

# PROJECTO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

## LICENCIAMENTO

### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Recuperação de Contentores  
Balneários – Campo de Jogos Corvos XXI  
Av. EUA, 9, Alvalade - Lisboa  
Junta de Freguesia de Alvalade

#### ÍNDICE

1. Introdução.....	2
2. Descrição da Rede .....	3
3. Dimensionamento da Rede .....	4
4. Disposições Construtivas .....	6
5. Rede de Drenagem de Águas Pluviais .....	9
6. ENSAIOS .....	9
7. OMISSÕES.....	10

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Vista Aérea.....	2
-----------------------------	---

#### ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Caudais de Descarga dos Aparelhos de Utilização.....	4
Quadro 2 - Diâmetros Mínimos dos Ramais de Descarga Individuais .....	4

## 1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se à fase de Licenciamento do Projecto da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais da obra de Recuperação de Contentores para Balneários do Campo de Jogos Corvos XXI, sitos na Av. EUA, 9, Alvalade, em Lisboa.

O lote encontra-se assinalado na fotografia abaixo:



Figura 1 – Vista Aérea

O estudo apresentado consiste no dimensionamento da rede de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais de todos os contributos provenientes das instalações sanitárias existentes no interior dos contentores a recuperar no local acima indicado.

Este dimensionamento é elaborado através do que é estabelecido pelo Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (R.G.S.P.P.D.A.D.A.R.) Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.

O esgoto doméstico será conduzido à rede de drenagem de águas residuais existente, enquanto que as águas pluviais são conduzidas, através de penderes do pavimento, para os sumidouros existentes na via pública.

## 2. DESCRIÇÃO DA REDE

Os ramais das bacias retrete e dos urinóis são ligados directamente ao colector.

Os chuveiros têm ralos sifonados e os lavatórios têm sifões de garrafa que posteriormente são ligados ao colector.

A montante de cada colector foi colocada uma coluna de ventilação de modo a garantir um bom funcionamento da rede.

O traçado dos ramais de descarga deve ser constituído por troços rectilíneos ligados por caixas de reunião ou por curvas de concordância, permitindo uma fácil limpeza não sendo necessário retirar os equipamentos sanitários.

O troço vertical de um ramal de descarga não deve exceder nunca os 2,0 m de altura.

A rede de drenagem doméstica predial terminará na câmara de inspecção (caixa de ramal) a instalar que ligará através dum ramal de ligação novo à rede pública.

O material usado neste sistema de drenagem será PVC (policloreto de vinilo) rígido, uma vez se tratar de um material resistente à corrosão interna e não combustível.

De modo a prevenir a contaminação da água correspondente à rede de distribuição, não é permitida a sua ligação à rede de drenagem de águas residuais.

A distribuição de água potável aos dispositivos sanitários deve ser efectuada de modo a nunca colocar em risco a sua potabilidade, impedindo a sua contaminação por contacto ou por aspiração de água residual em caso de depressão.

O contributo pluvial recebido pela cobertura dos contentores será encaminhado directamente para caleiras que transferem a água recolhida para os tubos de queda. Os tubos de queda escoam para a via pública que encaminha para um sumidouro existente.

Deverão ser confirmadas com os Serviços Municipalizados do local, as condições de ligação à rede pública, no que concerne às cotas de soleiras das câmaras de visita e calibre dos colectores existentes.

### 3. DIMENSIONAMENTO DA REDE

O dimensionamento da rede foi elaborado de acordo com as disposições existentes no R.G.S.P.P.D.A.D.A.R..

#### 3.1 Caudais de Descarga

O valor mínimo dos caudais de descarga a considerar nos aparelhos e equipamentos sanitários são os seguintes:

<b>Aparelhos de Utilização</b>	<b>Caudais de Descarga (l/min)</b>
Lavatório (Lv)	30
Autoclismo de Bacia Retrete (Br)	90
Chuveiro (Ch)	30
Urinol Suspenso (Mi)	60
Caldeira (C)	30

Quadro 1 - Caudais de Descarga dos Aparelhos de Utilização

Todos os elementos da rede serão dimensionados tendo em consideração o caudal de cálculo. Este caudal é função do caudal de descarga acumulado e de um coeficiente de simultaneidade que é definido como a relação entre o caudal acumulado e o caudal de cálculo (Anexo XV do Regulamento).

#### 3.2 Ramais de Descarga

Os ramais de descarga destinam-se a conduzir as águas residuais aos colectores prediais. Estes elementos terão os seguintes diâmetros mínimos:

<b>Aparelhos de Utilização</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>
Lavatório (Lv)	40
Autoclismo de Bacia Retrete (Br)	90
Chuveiro (Ch)	40
Urinol Suspenso (Mi)	50
Caldeira (C)	40

Quadro 2 - Diâmetros Mínimos dos Ramais de Descarga Individuais

Segundo o *Artigo 214º do RGSPDADAR ponto 1 alínea b)*, as inclinações dos ramais de descarga devem situar-se entre 10 e 40 mm/m.

O dimensionamento dos ramais de descarga colectivos foi efectuado tendo em conta o caudal acumulado de todos os aparelhos confluentes através da seguinte expressão:

$$D = \frac{Q^{3/8}}{0.4980 \cdot K^{3/8} \cdot i^{3/16}}$$

Sendo:

Q – Caudal de cálculo (m<sup>3</sup>/s);

K – Rugosidade da tubagem (PVC – K=120) (m<sup>1/3</sup>/s<sup>-1</sup>);

i – Inclinação (m/m).

Os ramais de descarga individuais serão dimensionados para a secção cheia, sendo os ramais de descarga colectivos dimensionados para meia secção.

### 3.3 Colectores Prediais Domésticos

Os colectores prediais têm como finalidade a recolha das águas residuais provenientes dos tubos de queda, ramais de descarga ou caixas de inspecção, e a sua condução para o sistema de tratamento. Segundo o regulamento, as inclinações destas tubagens devem estar situadas entre 10 e 40 mm/m. O dimensionamento dos colectores prediais é efectuado através da seguinte expressão, para escoamentos a meia secção:

$$D = \frac{Q^{3/8}}{0.4980 \cdot K^{3/8} \cdot i^{3/16}}$$

Uma vez que os colectores prediais serão à vista, estes serão dotados de curvas de transição, forquilhas, reduções e bocas de limpeza de modo a possibilitar eventuais operações de manutenção e limpeza.

O colector predial instalado no exterior junto ao muro existente deverá ficar numa galeria de modo a ficar protegido.

### 3.4 Colectores Prediais Pluviais

Para o dimensionamento da rede de águas pluviais foi utilizada a seguinte expressão:

$$Q = c \cdot i \cdot A$$

Em que:

Q – Caudal de ponta pluvial (l/min);

c – Coeficiente de escoamento;

i – Intensidade da precipitação (l/min.m<sup>2</sup>);

A – Área total montante da secção a dimensionar (m<sup>2</sup>).

Admitiu-se i = 2,00 l/min.m<sup>2</sup> (Zona A).

O dimensionamento dos colectores pluviais foi efectuado com base na fórmula seguinte, para escoamentos a secção cheia:

$$D = \frac{Q^{3/8}}{0.6459 \cdot K^{3/8} \cdot i^{3/16}}$$

## 4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

### 4.1 Ramais de Descarga

Os ramais de descarga serão constituídos por tubagens de PVC-U compacto, de acordo com a NP EN 1453-1:2004 e acessórios do mesmo material.

### 4.2 Sifões

Descrevem-se de seguida os sifões a instalar nos equipamentos, por tipo e material:

#### 4.2.1 Tipo

Lavatório	Sifão de garrafa
Bacia Retrete	Sifão tubular Incorporado
Urinol Suspenso	Sifão tubular Incorporado
Chuveiro	Sifão de pavimento
Caldeira	Sifão no dispositivo

#### 4.2.2 Material

##### SIFÕES CERÂMICOS:

Sifões tubulares incorporados (bacia retrete e urinol suspenso)

##### SIFÕES METÁLICOS:

Sifões de garrafa para lavatório

##### SIFÃO EM PVC (PAVIMENTO):

Chuveiro

#### 4.3 Caixas de Pavimento

As caixas de pavimento destinam-se a recolher o esgoto residual proveniente dos ramais de descarga dos diversos dispositivos sanitários. Estes elementos serão em PVC embebidos nos pavimentos e possuirão tampas metálicas cromadas roscadas.

Apresentarão entradas de Ø 40/50 e saída a Ø 75.

Na execução destas caixas deve proceder-se à sua impermeabilização interior com reboco queimado e algum aditivo hidrófugo.

#### 4.4 Ventilação

Os tubos de ventilação serão constituídos por tubagens de PVC-U compacto, de acordo com a NP EN 1453-1:2004 e acessórios do mesmo material.

Todas as prumadas abrem livremente na atmosfera, levando ventilador do tipo H ou outro equivalente da escolha do Dono da Obra.

#### **4.5 Colectores Prediais**

Os colectores prediais serão constituídos por tubagens de PVC com junta autoblocante.

A instalação dos colectores prediais será à vista, sendo os mesmos fixos ao pavimento na sua face inferior através de acessórios adequados.

Um dos colectores prediais será enterrado pelo que terá de ser executada uma vala e o seu assentamento será executado em almofada de areia até ao semi-diâmetro.

Será efectuada uma protecção de betão simples de pelo menos 10 cm acima do extradorso da tubagem. A parte restante da vala será preenchida por produtos resultantes da escavação, sendo bem apiloada de forma a não danificar as tubagens.

Para os colectores prediais instalados (com afastamento do edifício inferior a um metro), será utilizada a tubagem em PVC-U compacto, de acordo com a NP EN 1453-1:2004 e acessórios do mesmo material.

Para os colectores prediais instalados (com afastamento do edifício superior a um metro), será utilizada a tubagem em PVC-U SN 4kN/m<sup>2</sup>, de acordo com a NP EN 13476:2008 e acessórios do mesmo material.

#### **4.6 Ramais de ligação**

O ramal de ligação às redes públicas de drenagem doméstica será em PVC-U, da classe SN4 KN/m<sup>2</sup> (RAL 8023), de acordo com a NP EN 13476:2008 e executado conforme indicações dos Serviços Municipalizados do local.

A instalação do ramal de ligação será executada em vala e o seu assentamento será executado em almofada de areia até ao semi-diâmetro.

Será efectuada uma protecção de betão simples de pelo menos 10 cm acima do extradorso da tubagem. A parte restante da vala será preenchida por produtos resultantes da escavação, sendo bem apiloada de forma a não danificar as tubagens.

Na ligação do ramal à caixa de visita deverá garantir-se estanquidade absoluta, que é conseguida através do revestimento da superfície exterior do tubo que liga à caixa, com cola e pulverizando com areia fina.



## 5. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O dimensionamento foi elaborado de acordo com as disposições constantes no RGSPDADAR.

Assumiu-se um nível de risco para a cobertura de 20 mm e utilizou-se o caudal de referência de 2,00 l/min.m<sup>2</sup>.

A inclinação da caleira será de 15 mm/m.

Os tubos de queda para drenagem de águas pluviais serão à vista, sendo instalados ralos de pinha no topo.

Serão adoptadas as boas normas de montagem e de harmonia de acordo com o estabelecido no R.G.S.P.P.D.A.D.A.R..

## 6. ENSAIOS

Antes do tapamento da rede, esta deverá ser inspeccionada e ensaiada (verificação de estanquidade), conforme descrito nas normas e regulamentos em vigor.

## 7. OMISSÕES

Em tudo o mais não previsto nesta memória descritiva e justificativa, serão observados os Regulamentos em vigor, as recomendações dos Serviços Municipalizados do local e as indicações da Fiscalização da Obra.

Em anexo são apresentados os quadros de dimensionamento da rede de drenagem de esgotos domésticos e da rede de drenagem de águas pluviais.

Lisboa, 15 de abril de 2016

- Projecto realizado com colaboração:

Maria Manuel Sá Pereira, Eng.<sup>a</sup>

- Eng.<sup>a</sup> Responsável

Rita Pasadas, Eng.<sup>a</sup>