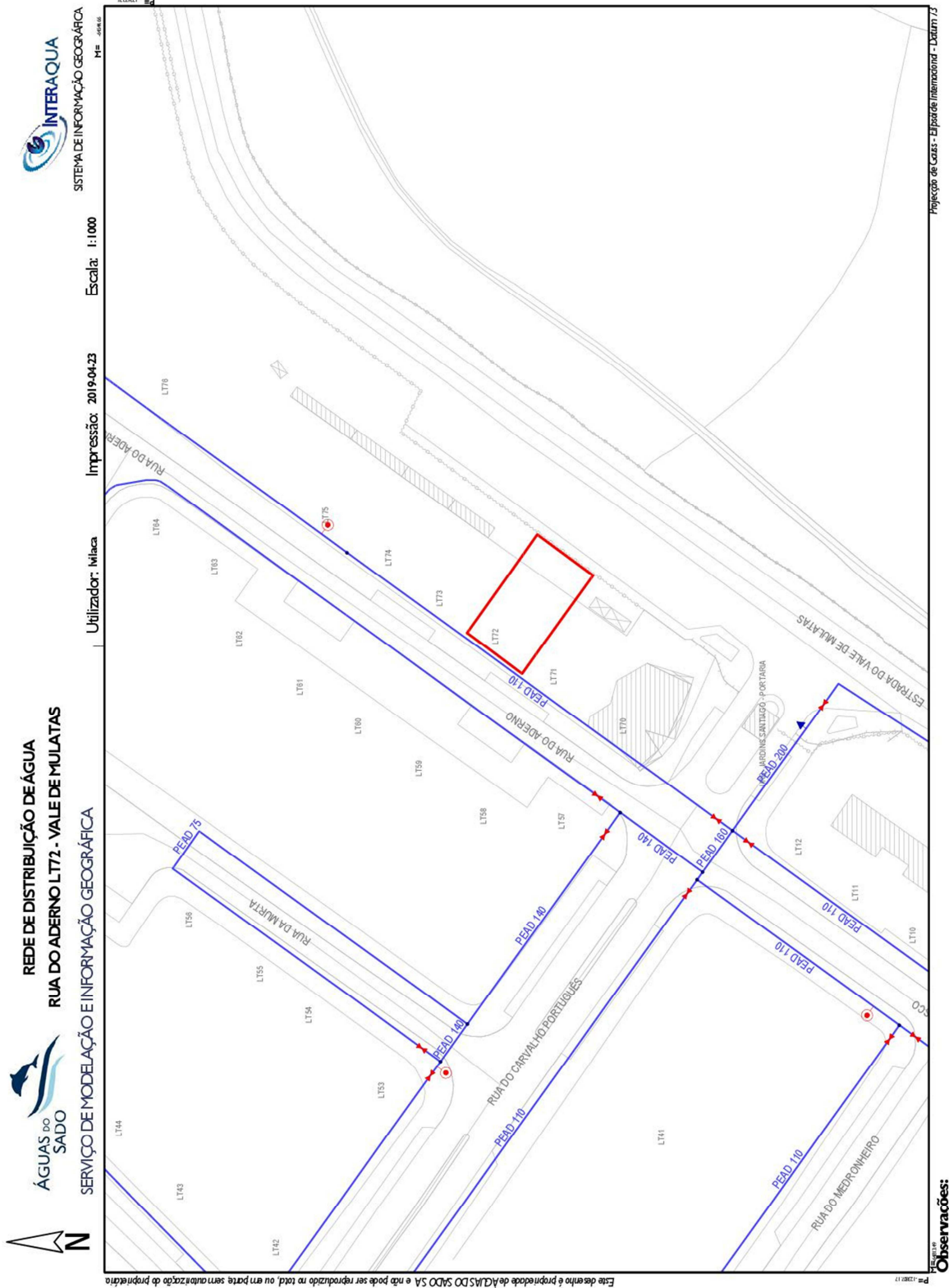

PROJECTO DE REDES PREDIAIS DE ÁGUAS

Paulo Jorge Lopes Machado

Sítio das Casas Amarelas- Vale de Mulatas Lote: 72 - Setúbal

Comunicação Prévia



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

INTRODUÇÃO

Refere-se a presente Memória Descritiva à rede de distribuição de água potável da moradia a construir no Sítio das Casas Amarelas- Vale de Mulatas Lote 72 - Setúbal, e de que é requerente Paulo Jorge Lopes Machado

Trata-se de uma construção nova de uma moradia unifamiliar constituído por 1 fogo, distribuído por piso 0, piso 1 e cobertura não acessível

No logradouro será igualmente construída uma piscina cujo abastecimento será realizado por mangueira de jardim ligada a torneira a implantar junto à moradia.

Prevê-se a instalação de 1 contador em armário próprio no muro limite com o arruamento, acessível pelo exterior

As águas quentes da habitação serão produzidas por sistema de Bomba de calor com apoio de painéis solares.

O material a usar para as tubagens é o PEAD em tubagens exteriores enterradas e o PMC PN10 – Tubo Multicamada nas redes interiores e o PEX embainhado em tubagens interiores pelo peavimento.

CÁLCULO DA REDE

INTRODUÇÃO

O cálculo hidráulico, foi efetuado de acordo com a regulamentação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais - Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.

No dimensionamento atenderam-se os limites impostos para a velocidade de escoamento e pressões na rede.

CAUDAIS DE DIMENSIONAMENTO

Os caudais instantâneos considerados no dimensionamento das tubagens foram os seguintes:

Dispositivos:	Caudal instant. (l/s)
Lavatório	0.10
Sanita	0.10
Bidé	0.10
Duche	0.15
Banheira	0.25
Pia Lava-loiça	0.20
Máquina de Lavar Loiça	0.15
Máquina de Lavar Roupa	0.20
Torneira de Lavagem	0.30

Os caudais de dimensionamento tiveram em conta a possibilidade do funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização, de acordo com o preconizado pelo artº 91º do Regulamento. Assim, em troços que servem mais do que um dispositivo, os caudais de dimensionamento foram resultado da aplicação do gráfico do anexo V do Regulamento sobre os caudais acumulados existentes. Em troços servindo apenas um dispositivo, o caudal de dimensionamento será o caudal instantâneo resultante.

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Para o dimensionamento hidráulico das tubagens foi estudada a melhor solução que, para o máximo de economia, não violasse as preconizações do Regulamento. Nomeadamente procurou-se sempre o menor diâmetro que, para os caudais de dimensionamento, conduzisse a velocidades de escoamento entre 0,5 e 2,0 m/s (artº 94º do Regulamento) e a valores das pressões de serviço nos dispositivos de utilização, sempre que possível entre 150 Kpa e 300 Kpa (nº 2 do artº 87º).

No cálculo das pressões de serviço foram consideradas as perdas de carga contínuas provocadas pelo escoamento. Neste caso o programa de cálculo fez recurso automático da Fórmula de Flamant:

$$J \text{ (m/m)} = 4.K.V^{7/4}.D^{-5/4}$$

sendo K função do material da tubagem. Neste caso $K = 0.00013$.

As perdas de carga localizadas provocadas por válvulas, curvas, tês, etc, foram ponderadas considerando as perdas totais como sendo equivalentes às perdas contínuas multiplicadas por um coeficiente de compensação, segundo a fórmula:

$$DH = J.L.X$$

sendo DH o valor da perda de carga em m.c.a e X o coeficiente aplicado, tendo-se adoptado o valor recomendado pela bibliografia especializada de 1.2.

CARACTERÍSTICAS DA TUBAGEM

Na rede de distribuição de água está prevista a utilização de dois tipos de tubos diferentes, os quais serão aplicados tendo em conta a adequação das suas características aos locais de instalação.

A tubagem de Polietileno de alta Densidade da gama PE80-SDR11 será utilizada no exterior do edifício, enterrada no solo, fazendo inclusivamente a ligação da rede interior ao contador.

As canalizações de tubos em Multicamada, serão aplicadas no interior do imóvel em águas frias e quentes. A sua instalação ocorrerá preferencialmente em roço e ocasionalmente à vista fixa com abraçadeira à face inferior das lajes.

As canalizações de tubos em Pex embainhados, serão aplicadas apenas no abastecimento do lava loiça e máquina de lavar loiça, existentes na cozinha

RAMAL DE LIGAÇÃO

Prevê-se o ramal de ligação em PEAD com um diâmetro mínimo comercial de 32, a que corresponde o diâmetro útil de 26 mm.

MATERIAIS E OUTRAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

A rede de tubagens será realizada em PEAD em tubagens exteriores enterradas, o Multicamada nas redes interiores à vista ou embebidas em paredes.

Os ramais de água quente que abastecem as instalações sanitárias serão isolados com produtos adequados, imputrescíveis, não corrosivos, incombustíveis e resistentes à humidade. Podem não ser isoladas as derivações para os dispositivos de utilização, quando de pequeno comprimento.

No caso de tubagens rígidas, o troçado das canalizações deve ser constituído por troços retos, horizontais e verticais, ligados entre si por acessórios apropriados, devendo os primeiros possuir ligeira inclinação para favorecer a circulação do ar e considerando-se recomendável 0,5% como valor orientativo.

A tubagem ficará embebida nas paredes, por meio de roços tapados com argamassa ou ductos visitáveis, ou à vista, fixadas por braçadeiras.

A produção de água quente da habitação será feita através bomba de calor apoiada por painéis solares.

As válvulas de seccionamento serão do tipo roscado, com o corpo em bronze e vedante de pastilha.

As válvulas terão calibre igual ao do tubo onde se inserem.

As válvulas de macho esférico devem ser instaladas sem a patilha de manobra e corte de modo a evitar que alguém estranho ao local possa seccionar a rede. No caso de válvulas de tipo globo com volante e haste para manobra estes deverão ser munidos de corrente e cadeado.

Todas as válvulas estarão em posição permanentemente aberta.

As válvulas de seccionamento deverão ter as seguintes características:

- Corpo de bronze titulado;
- Tampão do corpo em bronze titulado;
- Ligações roscadas;
- Volante de manobra em duro-alumínio injectado;
- Vedação: sede e obturador em aço inoxidável.

Todos os materiais aplicados em obra, deverão estar homologados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC.

CONTADOR

O contador será instalado em muro técnico existente no limite da propriedade, de acordo com as características impostas pelo regulamento das Águas do Sado.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DIMENSIONAMENTO DAS REDES PREDIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ÁGUA FRIA													
Habituação													
Troço	N.º apar.	Comprimentos troço	equival.	Desnível	Caudal Instantâneo	Caudal Cálculo	Material	Diâmetro Ext./Nom.	interior	Velocidade	Perdas de carga		
		[m]	[m]	[m]	[l/s]	[l/s]		[mm]	[mm]	[m/s]	unitária [m.c.a./m]	troço [m.c.a.]	acumulada [m.c.a.]
Lv-Lv	1	1,00	1,20	0,00	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	0,160	0,160
Lv-Ch	2	4,40	5,28	0,00	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	2,365	2,525
Ch-n1	3	4,20	5,04	-2,20	0,35	0,319	MEPLA	20	15,0	1,80	0,287	-0,754	1,771
Br-n1	1	2,80	3,36	-2,20	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	-1,753	-1,753
n1-n2	4	1,60	1,92	0,00	0,45	0,363	MEPLA	25	20,0	1,16	0,092	0,176	1,947
BC-n2	1	2,00	2,40	-1,00	0,90	0,518	MEPLA	25	20,0	1,65	0,171	-0,590	-0,590
n2-n4	5	1,20	1,44	0,00	1,35	0,638	MEPLA	32	25,0	1,30	0,085	0,123	2,070
Lv-Ch	1	1,50	1,80	0,00	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	0,240	0,240
Ch-n3	2	4,40	5,28	-2,20	0,25	0,250	MEPLA	20	15,0	1,41	0,187	-1,211	-0,971
Br-n3	1	4,10	4,92	-2,20	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	-1,545	-1,545
n3-n4	3	0,70	0,84	0,00	0,35	0,319	MEPLA	20	15,0	1,80	0,287	0,241	-0,730
MLL-Col	1	4,20	5,04	1,00	0,15	0,150	MEPLA	16	11,5	1,44	0,271	2,365	2,365
LL-Col	1	4,20	5,04	1,00	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	3,258	3,258
Col-n4	2	17,60	21,12	-5,60	0,35	0,319	MEPLA	20	15,0	1,80	0,287	0,460	3,718
n4-n6	10	5,40	6,48	3,00	2,05	0,791	MEPLA	32	25,0	1,61	0,124	3,805	7,523
Lv-n5	1	4,50	5,40	-2,20	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	-1,481	-1,481
Br-n5	1	2,60	3,12	-2,20	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	-1,784	-1,784
n5-n6	2	0,40	0,48	0,00	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	0,215	-1,266
n6-n8	12	6,30	7,56	3,00	2,25	0,830	MEPLA	32	25,0	1,69	0,135	4,021	11,544
Torn1-n7	1	4,90	5,88	1,00	0,30	0,295	PEAD	20	16,0	1,47	0,184	2,081	2,081
MLR-n7	1	2,40	2,88	1,00	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	2,290	2,290
n7-torn2	2	7,40	8,88	0,00	0,50	0,383	PEAD	20	16,0	1,91	0,291	2,584	4,874
Torn2-n8	3	17,00	20,40	0,00	0,80	0,488	PEAD	25	20,4	1,49	0,140	2,857	7,731
n8-n9	15	2,60	3,12	0,00	3,05	0,970	PEAD	32	26,0	1,83	0,147	0,460	12,003
Torn3-n9	1	2,80	3,36	1,00	0,30	0,295	PEAD	20	16,0	1,47	0,184	1,618	1,618
n9 - Cont.	17	1,40	1,68	-1,00	3,35	1,018	PEAD	32	26,0	1,92	0,160	-0,731	11,273
Cont-Flange	17	2,40	2,88	1,40	3,35	1,018	PEAD	32	26,0	1,92	0,160	1,862	13,134
PERDA DE CARGA MÁXIMA													
Perdas de carga totais				13,13	[m.c.a.]								
Pres. mínima no disp. mais desfavorável				10,00	[m.c.a.]								
Pressão necessária na rede pública				23,13	[m.c.a.]								
				2,31	[bar]								
Pressão existente na rede pública				30,00	[m.c.a.]								
				3,00	[bar]								
ÁGUA QUENTE													
Habituação													
Troço	N.º apar.	Comprimentos troço	equival.	Desnível	Caudal Instantâneo	Caudal Cálculo	Material	Diâmetro Ext./Nom.	interior	Velocidade	Perdas de carga		
		[m]	[m]	[m]	[l/s]	[l/s]		[mm]	[mm]	[m/s]	unitária [m.c.a./m]	troço [m.c.a.]	acumulada [m.c.a.]
LL-n4	1	20,40	24,48	-5,20	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	5,766	5,766
Lv-n4	1	5,80	6,96	-5,20	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	-4,273	-4,273
Lv-Ch	1	1,50	1,80	0,00	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	0,240	0,240
Ch-n4	2	5,20	6,24	-2,20	0,25	0,250	MEPLA	20	15,0	1,41	0,187	-1,031	-0,791
n4-n2	5	2,20	2,64	0,00	0,55	0,402	MEPLA	25	20,0	1,28	0,110	0,290	6,056
Lv-Lv	1	1,00	1,20	0,00	0,10	0,100	MEPLA	16	11,5	0,96	0,133	0,160	0,160
Lv-Ch	2	4,40	5,28	0,00	0,20	0,200	MEPLA	16	11,5	1,93	0,448	2,365	2,525
Ch-n2	3	6,80	8,16	-2,20	0,35	0,319	MEPLA	20	15,0	1,80	0,287	0,141	2,667
n2-BC	8	8,00	9,60	1,00	0,90	0,518	MEPLA	25	20,0	1,65	0,171	2,642	5,308

DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES

Serão adotadas as boas normas de montagem e de harmonia com o estabelecido no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Água e de Drenagem de Águas Residuais aprovado pelo Decreto-Lei nº 23/95 de 23 de Agosto e demais legislação em vigor. Anexam-se as folhas de dimensionamento com respectivos cálculos efetuados em computador.

Declara-se que o presente projeto foi desenvolvido por forma a eliminar os riscos devendo ser executado pelo empreiteiro tendo em consideração todas as recomendações de segurança e saúde de aplicação e utilização consignados pelos fornecedores / fabricantes, LNEC e pelo Plano de Segurança e Saúde.

Lisboa, 04 de Junho de 2019

O Eng.º Civil nº 50557 OE



PEÇAS DESENHADAS
