

PISCINA OVAR

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Data	Agosto 2019
Localização	Ovar, Portugal
Código	1062 – HID – EXE – MD – 01 – R00
Cliente	SANTA CASA OVAR
Fase	Execução



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
PISCINA OVAR
PROJETO DE EXECUÇÃO

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Revisão	Data	Descrição da Alteração	Elaborado:	Aprovado:
R00	12/08/2019		JG JS	FP



ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	5
2.1 DESCRIÇÃO GERAL	5
2.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	6
2.3 MÉTODO DE CÁLCULO	6
2.3.1 Rede de Água Quente.....	6
2.4 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO.....	7
2.4.1 Tubagem	7
2.4.2 Válvulas de seccionamento	8
3 REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS.....	8
3.1 DESCRIÇÃO GERAL	8
3.2 DIMENSIONAMENTO	8
3.3 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO.....	9
3.3.1 Sifões e caixas de passagem	9
3.3.2 Ramais de descarga e de ventilação, tubos de queda e coletores.....	9
3.3.3 Coletores Prediais Enterrados	10
3.3.4 Caixas de Visita	10
4 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS.....	10
4.1 DESCRIÇÃO GERAL	10
4.2 DIMENSIONAMENTO	11
4.3 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	12
4.3.1 Tubos de Queda.....	12
4.3.2 Coletores Enterrados.....	12
4.3.3 Tubagem de compressão	12



4.3.4 Caixas de visita.....	12
4.3.5 Poço de Bombagem da Area Técnica	12



1 INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória ao Projeto de **Execução** das Instalações Hidráulicas, referente à Piscina da Santa Casa de Ovar, em OVAR.

O Projeto engloba as seguintes redes:

- Rede de Abastecimento de Água
- Rede de Águas Residuais Domésticas
- Rede de Drenagem de Águas Pluviais

É importante referir que foi prevista a ligação das redes projetadas às redes já existentes, conforme descrição efetuada nos capítulos referentes a cada especialidade e peças desenhadas, sendo, no entanto, desconhecidas as condições de ligação. Estas deverão ser aferidas e validadas em obra.

Todo o projeto foi desenvolvido com base nas normas portuguesas aplicáveis, bem como os regulamentos nacionais.

2 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1 DESCRIÇÃO GERAL

O abastecimento de água à zona da piscina terá origem na rede existente no edifício contíguo.

Sendo desconhecidas as condições de ligação, ressalva-se que para assegurar o correto funcionamento da rede, com uma pressão mínima de 15mca no aparelho mais desfavorável, deverá ser garantida uma pressão de 31.3 m.c.a. no início da rede projetada.

Esta rede será enterrada, devidamente embainhada e fará a alimentação aos compartimentos sanitários e à zona técnica, onde irá abastecer os depósitos de água quente.

A rede de distribuição de água quente e a rede de retorno desenvolver-se-ão enterradas, à semelhança da rede de água fria, igualmente embainhadas e isoladas termicamente.

Nos compartimentos as tubagens andarão embutidas nas paredes, até aos aparelhos sanitários.

Na cave as tubagens andarão suspensas no teto.



2.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

O dimensionamento da rede de água fria foi efetuado com base nos caudais unitários correspondentes aos diferentes dispositivos de utilização, cujos valores são apresentados na Tabela seguinte:

Tabela 1 – Caudais Instantâneos dos aparelhos sanitários

Aparelho	Caudal Unitário (L/s)
Sanita	0.1
Lavatório	0.1
Urinol	0.15
Chuveiro	0.15

2.3 MÉTODO DE CÁLCULO

Foi adotado o método apresentado no *"Regulamento Geral dos Sistemas Prediais Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais"*, onde o caudal de cálculo de cada troço da rede é calculado a partir da soma dos caudais instantâneos dos aparelhos sanitários servidos. Este método é baseado numa curva de consumos para um nível de conforto médio que nos dá estatisticamente o caudal de cálculo.

Obtidos os caudais de cálculo de cada troço da rede, a fixação dos respetivos diâmetros terá em vista a obtenção de velocidades de escoamento que não sejam excecionalmente baixas que permitam a formação de depósitos nas canalizações e consequentemente de incrustações, nem demasiado elevadas que conduzam a vibrações geradoras de incomodidade acústica. As velocidades de cálculo não devem exceder 1.5 m/s.

2.3.1 REDE DE ÁGUA QUENTE

O sistema de aquecimento da água sanitária será do tipo centralizado, constituído por depósitos de acumulação de água quente, incluídos no projeto de Instalações Mecânicas.

Está prevista a instalação de 2 depósitos de acumulação de água quente.

Dada a tipologia do serviço em questão, optou-se pela instalação de um circuito de retorno com bomba de circulação. Deste modo pretende-se reduzir o tempo de espera para obtenção de água quente nos chuveiros e consequentemente a diminuição do desperdício de água.



No circuito de retorno serão instaladas válvulas que permitem a operação de balanceamento, pré ajuste, medição e corte de modo a permitir a operação de calibragem do circuito de retorno.

O cálculo da tubagem de retorno teve como base o pressuposto de que as perdas de calor ao longo da rede de distribuição não deverão originar diferenças de temperatura entre a central de produção e a utilização superiores a 5°C. O método de cálculo adotado é o descrito no “Curso de Formação Profissional nº 508, LNEC”.

No dimensionamento das condutas de distribuição de água quente adotou-se o mesmo método de cálculo já descrito para a rede de água fria.

Tabela 2 – Características das Bombas de circulação

Grupo de Bombagem	Caudal	Altura Manométrica
Associados aos balneários	0.03 L/s	0.4 mca

2.4 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO

2.4.1 TUBAGEM

A tubagem de distribuição será do tipo multicamadas (PE-RT II + Alumínio + PE-RT II). O sistema está dimensionado para funcionar a pressões máximas de serviço de 10bar e 16bar, no intervalo de temperaturas entre 0°C - 70°C e 0°C - 20°C, respetivamente.

No interior das instalações sanitárias ou outras a tubagem será embutida nas paredes divisórias, a 2.00m do pavimento, descendo posteriormente aos aparelhos.

A rede de água quente e a rede de retorno serão isoladas termicamente com tubo de espuma elastomérica.

Nas redes enterradas o tubo multicamada deverá ser envolvido com tubo em PE-80, com isolamento em espuma de PEX.



2.4.2 VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO

Todas as instalações sanitárias serão seccionadas através de válvulas de seccionamento à entrada dos compartimentos, instaladas a 2.00m do pavimento.

3 REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

3.1 DESCRIÇÃO GERAL

A rede funcionará por gravidade e uma vez que será instalada no piso térreo, será maioritariamente embebida e enterrada.

No balneário situado por cima da área técnica a drenagem dos aparelhos sanitários será efetuada com recurso a coletores suspensos, que ligarão à caixa de visita mais próxima.

O desenvolvimento da rede será feito essencialmente ao longo da periferia dos balneários e da piscina, através de coletores e caixas de visita.

Esta rede irá ligar à rede existente com a profundidade e calibre identificados nas peças desenhadas.

3.2 DIMENSIONAMENTO

Os critérios de dimensionamento utilizados são os propostos no "*Regulamento Geral de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais*". Assim, os caudais de cálculo serão obtidos com base no somatório total dos caudais de descarga e do ábaco apresentado no documento anteriormente citado (Anexo XVI) que pretende traduzir o efeito da simultaneidade das descargas.

Os caudais de descargas dos diferentes aparelhos, bem como os diâmetros encontram-se definidos no quadro seguinte:

Tabela 3 – Caudais de Esgoto dos aparelhos sanitários

Aparelho	Caudal Unitário (L/min)	Diâmetro (mm)
Sanita	90	90
Lavatório	30	40
Urinol	30	40
Chuveiro	30	40



A inclinação dos ramais de descarga será de 2%. Sempre que as distâncias entre os sifões e as secções ventiladas são superiores aos valores definidos no Regulamento serão criados ramais de ventilação, de forma a não perturbar o fecho hídrico.

O dimensionamento a meia secção dos coletores foi baseado na fórmula de

$$\text{Manning-Strickler: } U_t = K \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

em que:

Q – Caudal transportado

K – Coeficiente de Manning-Strickler

S – Secção de escoamento

R – Raio hidráulico

I – Inclinação

3.3 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO

3.3.1 SIFÕES E CAIXAS DE PASSAGEM

Todos os aparelhos serão sifonados como a seguir se determina:

Lavatório e bidés – Sifão de garrafa em latão cromado.

Urinol – Sifão incorporado.

Bacia de retrete – A sifonagem deverá ser feita na própria peça.

Ralo de Pavimento – Sifão incorporado.

As caixas de passagem serão em PVC rígido.

3.3.2 RAMAIS DE DESCARGA E DE VENTILAÇÃO, TUBOS DE QUEDA E COLETORES

Todos estes elementos serão em PVC não plastificado (PVC-U) de parede compacta e com métodos de união por anel elastomérico, Série B, de acordo com a norma europeia EN1329-1, com uma inclinação variável entre 1% e 4%.



3.3.3 COLETORES PREDIAIS ENTERRADOS

Os coletores prediais enterrados entre caixas de visita serão em PVC não plastificado (PVC-U) de parede compacta e com métodos de união por anel elastomérico, Série B, de acordo com a norma europeia EN1329-1, com uma inclinação variável entre 1% e 4%.

3.3.4 CAIXAS DE VISITA

Todas as caixas de visita serão rebocadas e impermeabilizadas interiormente com argamassa hidrofugada e levarão as meias canas necessárias. Os maciços entre as meias canas terminarão superiormente em bisel. As tampas serão em ferro fundido de 0.6x0.6 (m²), com vedação hidráulica e serão rebaixadas para permitir o mesmo acabamento do piso onde estão inseridas.

As caixas de visita serão quadradas, com dimensões interiores mínimas de 0.80x0.80 (m) ou 1.00x1.00 (m) consoante a sua profundidade for inferior ou superior a 1.00 m. As tampas serão em ferro fundido com vedação hidráulica da classe B125 e C250 nas caixas instaladas em zonas de veículos.

4 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

4.1 DESCRIÇÃO GERAL

A drenagem das águas pluviais incidentes sobre as coberturas do edifício será efetuada com recurso a um sistema gravítico, constituído por caleiras e tubos de queda.

Os tubos de queda ligarão a caixas de visita, constituintes da rede coletora existente.

Devido ao facto da zona técnica se encontrar rebaixada e de nela se encontrarem os depósitos de acumulação de água quente, surgiu a necessidade de se instalar uma caixa de visita com grelha e um poço de bombagem para eventuais acidentes de rotura de tubagem ou operações de limpeza e manutenção.

Este mesmo poço servirá para efectuar a drenagem do caudal resultante do esvaziamento da piscina e de lavagem de filtros.

Esta rede irá ligar à rede existente com a profundidade e calibre identificados nas peças desenhadas.



4.2 DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento de toda a rede será feito de acordo com o estipulado no "Regulamento Geral de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais".

Para a determinação dos caudais afluentes será considerado um coeficiente de escoamento de 1.00 e uma intensidade de precipitação de 291.5 l/s.Ha. Este valor é obtido para a zona em estudo, relativamente a uma chuvada de 5 minutos e um período de retorno de 5 anos.

O caudal de escoamento é determinado para cada secção pelo Método Racional, que se baseia na seguinte expressão:

$$Q = C . I . A.$$

em que:

Q – Caudal em l/s

C – Coeficiente de escoamento

I – Intensidade de precipitação em l/s.ha A – Área a drenar em ha

Os tubos de queda foram dimensionados em função dos parâmetros atrás referidos, pelo método apresentado no "Regulamento Geral de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais". Neste método a capacidade de transporte depende da carga hidráulica sobre o tubo de queda e da configuração da boca de entrada na cobertura.

Os coletores, de secção circular, serão dimensionados pela fórmula de Manning-Strickler para uma inclinação mínima de 1%.

O dimensionamento a meia secção dos coletores foi baseado na fórmula de Manning-Strickler:

$$Q_t = K . S . R^{2/3} . i^{1/2}$$

em que:

Q – Caudal transportado

K – Coeficiente de Manning-Strickler S – Secção de escoamento

R – Raio hidráulico I – Inclinação



4.3 MATERIAIS E MODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

4.3.1 TUBOS DE QUEDA

Todos estes elementos serão em PVC não plastificado (PVC-U) de parede compacta e com métodos de união por anel elastomérico, Série B, de acordo com a norma europeia EN1329-1.

4.3.2 COLETORES ENTERRADOS

A rede no exterior do edifício será instalada em vala e executada em PVC não plastificado (PVC-U) de parede compacta e com métodos de união por anel elastomérico, Série U, de acordo com a norma europeia EN1401-1, com uma inclinação variável entre 1% e 4%.

4.3.3 TUBAGEM DE COMPRESSÃO

A rede de drenagem do poço de bombagem será executada em PEAD PN10, de acordo com a norma europeia EN12201.

4.3.4 CAIXAS DE VISITA

As caixas de visita serão localizadas em cada mudança de direção, inserção ou cruzamento de tubagens.

As caixas de visita serão quadradas, com dimensões interiores mínimas de 0.80 x 0.80 (m) ou 1.00 x 1.00 (m) consoante a sua profundidade for inferior ou superior a 1.00 m. Serão rebocadas e impermeabilizadas interiormente com argamassa hidrofugada. As tampas das mesmas serão em ferro fundido 0.6x0.6 (m²), com vedação hidráulica, da classe C250 caso sejam instaladas em zona de circulação de veículos, e da classe B125 nas restantes áreas.

4.3.5 POÇO DE BOMBAGEM DA ÁREA TÉCNICA

O poço de bombagem localizado na área técnica será construído em betão armado ou com elementos pré-fabricados de betão. Terá uma secção de 1,20m x 1,20m e uma profundidade de 1.38m.

Nele será instalado um grupo de bombagem constituído por duas bombas a trabalhar em alternadamente ou em simultâneo, para o caudal de pico resultante da descarga da piscina num período mínimo de 8 horas.



Cada uma das bombas terá as seguintes características:

Tabela 4 – Características da Bomba de Drenagem da área Técnica

Caudal	Altura Manométrica
2,5 L/s	3.65 m.c.a.