

REQUERENTE: SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE VIMIOSO

LOCALIZAÇÃO: Rua Sá Carneiro
VIMIOSO

Tipo de Obra: Reestruturação/Ampliação do Lar de S. José

RÊDE DE ÁGUAS RESIDUAIS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Destina-se a presente memória descritiva e peças desenhadas anexas, ao projecto de execução da rede predial de drenagem de águas residuais a instalar, na obra de reestruturação/ampliação da ala Norte/Nascente do edifício destinado a lar da 3ª idade, localizado na Rua Sá Carneiro, em Vimioso, objecto de remodelação de acordo com o projecto de arquitectura.

A reestruturação e ampliação do edifício visa a remodelação de espaços existentes, com a consequente alteração dos espaços dotados desta especialidade, e a construção de uma estrutura de ligação entre volumes construídos, com ampliação de uma área que visa complementar a oferta de serviços prestados aos utentes.

A zona a construir, desenvolve-se ao nível do rés do chão e 1º andar e a intervenção será feita de acordo com a construção tradicional com características dos edifícios existentes, propriedade da Santa Casa de Misericórdia, integrando-se perfeitamente no edificado existente.



LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

A solução preconizada para o projecto de instalação predial, objecto desta memória, foi elaborada tendo em linha de conta não só os regulamentos em vigor como também os requisitos necessários para o perfeito funcionamento.

Considerou-se em especial as seguintes normas:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- Dimensionamento de Sistemas de Distribuição e de Drenagem de Águas em Edifícios, L.N.E.C. Julho/97
- Manual de saneamento básico;

2 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Toda a rede de drenagem de águas residuais do edifício será encaminhada para a rede pública existente nas instalações, por intermédio de caixas de visita que encaminharão os efluentes a rede existente e em funcionamento.

Independentemente da origem dos despejos, sejam dos diferentes aparelhos sanitários ou de aparelhos mais específicos, os que são recolhidos para esta rede de drenagem de águas residuais serão, essencialmente, caracterizados pela sua significativa carga orgânica, compatível, de uma forma geral, com as condições de admissão no colector público.

Os sistemas de drenagem previstos serão do tipo "separado", distinguindo as águas residuais brancas e negras.

Os ramais de descarga individuais encaminharão as águas residuais brancas até aos ramais de descarga colectivos através de caixas de pavimento. Estes comunicarão com tubos de queda ou com os colectores prediais suspensos, por intermédio de forquilhas.

As águas residuais negras serão encaminhadas através de ramais de descarga individuais directamente até aos tubos de queda, ou até aos colectores prediais suspensos também através de forquilhas.

Ao nível do Piso 1, os ramais de descarga colectivos previstos comunicarão com colectores prediais suspensos na laje de tecto do piso inferior (Piso 0) através de atravessamentos de laje realizado por forquilhas simples ou duplas.

No caso do piso térreo, as águas residuais negras serão encaminhadas através de ramais, directamente ligados aos colectores prediais, e caixas de visita, em valas implantadas na zona envolvente.

A manutenção da rede de drenagem será facilitada por caixas de pavimento, bocas de limpeza, tacos de varejamento e câmaras de visita, localizados nos ramais colectivos, tubos de queda e colectores suspensos, colectores embebidos ou enterrados no pavimento, respectivamente.

A ventilação primária da rede de colectores foi garantida através do prolongamento dos tubos de queda até à cobertura e por tubagens/colunas de ventilação nas câmaras de visita a montante da rede enterrada.

3 - Materiais a utilizar nas tubagens

Será considerada a utilização de tubagem em PVC rígido PN6 (série B) com acessórios, igualmente, em PVC rígido para toda a rede embebida ou enterrada. A rede de ventilação no mesmo material de PN4.

Os colectores suspensos e os tubos de queda serão instalados à vista, fixados ao tecto e paredes por intermédio de abraçadeiras.

Qualquer outro tipo de material poderá ser empregue desde que satisfaça as condições de cálculo e seja aprovado pela Fiscalização.

4 - CÁLCULO HIDRÁULICO

4.1 – Considerações gerais

O cálculo da rede de distribuição baseia-se nos caudais de descarga mínimos correspondentes aos diferentes dispositivos de utilização, empregando-se o método dos coeficientes de simultaneidade para definição dos caudais de cálculo.

O diâmetro interior dos tubos de queda é calculado como se indica:

- a) Determina-se o caudal de cálculo a partir do somatório dos caudais mínimos de descarga dos dispositivos, afectados de um coeficiente de simultaneidade.

b) Calcula-se o diâmetro do tubo através da fórmula empírica:

$$D = 4.4205 * Q^{3/8} * t_s^{-5/8}$$

em que:

D = diâmetro do tubo de queda (mm)

Q = caudal de cálculo (m³ / s)

t_s = taxa de ocupação

O diâmetro interior dos colectores prediais é calculado como se indica:

a) Determina-se o caudal de cálculo a partir do somatório dos caudais mínimos de descarga dos dispositivos, afectados de um coeficiente de simultaneidade.

b) Calcula-se o diâmetro do colector através da fórmula de Manning - Strickler

$$Q = K * A * R^{2/3} * i^{1/2}$$

em que:

Q = caudal de cálculo (m³ / s)

K = rugosidade da tubagem (m^{1/3} / s)

A = secção da tubagem ocupada pelo fluido (m²)

R = raio hidráulico (m)

I = inclinação (m/m)

4.2 - Rede de Drenagem

4.2.1 - Caudais mínimos de descarga

Os caudais mínimos de descarga são os referidos no “Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais”, no anexo XIV relativo ao artigo 208º, que se resumem no seguinte quadro.

Caudais de descarga dos aparelhos e equipamentos sanitários

APARELHO	Caudais de descarga (l/min.)
Lavatório individual	30
Bidé	30
Chuveiro individual	30
Sanita	90
Mictório	60
Pia de lava-louça	30

QUADRO do anexo XIV - Diâmetros mínimos das descargas privadas (Art. 215º)

4.2.2 - Caudais de cálculo

Os caudais de cálculo são determinados a partir do somatório dos caudais mínimos de descarga dos dispositivos, afectados de um coeficiente de simultaneidade.

Recorreu-se, para o efeito, ao ábaco do anexo XV relativo ao artigo 209º do regulamento atrás mencionado.

4.2.3 - Ramais de descarga

Os ramais de descarga são dimensionados a partir dos caudais de cálculo para um escoamento livre a meia secção, garantindo-se boas condições de ventilação. Devem ter inclinações situadas entre 1 % e 4 %.

Os ramais de descarga individuais dos diversos aparelhos adoptam os diâmetros mínimos fixados pelo referido regulamento, no anexo XIV relativo ao artigo 215º, resumidos no quadro seguinte.

Ramais de descarga dos aparelhos e equipamentos sanitários

APARELHO	Ramal de descarga (mm)
Lavatório individual	40
Bidé	40
Chuveiro individual	40
Sanita	90
Mictório	50
Pia de lava-louça	50

QUADRO do anexo XIV - Diâmetros mínimos das descargas privadas (Art. 215º)

4.2.4 - Tubos de queda

O dimensionamento dos tubos de queda foi elaborado a partir dos caudais de cálculo, considerando uma taxa de ocupação em função do diâmetro do tubo, por forma a se prescindir de ventilação secundária, de acordo com o anexo XVII relativo ao artigo 231º do regulamento.

Resulta a adopção dos seguintes diâmetros.

Diâmetro (mm)	Taxa de ocupação	Qacum (l/min)	Qprov (l/min)
75	1/5	213	130

90	1/5	534	211
110	1/6	825	266
125	1/6	1570	375
140	1/7	1710	392

4.2.5 - Colectores prediais

O dimensionamento dos colectores prediais obedece ao exposto no capítulo 4.2.3 desta memória, relativamente aos ramais de descarga comuns.

4.2.6 - Ventilação

As condições exigidas na concepção desta rede de drenagem garantem adequada ventilação primária. Dispensa, ainda, o recurso a uma ventilação secundária.

No entanto, onde, porventura, seja necessário aplicar essa ventilação secundária, será instalada de acordo com as imposições regulamentares.

5 - Disposições construtivas

5.1 - Sifões

Todos os aparelhos sanitários deverão ser servidos, individual ou colectivamente, por sifões.

Não é permitida a dupla sifonagem na rede de drenagem.

Os sifões dos lavatórios serão do tipo garrafa e os restantes, apropriados ao desenvolvimento do ramal de descarga, de acordo com o estipulado no artigo 254º do regulamento.

5.2 - Ramais de descarga e de ligação

As tubagens dos ramais de descarga serão, tanto quanto possível rectilíneas por forma a evitar entupimentos e para se proceder a eventuais trabalhos de desobstrução.

Os vários aparelhos sanitários poderão ligar a um mesmo ramal de descarga por meio de caixas de pavimento ou de forquilhas visitáveis.

Os ramais de descarga das bacias de retrete e os das águas de sabão devem ser independentes.

Os ramais de descarga dos urinóis devem ser independentes dos restantes aparelhos, podendo ser ligados aos ramais de águas de sabão por caixas de pavimento.

5.3 – Caixas de pavimento

As caixas de pavimento farão a ligação dos ramais de descarga individuais aos ramais de descarga colectivos.

Estas caixas de visita serão localizadas em cada mudança de direcção, inserção ou cruzamento de tubagem. Poderão ser em material plástico (PVC) ou construídas em betão de cimento, prefabricadas ou executadas in situ assentes, sobre fundação adequada, de acordo com as dimensões do projecto, e locais a servir.

No caso das de betão, interiormente será efectuado um revestimento hidrófugo de forma a eliminar as arestas vivas. O fundo deverá ser provido de meias canas para encaminhamento do esgoto. As soleiras serão em lajes de betão terão uma inclinação mínima de 2,5%, com uma espessura mínima de 5cm. A cobertura igualmente em betão, sendo a tampa e aros em ferro de vedação hidráulica. O acabamento das tampas das caixas, será o mesmo das áreas de pavimento onde se integram

5.4 - Tubos de queda

Os tubos de queda devem ser verticais, formando preferencialmente um único alinhamento recto.

Não sendo possível evitar mudanças de direcção, estas devem ser efectuadas por curvas de concordâncias, não devendo o valor da translação exceder 10 vezes o diâmetro do tubo de queda.

A abertura para o exterior dos tubos de queda deve:

- Localizar-se 0.50 m acima da cobertura, ou 2.0 m caso se trate de um terraço;
- Exceder, pelo menos, 0.20 m o capelo da chaminé que se situa a uma distância inferior a 0.50 m da abertura;
- Elevar-se, pelo menos, 1.0 m acima das vergas dos vãos de qualquer porta, janela ou tomada de ar localizada a uma distância inferior a 4.0 m.
- Ser protegida com rede para impedir a entrada de materiais sólidos ou de pequenos animais.

Devem ser instaladas bocas de limpeza em pontos apropriados, na vizinhança da rede horizontal de drenagem, de acordo com o articulado no nº 235 do regulamento, de forma a permitir um eficiente serviço de manutenção.

5.5 - Colectores prediais

O traçado dos colectores prediais deve ser rectilíneo.

Os colectores prediais serão constituídos por tubagem enterrada ou suspensa; nas confluências de colectores, mudanças de direcção e diâmetros serão instaladas câmaras de visita ou bocas de limpeza, respectivamente.

5.6 . Câmaras de visita

As câmaras de visita são do tipo P indicado no número 2.3 da Norma Portuguesa 881, de planta quadrada ou circular com as dimensões interiores indicadas nas peças desenhadas no caso das redes de águas de drenagem de fundo e de lavagem de pavimentos e dimensões adequadas ao número de colectores no caso da rede de águas residuais.

5.6.1. Forma e dimensões

A soleira obedecerá ao especificado na Norma NP 881, sendo dotada de caleiras a executar de acordo com a mesma Norma.

O corpo terá paredes que deverão cumprir as condições do número 3.2 da mesma Norma.

Os degraus quando necessários obedecerão ao especificado na Norma NP 883.

5.6.2. Materiais e disposições construtivas

O betão a utilizar na construção das câmaras de visita deve ter a dosagem mínima de 250 Kg de cimento por metro cúbico de betão armado. A argamassa a empregar nas alvenarias hidráulicas deve ser equivalente à de 270 kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:5 em volume) e a dos rebocos à de 400 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume)

Os materiais a utilizar na construção das câmaras de visita devem obedecer às prescrições oficiais em vigor.

A soleira é de betão simples ou armado, conforme as condições locais o aconselharem.

O corpo das câmaras de visita é de betão, simples ou armado, ou de alvenaria hidráulica de pedra de boa qualidade, ou de tijolo, ou blocos de cimento maciços.

Também pode ser construída com anéis de betão pré-fabricado. Neste caso, a porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do colector situada a cota mais elevada deve ser de betão moldado no local ou de alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados.

A cobertura das câmaras de visita é de betão simples ou armado, com armadura adequada a cada caso. Pode ser moldada no local ou pré-fabricada.

As câmaras de visita devem ser rebocadas interiormente, não devendo a espessura de argamassa exceder 2 cm.

As tampas deverão estar de acordo com a NP 124.

5.7 - Câmaras de ramal de ligação

Dado tratar-se de uma construção que constitui uma reestruturação/ampliação do existente, não foi prevista a câmara de ramal de ligação uma vez que todos os efluentes gerados serão recebidos por caixas de visita e colectotes existentes.

Porto, 2 de Dezembro de 2019

NAGOA, Projects Management

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M. Cordeiro Fernandes'.

M. Cordeiro Fernandes, Engº. Civil