulica, particularmente nos locais de potencial construção de dispositivos de infiltração. Para uma maior eficiência dos eventuais poços de infiltração de águas pluviais a construir, sugere-se que a base dos mesmos intersecte níveis de areias, o menos silto-argilosas possível.

A solução apontada para o traçado da rede de drenagem de águas residuais pluviais propõe, no geral, a instalação de dois coletores principais ao longo da Av. Mouzinho de Albuquerque, e transversalmente coletores secundários capazes de recolher e conduzir as águas pluviais produzidas na área de intervenção, assim como permitir a ligação dos efluentes de montante, percorrendo a generalidade dos arruamentos da área de intervenção até à sua entrega a sul da Av. Mouzinho Albuquerque, na rede de drenagem de águas pluviais existente. Os coletores enterrados desenvolver-se-ão ao longo dos arruamentos com traçado idêntico ao das águas residuais domésticas, conforme se pode observar nas peças desenhadas anexas.

Para a recolha das águas precipitadas nos pavimentos dos novos arruamentos, deverão ser instalados, uniformemente distribuídos, órgãos de captação superficial das águas pluviais semelhantes aos existentes (sumidouros e/ou sarjetas).

Esta rede incluirá também a recolha e a condução das águas provenientes das caixas de ramal de ligação dos diferentes edifícios a construir.

Para a drenagem pluvial dos pavimentos exteriores do espaço público poderão também ser instaladas caleiras pré-fabricadas com sumidouro e ralos localizados de acordo com as pendentes a compatibilizar com a solução arquitetónico, que farão a recolha das águas precipitadas nos pavimentos e as lançarão na rede geral.

A rede de drenagem de águas pluviais deverá ser dimensionada tendo em conta as bacias de drenagem correspondentes, bem como as bacias de drenagem a montante, fora do limite de intervenção do plano de urbanização.

O método a utilizar para estimar os caudais pluviais deverá ser o método racional generalizado, para uma chuvada de $t = 10$ min e $T = 10$ anos.

De forma a ter em conta as alterações climáticas, o valor de Intensidade de precipitação deverá ser incrementado entre 10 a 20 %.

A definição rigorosa do coeficiente de escoamento a atribuir às zonas a drenar deverá ser feita através da ponderação dos coeficientes de escoamentocaracterísticos das diversas superfícies do plano urbanístico que constituem aquela zona de acordo com a percentagem da área total que ocupam. Uma vez que o valor do coeficiente de escoamento depende dos tipos de revestimentos, permeabilidade, urbanização, e declividade da área a drenar, considerou-se, nesta fase do estudo, um coeficiente de escoamento ponderado de 0,9 para superfícies impermeáveis e um coeficiente médio de 0,6 para superfícies permeáveis.

O dimensionamento da rede de drenagem de águas residuais pluviais deverá ser efetuada tendo em consideração o constante no "Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais" (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto) e nas "Normas Portuguesas", salientando-se os seguintes pontos:

- Diâmetro mínimo: 300 mm
- Altura máxima de água: secção cheia
- Velocidades de escoamento: 0,6 m/s a 5,0 m/s
- Tensão tangencial média de escoamento: 4,0 N/m²

Para as redes de drenagem de águas pluviais propõe-se os seguintes os seguintes materiais e disposições construtivas:

- Tubagens: betão simples e armado. Deverão ser calculados os coletores à compressão diametral (KN/m).
- As tubagens deverão ter obrigatoriamente certificação, sendo a credenciação das Certificações efetuada por entidades credenciadas para o efeito.
- Câmaras: betão armado, devidamente especificados em função das cargas a que vão estar sujeitos e aos diâmetros dos coletores presentes, coletores até DN600 e coletores superiores a DN700.
- Tampas das caixas de Visita: de acordo com a NP EN 124: D400, e respeitando as Cláusulas Técnicas de Divisão de Saneamento da C.M.L
- Sumidouros: Sifonados
- Instalação dos coletores em valas de largura mínima de DN + 0,50m para uma profundidade máxima de 3,00m. Para profundidades com mais de 3,00m a largura da vala deverá ser aumentada em função do tipo de terreno, processo de escavação e nível freático. Em casos onde a profundidade da

geratriz superior das tubagens seja inferior a 1,00m deverão ter proteção mecânica a executar com lajeta de betão armado.

- Fundação das valas adequada ao tipo de terreno, nomeadamente, na presença de nível freático elevado e/ou em que o terreno do fundo da vala não tenha firmeza suficiente para o assentamento dos tubos, esta deverá ser preenchida com brita de diâmetro nominal da ordem dos 20/50 mm, bem compactada, por subcamadas de espessura de 10 a 30 cm, envolvida em manta geotêxtil (150 a 200 g/m²). Deverão ser colocadas telas de pré-sinalização com a inscrição "Águas Pluviais".

F. Gestão de Resíduos Sólidos

O plano promove o enquadramento da gestão de resíduos na ótica dos Resíduos Sólidos Urbanos, dos Resíduos Sólidos Verdes e de Outros Resíduos Sólidos.

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

A implementação do plano e a conseqüente materialização de um novo espaço urbano implicam a dotação de meios de deposição de resíduos, necessários ao adequado funcionamento do território na perspetiva da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

Sublinham-se, nesse universo, três vetores principais:

- Resíduos produzidos nas Unidades Habitacionais;
- Resíduos produzidos nas Unidades Comerciais/de Serviços e Equipamentos;
- Resíduos resultantes da manutenção das áreas comuns do Plano, nomeadamente resultantes da manutenção de espaços verdes.

Todas as unidades territoriais, sejam elas habitacionais ou de equipamentos de utilização coletiva, terão acesso a meios de deposição de resíduos previstos.

Para caracterizar o sistema de recolha existente na envolvente da área do Plano, foi tida em conta a informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Lisboa.

Caracterização do Sistema de Recolha Existente

Nas áreas já urbanizadas que se encontram abrangidas pelo Plano de Urbanização e na sua envolvente, o sistema de recolha existente consiste:

- na recolha porta a porta dos resíduos sólidos indiferenciados;
- na recolha de resíduos sólidos indiferenciados em Ecoilhas (constituídas por conjuntos de contentores de grande capacidade instalados na via pública). De salientar que no caso das Ecoilhas, num só local, estão disponíveis contentores para a deposição dos resíduos indiferenciados, bem como contentores destinados à separação dos resíduos recicláveis (papel/cartão, embalagens e vidro);
- na recolha das frações recicláveis de papel e embalagens, através de Ecopontos e através de Ecoilhas;
- na recolha de Vidro realizada através de Vidrões e Ecoilhas.

Na área em causa, a recolha porta a porta de indiferenciados é realizada à 3ª e 5ª feiras e Sábado.

A autarquia assegura a entrega, substituição e reparação de contentores de utilização individual e coletiva, sendo a sua conservação e limpeza responsabilidade dos

proprietários/utilizadores.

Meios de acondicionamento e deposição de resíduos propostos para Áreas Habitacionais e Áreas de Comércio/Serviços e Equipamentos

O Regulamento de Resíduos Sólidos da Cidade de Lisboa (RRSCL) determina no seu Artigo 11.º que os projetos de construção de edifícios devem possuir um dos sistemas de deposição definido nas Normas Técnicas dos Sistemas de Deposição de Resíduos Sólidos do Município de Lisboa (NTRS), salvo se, nos casos de ampliação, remodelação e reabilitação, tal for comprovadamente inviável do ponto de vista técnico.

Atendendo às atividades previstas no Plano de Urbanização, prevê-se a produção dos seguintes tipos de resíduos:

- Resíduos sólidos domésticos produzidos nos fogos de habitação;
- Resíduos sólidos comerciais equiparáveis a domésticos produzidos nas Unidades Comerciais/Serviços e Equipamentos;
- Resíduos sólidos verdes.

O RRSCL prevê ainda, no seu Artigo 20.º, que os produtores de resíduos domésticos poderão ser autorizados a manter os contentores fora das instalações ou a utilizar outro tipo de equipamento de deposição adequado às instalações desse local de produção, mediante solicitação à Câmara Municipal de Lisboa – Departamento de Higiene Urbana e Resíduos Sólidos nos casos em que: a) se verifique comprovada incapacidade física do seu utilizador ou b) quando as instalações, por falta de espaço, manifestamente, não reúnam condições para colocação do ou dos contentores no seu interior, em local acessível a todos os moradores.

Com vista a maximizar a área de construção prevista no Plano de Urbanização para uso habitacional foi solicitado ao Departamento de Higiene Urbana e Resíduos Sólidos da Câmara Municipal de Lisboa autorização para desenvolver um sistema de recolha (áreas habitacionais), para todas as frações de resíduos (indiferenciados, recicláveis de papel, embalagens e vidro) em Ecoilhas e não baseado em contentores de 240 l, conforme previsto no Regulamento anteriormente referido.

À semelhança de outras soluções já implementadas no município de Lisboa foi ainda solicitada a possibilidade de recorrer a contentores com compactação.

A solução proposta, para as áreas habitacionais, assenta em meios de deposição

localizados totalmente no exterior dos edifícios (Ecoilhas).

Relativamente às áreas de comércio e serviços e equipamentos, são indicados os índices que deverão ser adotados para efetuar a estimativa de contentores de 240 l e consequentemente das áreas dos compartimentos de armazenagem de contentores necessárias.

São ainda definidas as diretrizes a adotar no Plano para a gestão dos resíduos verdes resultantes da manutenção das áreas comuns, nomeadamente resultantes da manutenção de espaços verdes.

Estimativa de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos – Áreas Habitacionais

A estimativa de produção de resíduos sólidos urbanos provenientes das áreas habitacionais foi realizada com base nas capitações fornecidas pela Câmara Municipal de Lisboa e é a constante do Quadro 1.

As capitações consideradas foram as seguintes:

- Indiferenciados – 6,5 l/hab.dia
- Embalagens – 1,16 l/hab.dia
- Papel – 1,13 l/hab.dia
- Vidro – 0,14 l/hab.dia

Zona	NÚMERO MÁXIMO DE FOGOS					TOTAL (PESSOAS)	PRODUÇÃO (m³/dia)			
	T0 (2 pessoas)	T1 (2 pessoas)	T2 (3 pessoas)	T3 (4 pessoas)	T4/T5 (5 pessoas)		INDIFERENCIADOS (6,5 l/hab.dia)	EMBALAGENS (1,16 l/hab.dia)	PAPEL (1,13 l/hab.dia)	VIDRO (0,14 l/hab.dia)
B1	10	20	40	25	5	305	1,97	0,35	0,34	0,04
B2	22	44	89	55	11	676	4,37	0,78	0,76	0,09
B3	5	10	21	13	3	159	1,03	0,18	0,18	0,02
B4	65	131	261	163	33	1991	12,87	2,31	2,25	0,28
B5	14	27	55	35	7	422	2,73	0,49	0,48	0,06
B6	3	6	12	8	2	93	0,60	0,11	0,10	0,01
B7	7	15	30	19	4	226	1,46	0,26	0,25	0,03
B8	7	30	15	12	4	187	1,21	0,22	0,21	0,03
B9	9	19	37	23	5	282	1,83	0,33	0,32	0,04
B10	6	13	26	16	3	195	1,26	0,23	0,22	0,03
B11	2	5	10	6	1	75	0,49	0,09	0,08	0,01
B12	2	5	9	6	1	69	0,45	0,08	0,08	0,01
M1	3	7	14	9	2	104	0,67	0,12	0,12	0,01
Q1	14	27	55	34	7	418	2,70	0,49	0,47	0,06
I.1	45	91	181	113	23	1380	8,92	1,60	1,56	0,19
I.2	14	27	54	34	7	414	2,68	0,48	0,47	0,06
I.3	10	21	42	26	5	317	2,05	0,37	0,36	0,04
TOTAL	2 405					7 315	47,29	8,49	8,25	1,02

Quadro 1: Produção Total de Resíduos Sólidos Provenientes das Habitações: Indiferenciados, Embalagens, Papel e Vidro

Critérios de Localização das Ilhas Ecológicas e Meios para Acondicionamento e Deposição de Resíduos Propostos – Áreas Habitacionais

Para a implementação de um adequado sistema de gestão de resíduos é importante garantir a separação na fonte de produção, sendo por isso essencial dotar os vários locais de adequados meios de deposição, consoante as atividades realizadas e consequentemente os tipos de resíduos produzidos. É ainda necessário que os utilizadores dos espaços, tenham informação adequada da forma como se processa a recolha e gestão dos resíduos.

A correta identificação dos resíduos produzidos e a sua adequada deposição seletiva em contentores apropriados facilita as operações de recolha, transporte interno e armazenagem antes do seu transporte para destino final adequado.

A área do Plano de Urbanização será dotada de Ilhas Ecológicas (Ecoilhas) onde serão instalados os equipamentos de deposição de resíduos urbanos.

Tendo por base a estimativa de produção de resíduos constante do Quadro 1, foi efetuada a determinação do número de contentores necessários para servir cada zona (Quadro 2). Esta estimativa teve por base os seguintes pressupostos, fornecidos pela Câmara Municipal de Lisboa:

- Ecoilhas a equipar com contentores subterrâneos compactadores de 5 m³ de capacidade para resíduos indiferenciados, embalagens e papel;
- Ecoilhas a equipar com contentores subterrâneos (sem compactação) de 3 m³ de capacidade para vidro;
- Frequência de recolha:
 - Indiferenciados: 3 dias/semana
 - Vidro e Papel: 1 dia/semana
 - Embalagens: 2 dias/semana
- Taxa de enchimento dos contentores: 0,75
- Redução de volume:
 - Indiferenciados: 3/1
 - Papel: 4/1
 - Embalagens: 6/1

Zona	PRODUÇÃO (m³/dia)	Nº CONTENTORES	PRODUÇÃO (m³/dia)	Nº CONTENTORES	PRODUÇÃO (m³/dia)	Nº CONTENTORES	PRODUÇÃO (m³/dia)	Nº CONTENTORES
	Indiferenciados		Embalagens		Papel		Vidro	
B1	1,97	0,4	0,35	0,1	0,34	0,2	0,04	0,1
B2	4,37	0,9	0,78	0,1	0,76	0,4	0,09	0,3
B3	1,03	0,2	0,18	0,0	0,18	0,1	0,02	0,1
B4	12,87	2,7	2,31	0,4	2,25	1,0	0,28	0,9
B5	2,73	0,6	0,49	0,1	0,48	0,2	0,06	0,2
B6	0,60	0,1	0,11	0,0	0,10	0,0	0,01	0,0
B7	1,46	0,3	0,26	0,0	0,25	0,1	0,03	0,1
B8	1,21	0,3	0,22	0,0	0,21	0,1	0,03	0,1
B9	1,83	0,4	0,33	0,1	0,32	0,1	0,04	0,1
B10	1,26	0,3	0,23	0,0	0,22	0,1	0,03	0,1
B11	0,49	0,1	0,09	0,0	0,08	0,0	0,01	0,0
B12	0,45	0,1	0,08	0,0	0,08	0,0	0,01	0,0
M1	0,67	0,1	0,12	0,0	0,12	0,1	0,01	0,0
Q1	2,70	0,6	0,49	0,1	0,47	0,2	0,06	0,2
I.1	8,92	1,9	1,60	0,2	1,56	0,7	0,19	0,6
I.2	2,68	0,6	0,48	0,1	0,47	0,2	0,06	0,2
I.3	2,05	0,4	0,37	0,1	0,36	0,2	0,04	0,1
TOTAL	47,29	9,8	8,49	1,3	8,25	3,9	1,02	3,2

Quadro 2: Número de contentores por tipologia de resíduo considerando a capacidade dos contentores a instalar nas Ecoilhas, taxa de compactação, taxa de enchimento e periodicidade de recolha

Para definir a localização preliminar das Ecoilhas foram considerados os seguintes critérios:

- Zonas pavimentadas, de fácil acesso e em condições de segurança aos utilizadores;
- Zonas de fácil acesso às viaturas de recolha evitando-se nomeadamente becos, passagens estreitas, ruas de grande pendente, que originem manobras difíceis que coloquem em perigo a segurança dos trabalhadores e da população em geral, e zonas onde o plano vertical se encontre obstruído na área de trabalho da grua;
- Evitar a obstrução da visibilidade de peões e condutores, nomeadamente através da colocação junto a passagens de peões, saídas de garagem, cruzamentos;
- Aproximar a localização do equipamento de deposição indiferenciada do de deposição seletiva;
- Assegurar uma distância média entre equipamentos adequada, designadamente à densidade populacional e à otimização dos circuitos de

recolha, garantindo a salubridade pública;

- Localização das ilhas ecológicas até aproximadamente 100 m da entrada dos prédios.

Com base nos critérios acima definidos propõe-se a construção de 11 Ecoilhas (ver Quadro 3). Face ao número previsto, determinado não pela produção, mas pelo critério de proximidade (localização das ilhas ecológicas até 100 m da entrada dos prédios) os contentores destinados à recolha seletiva, face à produção esperada, não necessitarão de sistema de compactação.

ILHAS ECOLÓGICAS		CONTENTORES A INSTALAR				OBSERVAÇÕES
Nº	Zonas servidas	Indiferenciados	Embalagens	Papel	Vidro	-
ECOILHA 1	Zona B.1+Parte Zona B.2 + Parte Zona B.3	5m ³ (c ²)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	Avaliar a possibilidade de suprimir o Ecoponto de superfície e o vidro existentes na imediação da nova Ecoilha passando a população a ser servida pela nova Ecoilha
ECOILHA 2	Parte Zona B.3 + Parte Zona B.4	5m ³ (c)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	-
ECOILHA 3	Parte Zona B.2 + Parte I.2	5m ³ (c)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	-
ECOILHA 4	Parte Zona B.4 + Parte Zona B.5	5m ³ (c)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	-
ECOILHA 5	Parte Zona I.1 e Parte Zona M.1	5m ³ (c)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	-
ECOILHA 6	Zona B6	5m ³ (c)	5m ³ (c)	5m ³ (c)	3m ³	Esta Ecoilha servirá apenas a unidade B.6. Avaliar a possibilidade de suprimir as duas Ecoilhas localizadas nas imediações. A nova Ecoilha poderá ter capacidade para receber a totalidade dos resíduos. Caso se opte por manter as Ecoilhas existentes os contentores a equacionar para a nova Ecoilha poderão ser todos sem compactação
ECOILHA 7	Zona B9	5m ³	5m ³	5m ³	3m ³	Esta Ecoilha servirá apenas a unidade B.9. Os contentores a equacionar para a nova Ecoilha poderão ser todos sem compactação
ECOILHA 8	Parte Zona I.3 + B.1	5m ³ (c)	5m ³	5m ³	3m ³	Face à produção esperada considera-se que apenas o contentor de indiferenciados necessitará de compactação
ECOILHA 9	Zona B.8	5m ³ (c)	5m ³	5m ³	3m ³	Face à produção esperada considera-se que apenas o contentor de indiferenciados necessitará de compactação
ECOILHA 10	Parte do Zona I.3	5m ³ (c)	5m ³	5m ³	3m ³	Avaliar a possibilidade de suprimir o Ecoponto de Superfície mais próximo do local onde se propõe instalar a nova Ecoilha
ECOILHA 11	Zona B11+ Zona B12	5m ³	5m ³	5m ³	3m ³	Dado que as zonas B.11 e B.12 são consideravelmente afastadas das restantes áreas terá que ser servido por Ecoilha própria, a qual pode ser equipada com contentores sem compactação; e servir ainda alguma área habitacional na envolvente, permitindo suprimir alguns meios de deposição exteriores atualmente existentes

Quadro 3: Ilhas Ecológicas Propostas

² (C) Contentor com compactação

Contentores e Compartimentos de Armazenagem – Áreas Comerciais/Serviços e Equipamentos

Para cada uma das Unidades Territoriais onde que prevê usos comerciais/serviços e equipamentos, deverão ser equacionadas áreas de armazenamento de contentores de 240 l de acordo com os índices estabelecidos nas Normas Técnicas dos Sistemas de Deposição de Resíduos Sólidos no Município de Lisboa (NTRS) anexas ao Regulamento de Resíduos Sólidos da Cidade de Lisboa (RRSCL).

Atendendo à tipologia de ocupação prevista no Plano de Urbanização do Vale de Santo António, apresenta-se no Quadro 4, os índices a adotar para a estimativa do número de contentores de 240 l. Os referidos índices constam da Tabela das referidas NTRS.

Zona	ÁREAS	TIPOLOGIA PREVISTA		DEPOSIÇÃO INDIFERENCIADA	DEPOSIÇÃO SELETIVA		
				l/m ²	EMBALAGENS	PAPEL	VIDRO
					l/m ²	l/m ²	l/m ²
B1	800	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
B2	6660	Comércio/Serviços	Supermercado	4,20	2,10	6,95	0,10
B3	8767	Equipamentos	Centro de Dia	1,65	0,35	0,45	0,20
B4.2	539	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
B5.2	820	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
B6.2	1328	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
B7.1 e 7.2	440	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
	1895	Equipamentos	Desportivo	0,90	0,20	0,60	0,05
B8.1	1109	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
B9.1 e 9.4	400	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
	890	Equipamentos	Creche	1,65	0,35	0,45	0,20
E1.1	936	Equipamentos	Escola	1,65	0,35	0,45	0,20
E1.2	1636	Equipamentos	Escola	1,65	0,35	0,45	0,20
Q1	420	Equipamento	Escola	1,65	0,35	0,45	0,20
I.1.1 a I.1.4	7661	Comércio/Serviços	Restauração	7,70	1,25	3,50	1,40
I.2	3698	Comércio/Serviços	Outros Serviços	0,90	0,20	0,60	0,05
	5460	Equipamentos	Piscina	1,65	0,35	0,45	0,20
I.3	18959	Comércio/Serviços	Centro Comercial	1,60	0,50	1,00	0,60
	5701	Equipamentos	Centro Congressos	0,90	0,20	0,60	0,05

Quadro 4: Índices a adotar para estimativa do número de contentores de 240 l – Áreas de edificação de ocupação não habitacional

Gestão de Resíduos Sólidos Verdes

A manutenção dos espaços verdes previsto no Plano de Urbanização dará origem à produção de resíduos sólidos verdes.

A recolha destes materiais será assegurada pela Câmara Municipal de Lisboa, de acordo com o estabelecido no RRSCL.

De referir que atualmente os resíduos verdes recolhidos no município da Câmara Municipal de Lisboa são encaminhados para a Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (ETVO) que trata, pelo processo de Digestão Anaeróbia, resíduos orgânicos recolhidos seletivamente nos setores da restauração, hotelaria, mercados abastecedores e retalhistas, limpeza de jardins, entre outros. Produz fertilizante para uso agrícola e doméstico (composto) e energia, a partir do aproveitamento do biogás produzido no processo³.

Outros Resíduos Sólidos

Nos arruamentos do Plano deverá ser previsto mobiliário urbano dedicado à deposição do universo de resíduos gerados nos espaços públicos. A disposição e configuração deste mobiliário específico – papeleiras, dispensadores de sacos para recolha de dejetos canídeos, etc. – deverá ser definida em sede de execução do espaço público.

³ Acedido em julho 2019 em: www.valorsul.pt/pt/seccao/areas-de-negocio/valorizacao-organica/estacao-de-tratamento-e-valorizacao-organica