

# AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE LOCALIZAÇÃO EMPRESARIAL DE ALCÁCER DO SAL

## VOLUME III - DISTRIBUICAO DE AGUA

**AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE LOCALIZAÇÃO  
EMPRESARIAL DE ALCÁCER DO SAL**

**PROJECTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

**Dezembro 2024**

**Índice do projecto**

**Peças escritas**

Memória Descritiva e Justificativa  
Condições Técnicas Específicas  
Cálculo Hidráulico e Sanitário

**Peças desenhadas**

AG01 Localização da Rede de Distribuição de Água  
AG02 Rede de Distribuição de Água – Implantação – Esc. 1:1000  
AG02.A1 Rede de Distribuição de Água – Folha A1 – Esc. 1:200  
AG02.A2 Rede de Distribuição de Água – Folha A2 – Esc. 1:200  
AG02.B1 Rede de Distribuição de Água – Folha B1 – Esc. 1:200  
AG02.B2 Rede de Distribuição de Água – Folha B2 – Esc. 1:200  
AG02.C1 Rede de Distribuição de Água – Folha C1 – Esc. 1:200  
AG02.D1 Rede de Distribuição de Água – Folha D1 – Esc. 1:200  
AG02.D2 Rede de Distribuição de Água – Folha D2 – Esc. 1:200  
AG03 Mapa de Nós e Pormenores Construtivos

## Índice da Memória Descritiva

1. OBJECTO	1
2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS .....	1
3. CAUDAIS DE PROJECTO .....	1
4. DIMENSIONAMENTO DA REDE .....	3
5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS .....	4

### ANEXOS:

Quadro 1 – Volumes e caudais de água de projecto

Quadro 2 – Verificação pressão na rede de distribuição

Quadro 3 – Afastamento da rede de distribuição em relação a árvores

### Ortografia do documento

A ortografia deste documento não segue o acordo ortográfico da língua portuguesa de 1990.

Em partes do texto ou quadros deste documento, é utilizada a norma inglesa de representação de valores numéricos, que usa o carácter "." como separador de casas decimais. Em nenhum caso se usa o carácter "," como separador de milhares, sendo para este efeito utilizado o carácter " " (espaço).

#### ÂMBITO DA RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJECTO

A responsabilidade do autor deste projecto inclui os esclarecimentos e eventuais alterações e correcções ao projecto, por erros, omissões ou impossibilidade de execução atribuível ao projecto, ou incompatibilidade com projectos associados ou outros que lhe sirvam de base.

O autor do projecto não é responsável por incompatibilidade com projectos ou construções que não sejam do seu conhecimento quando da elaboração deste projecto, nem pela execução do projecto em obra, incluindo eventuais alterações introduzidas pelo Dono de Obra ou outras entidades, sem prévia aprovação do projectista.

A responsabilidade da execução em obra e compilação da informação necessária à produção das telas finais é do empreiteiro, dos técnicos responsáveis pela obra e das entidades instaladoras. A produção de telas finais pelo projectista, se acordada, far-se-á sempre com base na informação fornecida pelo empreiteiro ou instalador, sob responsabilidade destes.

# **AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE LOCALIZAÇÃO EMPRESARIAL DE ALCÁCER DO SAL**

**Dezembro 2024**

## **PROJECTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

### **1. OBJECTO**

Esta memória descritiva refere-se ao projecto da especialidade de distribuição de água na Área de Ampliação da Localização Empresarial de Alcácer do Sal.

Este projecto integra-se no projecto global de ampliação da área de localização empresarial, apresentado no segundo semestre de 2024.

### **2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS**

Este projecto obedece às normas e regulamentos e normas em vigor aplicáveis em Portugal e na União Europeia relativamente ao abastecimento e distribuição pública de água potável, designadamente;

- Decreto-lei 207/94, de 06 Agosto;
- Decreto-regulamentar 23/95, de 23 Agosto (RGSPDADAR);
- Decreto-lei 119/2019, de 21 Agosto.

### **3. CAUDAIS DE PROJECTO**

#### **3.1 Natureza das actividades a instalar**

(Conforme o DL 23/95, art.ºs 11º a 15º: A estimativa dos caudais industriais requer uma análise detalhada em cada caso, baseada na melhor informação existente sobre o tipo e dimensão das unidades a instalar e das eventualmente existentes.)

Na ausência de informação mais precisa, admite-se que as actividades a instalar na zona de expansão se enquadrem maioritariamente, no que respeita ao consumo de água, numa das seguintes categorias:

- A. Comércio diverso e oficinas de reparação de viaturas, máquinas e equipamentos agrícolas, agro-industriais ou outros, cujo consumo de água está sobretudo relacionado com a presença de funcionários e utilizadores do estabelecimento;
- B. Armazenamento e logística, sem utilização significativa de água em processos produtivos, mas eventual consumo em sistemas de lavagem, aquecimento ou refrigeração;
- C. Estaleiros e indústrias de fabrico e/ou montagem de componentes para construção, metalomecânica e similares, ou outros equipamentos, sem utilização significativa de água nos processos produtivos;
- D. Fabrico e transformação de produtos agro-alimentares ou de outra natureza, que consumam água no processo de fabrico, incorporada ou não no produto final;

- E. Fabrico e transformação de produtos que, além de consumir água nos processos de fabrico, consomem água em quantidade significativa para limpeza e preparação das matérias-primas, embalagens ou equipamentos.

Na ausência de informação mais precisa, admite-se que as actividades se distribuirão por estas categorias em números aproximados, correspondendo os lotes com menor área de implantação as actividades da categoria A e B e os lotes maiores a actividades das categorias C, D e E.

### 3.2 Consumos industriais diários

Conforme a natureza da actividade industrial, a água pode ser consumida em diferentes processos, designadamente:

**1 - Água para usos do tipo doméstico, por funcionários e utilizadores do estabelecimento.**

Na ausência de melhor informação, admite-se uma captação de 50 L/dia por funcionário ou utilizador e consideram-se as seguintes taxas de ocupação por área edificada ou de implantação:

- Se área de implantação inferior a 1000 m<sup>2</sup>: 1 funcionário ou utilizador por cada 80 m<sup>2</sup> de área edificada;
- Se área de implantação entre 1000 e 10000 m<sup>2</sup>: 1 funcionário ou utilizador por cada 100 m<sup>2</sup> de área edificada;
- Se área de implantação superior a 10000 m<sup>2</sup>: 1 funcionário ou utilizador por cada 120 m<sup>2</sup> de área edificada.

Salvo outra indicação, as águas residuais resultantes deste consumo são do tipo doméstico. O coeficiente de afluência à rede de ARD pode ser estimado em 0,80.

**2 - Água consumida na conservação de produtos (aquecimento, refrigeração).**

Na ausência de melhor informação, admite-se o consumo de 0,5 L/dia/m<sup>2</sup> de área coberta, nas actividades das categorias B, D e E.

Deste consumo não existe geralmente afluência à rede de ARD.

**3 – Consumo de água nos processos produtivos, incluindo incorporação nos produtos.**

Na ausência de melhor informação, admite-se o consumo de 2 L por unidade produzida, e uma produção de 2 un/dia/m<sup>2</sup> de área coberta;

As águas residuais eventualmente resultantes dos processos produtivos requerem análise detalhada; apenas na ausência de informação podem ser equiparadas a águas residuais domésticas (ARD). O coeficiente de afluência à rede de ARD pode ser estimado em 0,50.

**4 - Limpeza /preparação de matérias-primas.**

Na ausência de melhor informação, admite-se o consumo de 5 L/unidade produzida, para o valor de produção calculado no ponto 4.

Na falta de melhor informação, as águas residuais resultantes deste consumo podem ser equiparadas a ARD, com um coeficiente de afluência à rede de ARD estimado em 0,95.

**5 - Limpeza de equipamentos e instalações de produção (se consumo significativo).**

Na ausência de melhor informação, admite-se o consumo de:

- 0,05 L/dia/m<sup>2</sup> de área coberta em actividades dos tipos A, B e C;
- 0,1 L/dia/m<sup>2</sup> de área coberta em actividades dos tipos D e E.

As águas residuais eventualmente resultantes deste consumo requerem análise detalhada; apenas na ausência de informação podem ser equiparadas a águas residuais domésticas (ARD). O coeficiente de afluência à rede de ARD pode ser estimado em 0,95.

## 6 - Lavagem e rega de espaços exteriores (descobertos).

Na ausência de melhor informação, admite-se o consumo de 0,1 L/dia/m<sup>2</sup> de área exterior do lote.

Deste consumo não existe geralmente afluência à rede de ARD.

Quando as actividades apresentam carácter marcadamente sazonal, os caudais a considerar serão os do mês de maior actividade, devendo ter-se em conta que os picos de cada actividade podem estar desfasados.

### 3.3 Caudais de cálculo

As actividades industriais são distintas das actividades domésticas na sua distribuição diária, não sendo aplicável o conceito de factor de ponta aplicado aos consumos domésticos.

Os volumes de água consumidos nas indústrias e comércio ocorrem quase totalmente no período laboral. Assim, os caudais de cálculo, horário e instantâneo, são o somatório das contribuições das diversas actividades, conforme indicado no Quadro 1.

No entanto, um factor de ponta pode ser considerado no dimensionamento, de forma a avaliar o comportamento da rede em situações de consumo não previstas (subestimação ou pontas de consumo).

Neste projecto, simulou-se o comportamento da rede projectada para um **factor de ponta 2,0** aplicado à totalidade dos caudais.

O Quadro 1 apresenta os caudais de cálculo que resultam da aplicação dos critérios acima indicados, conjugada com a informação recebida da Câmara Municipal de Alcácer do Sal.

### 3.4 População servida

Do Quadro 1, resulta uma estimativa máxima de **590 funcionários e/ou utilizadores** das indústrias a instalar na Área de Acolhimento de Empresas da ZIL.

## 4. DESCRIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DA REDE

Considerando o desenho dos arruamentos, projecta-se uma rede de distribuição do tipo ramificado, com a localização e os diâmetros indicados nas peças desenhadas, enterrada geralmente à profundidade de 0,80 m nos passeios adjacentes aos lotes que serve.

A rede da zona de expansão terá duas ligações à rede existente, conforme indicado nas peças desenhadas e segundo informação fornecida pela CMAS.

A tubagem da rede será em PEAD PN10 (Polietileno de Alta Densidade, pressão de serviço 1,0 MPa).

Parte da rede poderia ser construída em PVC, com economia de custo; o dono de obra requereu que o PEAD fosse utilizado em toda a rede, por compreensíveis razões de uniformização.

Nos cruzamentos e desvios serão instaladas válvulas de seccionamento do tipo cunha. Nos pontos da rede mais solicitados por esforços devidos ao movimento de água – pontos indicados nas peças desenhadas - serão construídos maciços de amarração das condutas.

Os ramais dos lotes serão contruídos em PEAD DN90, até à entrada nos armários técnicos. Estes ramais poderão abastecer um ou dois lotes; este diâmetro permite a construção de uma rede de

combate a incêndio de primeira intervenção no interior dos lotes. Cada ramal estará provido de uma válvula de seccionamento na respectiva derivação da rede.

Está projectada uma válvula de descarga da rede, instalada em câmara com ligação à linha de água; está também prevista uma ventosa para purga de ar; ambas conforme indicado nas peças desenhadas

## **Dimensionamento da rede e verificação da pressão**

A rede é basicamente constituída por um ramo; nestas condições, o caudal de cálculo em cada nó é a soma dos caudais que abastecem os nós a jusante.

A rede no arruamento principal é, de facto, uma malha, que é vantajosa mas irrelevante para o dimensionamento da rede.

Para estimar o caudal horário, consideram-se as horas de laboração diária e admite-se um factor de simultaneidade igual a 1. O caudal instantâneo resulta da aplicação de um factor de ponta 2.

O dimensionamento da rede é apresentado no Quadro 2, em anexo; respeita as regras de dimensionamento hidráulico definidas no DL 23/95, Art.º 21º.

## **Combate a incêndio**

Atendendo à tipologia das construções e actividades previstas para a zona de expansão, pode ser atribuído o Grau 2 de risco de incêndio (nos termos do DL 23/95, Art.º 18º). Nestas condições, a rede é dimensionada para entregar o caudal de 22,5 L/s em qualquer marco de incêndio exterior.

De acordo com o grau de risco adoptado, serão instalados marcos de incêndio, com a localização indicada nas peças desenhadas; o afastamento entre marcos não deve ser superior a 150m. Os marcos serão de tipo normalizado, conforme as especificações anexas a este projecto

Como regra, os marcos serão alimentados pela rede geral de distribuição de água, por meio de ramais PEA110 providos de válvula de seccionamento.

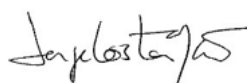
Adicionalmente, para permitir a construção de uma rede de combate a incêndio no interior do lote, os ramais dos lotes terão o diâmetro DN90. Este diâmetro permite abastecer em simultâneo até 3 bocas de 1,5 L/s e/ou uma rede de auto-extinção, com o caudal total de 9 L/s, 33 m³/h.

O caudal para combate a incêndio é o condicionante do dimensionamento da rede. No Quadro 2, apresenta-se o cálculo da perda de pressão em caso de funcionamento do marco localizado no extremo da rede. Do cálculo resulta que perda de pressão neste marco será inferior a 150 kPa, valor adequado ao seu bom funcionamento.

## **5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS**

As condições a que deve obedecer o fornecimento, construção e montagem das partes constantes deste projecto estão definidas no documento 'Condições Técnicas Específicas' e no Caderno de Encargos Geral do projecto.

O autor do projecto,



Assinado por: JORGE MANUEL DA COSTA MATOS  
Num. de Identificação: 04137505  
Data: 2025.02.03 11:04:16+00'00'

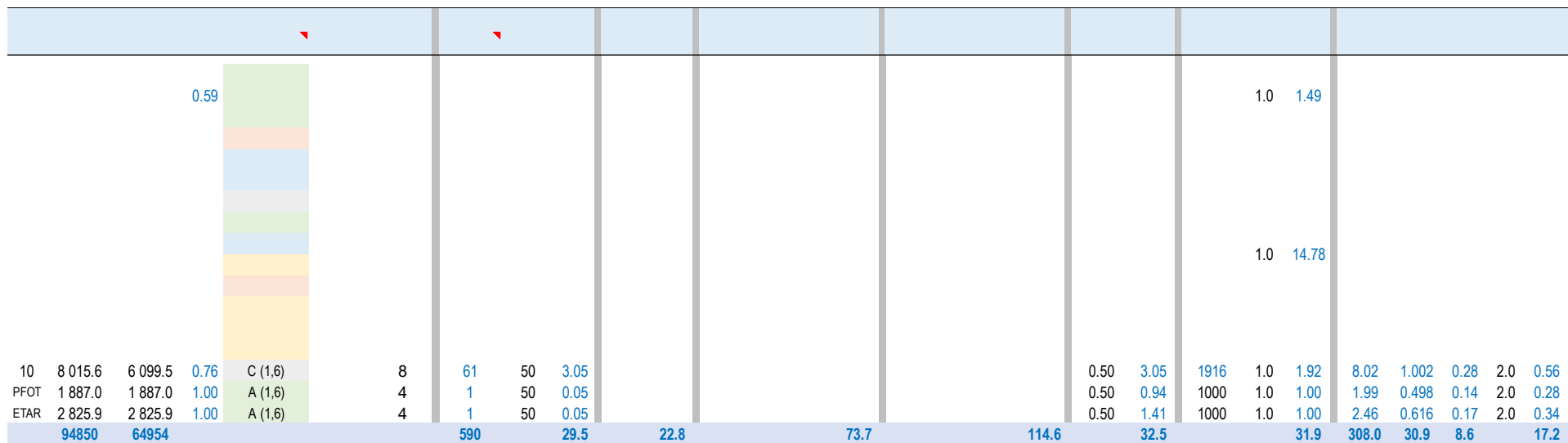
## **ANEXOS**

Quadro 1: Caudais de cálculo

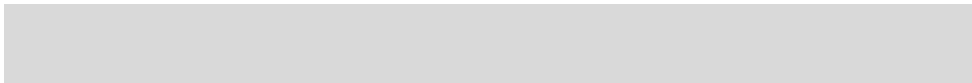
Quadro 2: Dimensionamento e verificação da pressão

Quadro 3: Afastamento mínimo a árvores





### Quadro 1. Caudais de cálculo



## **Quadro 2. Dimensionamento e verificação da pressão**

Em qualquer caso, se o solo não permitir o desenvolvimento das raízes em profundidade, não devem ser plantadas árvores de grande porte

**Quadro 3: Distância mínima recomendada da rede de água a espécies arbóreas**

[FIM DO DOCUMENTO]

**AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE LOCALIZAÇÃO  
EMPRESARIAL DE ALCÁCER DO SAL**

**PROJECTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS**

**Dezembro 2024**

## **1. CONSTRUÇÃO - Condições Gerais**

### **1.1 Independência da rede**

Os sistemas prediais alimentados pela rede pública devem ser independentes de qualquer sistema de distribuição de água com outra origem, nomeadamente poços ou furos privados.

### **1.2 Condições técnicas de execução**

O fornecimento, construção e instalação dos componentes da rede obedecerá às condições gerais deste documento e às seguintes especificações anexas:

<b>AGC.CPN01</b>	<b>Assentamento de Conduitas Pressão</b>
<b>AGC.CXC01</b>	<b>Câmaras de Visita Circular</b>
<b>AGC.ENS01</b>	<b>Ensaio de Conduitas em Pressão</b>
<b>AGC.VAL11</b>	<b>Abertura e Aterro de Valas</b>
<b>EIN.MIN01</b>	<b>Marcos de Incêndio</b>
<b>TUB.PEA01</b>	<b>Tubagem em PEAD (Polietileno de Alta Densidade)</b>
<b>TUB.VCU01</b>	<b>Válvulas de Cunha em Abastecimento de Água</b>

Devem igualmente ser respeitadas as condições técnicas e especificações incluídas no caderno de encargos geral do projecto.

### **1.3 Material das condutas**

Excepto quando indicado em contrário, as condutas serão construídas com Polietileno de Alta Densidade (PEAD) MRS100 ou MRS80, da classe de pressão PN10 (1,0 MPa), nos diâmetros indicados nas peças desenhadas. A união das tubagens far-se-á por soldadura topo a topo ou por acessórios de electrossoldadura.

Até ao diâmetro DN110, a tubagem poderá ser fornecida em rolo, reduzindo assim o número de ligações.

Quando adequado, poderão ser aplicadas uniões em ferro fundido, ou aço inox, com parafusos e complementos em aço inox, e sistema anti deslize do PEAD. Por regra, não poderão ser aplicados acessórios em plástico; podendo ser autorizados excepcionalmente, sempre e só após a aprovação prévia do dono da obra.

### **1.4 Armazenamento e transporte da tubagem**

Os tubos e acessórios devem ser transportados e armazenados de acordo com as instruções do fabricante, designadamente no respeitante à distância entre apoios e sobreposição de tubos. Os tubos deverão ser armazenados ao abrigo de luz, fontes de calor e substâncias potencialmente contaminantes da tubagem.

Quando transportadas manualmente, as condutas nunca poderão ser arrastadas.

A existência de descoloração acentuada ou marcas de arrastamento da tubagem são condições suficientes para a sua rejeição pelo dono da obra, ainda que a tubagem já esteja assente.

### **1.5 Abertura e aterro das valas**

- Quando colocadas em vala, deverão ser assentes numa camada de areia com espessura mínima de 0,05 m.

1- Formar o leito com areia fina ou saibro, isentos de pedras. Encher normalmente até metade do diâmetro do tubo e compactar. Diam Max 10 mm

2- Encher como em 1 até envolver completamente o tubo.

3- Continuar o enchimento com o mesmo material até cobrir a tubagem com uma camada de espessura de 15 cm. A partir daqui o enchimento pode ser colocado e compactado mecanicamente, desde que não seja por cima do tubo.

4- O enchimento a partir dos 15 cm pode ser do material da própria escavação em camadas compactadas de 10 cm de espessura.

5- A compactação mecânica é aconselhada quando a camada de enchimento sobre o tubo atinja os 30 cm.

6- O restante enchimento será colocado e compactado em camadas dependendo do acabamento superficial que se deseje.

### **1.6 Assentamento das condutas**

As condutas serão assentes em vala, colectiva ou individual, em regra à profundidade mínima de 0,80 m ao extradorso, ou outra, conforme as peças desenhadas. O assentamento da tubagem obedecerá ao declive projectado.

A tubagem deve ficar apoiada de forma rectilínea e uniforme sobre terreno de igual resistência, evitando-se quaisquer assentamentos diferenciais que prejudiquem a mesma.

Os tubos abocardados são assentes, em regra, com a boca no extremo de montante do escoamento. O empreiteiro deve confirmar nas peças desenhadas o sentido habitual do escoamento em cada troço da rede. Uniões lisas serão aplicadas quando necessário para obter a orientação desejada para os tubos.

As uniões que utilizem parafusos ou outras partes móveis, se enterradas, devem ser previamente envolvidas em filme plástico que evite o contacto directo com o material de aterro.

Se necessário, o terreno original deve ser substituído por material que assegure as necessárias condições de estabilidade das tubagens ou acessórios. A tubagem deve ficar protegida de pedras, afloramentos rochosos ou outros objectos agressivos, por utilização de almofadas de areia ou material adequado, conforme a indicação das peças desenhadas.

Devem ser construídos maciços de amarração nas curvas e pontos singulares, conforme previsto em projecto, e em outros locais em que se considere adequado em função do desenvolvimento da obra.

### **1.6 Caixas de inspecção e câmaras de visita**

Por razões de espaço e não conflito com outras redes, a instalação de câmaras de visita é limitada aos locais onde é absolutamente necessária, designadamente as caixas para alojamento de caudalímetros de rede.

O projecto não impede a instalação em obra, de outras caixas, designadamente em nós com mais de uma válvula.

As caixas terão a dimensão indicada nas peças desenhadas e serão constituídas por anéis em betão; a tampa será do tipo:

- em laje plana, se a profundidade da caixa for inferior a 1,50 m;
- em anel tronco-cónico, se a profundidade da caixa for superior a 1,50 m.

A tampa da caixa, com diâmetro 600 mm, será em ferro fundido C250, no modelo adoptado pela câmara municipal. Além das tampas normalizadas acima referidas, o projecto prevê a instalação de tampas específicas, conforme as indicações do projecto.

### **1.7 Ensaio e colocação em serviço da rede**

A rede deverá ser colocada em carga, à pressão de serviço, antes da vala ser aterrada; este ensaio poderá ser feito por secções, conforme a especificação respectiva.

Previamente à entrada em serviço, a rede deverá ser lavada, com recurso à descarga de fundo prevista no projecto.

### **1.8 Afastamento de árvores**

A proximidade de árvores a condutas de água enterradas é inconveniente para as condutas, e para as árvores em caso de obras nas condutas. Na ausência de informação mais precisa, recomenda-se que sejam obedecidos os afastamentos mínimos indicadas no Quadro 3, anexo à memória descritiva do projecto.

Quando existam uniões de condutas a distâncias inferiores às recomendadas no Quadro 6, deverão ser construídas protecções dessas uniões, conforme as peças desenhadas.

## **2. EQUIPAMENTO E INSTRUMENTAÇÃO – Condições Gerais**

### **2.1 RECEPÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Todos os equipamentos e materiais a aplicar deverão ser acompanhados dos respectivos certificados de origem e só serão utilizados materiais de proveniência aprovada.

Os equipamentos e materiais deverão satisfazer as especificações respectivas, constantes deste Caderno de Encargos, quando aplicáveis. Para materiais em relação aos quais não tenha sido mencionada a respectiva especificação, atender-se-á ao conteúdo dos certificados de origem e dos documentos de homologação de laboratórios idóneos.

### **2.2 GARANTIA DE BOM FUNCIONAMENTO**

Na ausência de outras cláusulas contratuais ou de projecto aplicáveis, os equipamentos adiante descritos terão garantia de **2 anos** contra defeitos de fabrico ou montagem, incluindo todas as suas partes e componentes; o fornecedor deverá indicar por escrito e de forma clara os casos em que esta garantia não possa ser respeitada.

### **2.3 CUSTO DO FUNCIONAMENTO**

A proposta do fornecedor deve especificar os custos actuais de todos os consumíveis e componentes cuja aquisição, revisão ou substituição periódica, seja necessária para manter o equipamento em bom funcionamento; estes custos devem ser referidos ao período de um ano e indicada a base de cálculo utilizada (caudal, horas de funcionamento...).

### **2.4 VÁLVULAS E UNIÕES**

Onde indicado nas peças desenhadas, serão aplicadas válvulas de seccionamento do tipo cunha elástica. As válvulas a aplicar terão o corpo em ferro fundido. Até ao diâmetro DN50 poderão ser do tipo abocardado com garra própria para PEAD; nos diâmetros superiores a DN50 as válvulas serão de pontas em PEAD para soldadura.

Todas as válvulas e uniões a aplicar deverão ser de marca e modelo previamente aprovados pela fiscalização. Na ausência de outra especificação ou aprovação, as válvulas de retenção serão do tipo batente com contrapeso. As uniões em plástico só podem ser aplicadas em tubagem PEAD, até DN90 e se previamente aprovadas pelo dono de obra.

## 2.5 MEDIÇÃO DE CAUDAIS

### Caudalímetros de rede

Nos nós assinalados nas peças desenhadas serão instalados medidores de caudal de rede. São caudalímetros de passagem livre, do tipo electromagnético ou ultrasónico. Os componentes sensor e visor serão peças separadas, ligadas por cabo próprio. As ligações serão flangeadas.

O sensor do caudalímetro terá protecção eléctrica não inferior a IP68 e será instalado em caixa enterrada, de fundo roto; o visor e processador serão instalados em armário próprio, conforme o modelo e esquema de montagem indicados nas peças desenhadas.

### Caudalímetros de lote

A medição dos caudais e volumes de abastecimento aos lotes faz-se por caudalímetro a montar em armário técnico (bloco técnico) do lote, com diâmetro nominal DN50 e do tipo de passagem livre – electromagnético ou ultrasónico.

A comunicação do caudalímetro com a central de leitura faz-se por cabo próprio; a instalação destes cabos não está incluída neste projecto.

Um conjunto de acessórios, designadamente válvulas de corte, deve estar associado ao caudalímetro, conforme definido nas peças desenhadas do projecto.

### Armário técnico

Um desenho do armário técnico tipo, comum a todas as especialidades, é apresentado no projecto de arquitectura do loteamento.

A eventual instalação de caudalímetro com diâmetro superior a DN50, ou outro equipamento específico, requer um armário técnico especial, com dimensões adequadas a esse caudalímetro ou equipamento.

## 2.6 RAMAIS DOS LOTES E MARCOS DE INCÊNDIO

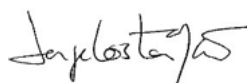
O abastecimento aos lotes faz-se por meio de ramais da rede de distribuição. Um ramal poderá abastecer dois lotes. Os ramais têm o diâmetro DN90, a partir de uma derivação em tê, equipada com válvula de seccionamento do tipo cunha elástica e boca de chave, conforme as peças desenhadas,

Os marcos de incêndio da rede pública serão igualmente abastecidos a partir de tês de derivação, com o diâmetro DN110, equipados de válvula de seccionamento.

Os ramais deverão ser construídos em PEAD da classe PN10.

O fornecimento e montagem dos marcos de incêndio deve obedecer à especificação **EIN.MIN01**.

O autor do projecto,



Assinado por: JORGE MANUEL DA COSTA MATOS  
Num. de Identificação: 04137505  
Data: 2025.02.03 11:02:09+00'00'

# **Especificação AGC.CPN01: INSTALAÇÃO EM VALA DE CONDUTAS EM PRESSÃO**

## **1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS**

Ao iniciar a instalação das condutas, o empreiteiro deverá dispor do seguinte:

- a) Vala aberta e drenada, leito regularizado e taludes estabilizados, numa extensão não inferior à média diária de progressão da montagem;
- b) Tubagem e acessórios empilhados ou alinhados paralelamente à vala, em quantidade para, pelo menos, um dia de montagem;
- c) Mão-de-obra, equipamento, materiais e ferramentas de espécie adequada e em quantidade suficiente para que o assentamento, o nivelamento, os ensaios da canalização, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupções e em bom ritmo;
- d) Madeiras e/ou chapas e perfis metálicos preparados para entivações já previstas ou ocasionais;
- e) Equipamento de bombagem adequado, quando se previr ou vier a constatar a presença de águas, quer superficiais, quer freáticas, que prejudiquem a boa execução das obras.

## **2. MOVIMENTAÇÃO DAS TUBAGENS**

### **Armazenamento**

Quer no armazém para o efeito previsto, quer nos locais de aplicação, as tubagens deverão ser arrumadas por empilhamento, salvo se forem de material ou de dimensões que o não permitam. As condições de arrumação deverão respeitar as exigências particulares de cada tipo de tubagem; a tubagem plástica não deverá nunca ficar exposta à luz solar.

### **Transporte e Manuseamento**

As tubagens deverão ser carregadas, descarregadas e transportadas com dispositivos e veículos devidamente apropriados. Deverão ser manuseadas com cintas, correias ou garras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a evitarem-se danos na sua estrutura ou no seu revestimento exterior, caso exista.

### **Tubagens danificadas**

Previamente à sua colocação, as tubagens terão de ser inspeccionadas, de modo a se verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

## **3. CADASTRO DAS OBRAS EXECUTADAS**

O empreiteiro obriga-se a fornecer regularmente à fiscalização o registo de todos os trabalhos executados, com o objectivo de se dispor no final da empreitada de um conjunto completo de informações e de desenhos que, em conjunto com os do projecto, reproduzam rigorosa e inteiramente as obras realmente executadas e assinalem, para além de tudo o mais que for julgado necessário, a posição exacta dos colectores em planta e em perfil.

## **4. VERIFICAÇÃO DA ESTANQUIDADE**

Este ensaio deverá ser realizado em todas as condutas, depois de concluído o assentamento, e com as juntas e acessórios a descoberto. As condutas deverão estar adequadamente fixadas, com os extremos obturados.

O processo de execução do ensaio deverá seguir a seguinte metodologia:

- a) Ligação de uma bomba com manómetro ao troço a ensaiar no ponto de menor cota;
- b) Enchimento da canalização de forma a se esgotar todo o ar nela contido, garantindo uma pressão igual a uma vez e meia a pressão máxima de serviço, com um mínimo de 90 m.c.a.;
- c) Leitura, durante 15 minutos, do manómetro da bomba;
- d) Esvaziamento do troço ensaiado.



Se durante o período de ensaio (15 minutos) não se verificar qualquer quebra no volume da conduta, ela estará apta a entrar em serviço; caso contrário, deverão ser detectadas as causas das fugas, as quais deverão ser devidamente corrigidas, sendo a conduta posteriormente submetida a novo ensaio.

## **5. REGULAMENTAÇÃO BASE**

O conteúdo desta especificação baseia-se nos documentos legais e nas normativas em vigor, designadamente no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

---

# **Especificação AGC.CXC01: CÂMARA DE VISITA CIRCULAR**

## **1. CONSTITUIÇÃO E CARACTERÍSTICAS**

### **1.1 Materiais**

As câmaras de visita de planta circular podem ser construídas com elementos pré-fabricados - anéis de betão - ou fabricadas *in situ* com betão moldado ou alvenaria de tijolo maciço.

### **1.2 Dimensões**

Não existindo indicação de projecto, a câmara de visita terá o diâmetro interior de 1,00 m se a sua profundidade não ultrapassar a 3 metros, e o diâmetro interior de 1,25 m para profundidades superiores àquela.

A cobertura da câmara de visita pode ter três configurações:

- cobertura plana (laje);
- anel de cobertura tronco-cónica simétrica;
- anel de cobertura tronco-cónica assimétrica.

Não existindo indicação de projecto, utilizar-se-á a cobertura plana em câmaras de profundidade até 1,25 m, e cobertura tronco-cónica, preferencialmente assimétrica, para profundidades superiores.

### **1.3 Revestimento interior**

Na falta de indicação do projecto, todas as câmaras de visita serão rebocadas interiormente com argamassa de 400 kg de cimento por metro cúbico (1:3 em volume), não podendo a espessura do reboco exceder 2 cm.

Os elementos pré-fabricados dispensarão este reboco se satisfizerem as características e os ensaios de estanquidade previstos.

Quando determinado pelo projecto ou pelo caderno de encargos, as câmaras de visita em colectores de drenagem de águas residuais domésticas, serão revestidas interiormente com um produto betuminoso que as proteja eficazmente do ataque do ácido sulfídrico, devendo a sua aplicação ser feita de acordo com as instruções do fabricante e com a sua assistência técnica.

### **1.4 Tampas, Aros e Degraus**

Não existindo indicação contrária do projecto ou do Caderno de encargos, as tampas, aros e degraus serão fabricados em ferro fundido com as características e dimensões definidas pelas normas referidas no Ponto 4 desta Especificação.

## **2. CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO**

### **Terreno de fundação**

Antes da construção das câmaras, o terreno de fundação deverá ser previamente regularizado, regado e batido a maço, de modo que não haja assentamento desigual entre a câmara de visita e os colectores a ela adjacentes.

### **Disposições construtivas**

Depois de construída ou instalada a câmara de visita deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- Ter forma e dimensões de acordo com o indicado no projecto, com tolerâncias, expressas em centímetros, dadas por  $L^{1/3}/4$ , sendo L, também em centímetros, a dimensão a aferir;
- Apresentar cota de soleira da câmara de visita conforme aos perfis longitudinais do projecto;
- O acabamento das superfícies interiores ser liso e regular, sem fissuras, chochos ou outras irregularidades.

A análise objectiva das irregularidades das superfícies interiores será feita com o auxílio duma régua bem desempenada, com um metro de comprimento. Esta régua será assente, segundo as geratrizes, no número de zonas que for entendido pela fiscalização. Considerar-se-á que o acabamento das superfícies será aceitável se os desvios máximos entre as superfícies e o plano de assentamento da régua não excederem 0,5 cm.

### 3. ESTANQUIDADE DA CÂMARA DE VISITA

Considera-se que a estanquidade da câmara é suficiente se a variação do nível da água, numa câmara a que foram previamente obturadas as bocas dos colectores, for inferior a 5 cm por hora, na maior secção transversal da câmara.

**A verificação da estanquidade não se aplica a caixas de fundo roto, se assim for especificado pelo projecto.**

### 4. NORMAS APLICÁVEIS

O fornecimento, construção e instalação de câmaras de visita circulares deve respeitar as normas seguintes:

- Norma Portuguesa NP-EN 124 (1989);
- Norma Portuguesa NP-879 (1971);
- Norma Portuguesa NP-881 (1971) - Formas e dimensões;
- Norma Portuguesa NP-882 (1971) - Elementos pré-fabricados;
- Norma Portuguesa NP-883 (1971) - Degraus.

---

## Especificação AGD.ENS01: ENSAIO DE CONDUTAS EM PRESSÃO

### Ensaio e colocação em serviço da rede

A rede deverá ser colocada em carga, à pressão de serviço, antes da vala ser aterrada; este ensaio poderá ser feito por secções.

### Ensaio de estanquidade:

Toda a canalização, depois de montadas as válvulas, deve ser submetida durante 24 horas a um ensaio de pressão hidráulica igual a duas vezes a máxima pressão a que possa estar submetida. Em caso de concordância justificada da Fiscalização o valor do ensaio pode não ultrapassar um máximo de 1200 KPa (12 Kg/cm<sup>2</sup>), mesmo que tal valor fique abaixo do dobro da pressão de serviço). Durante o ensaio, todos os órgãos de ligações devem estar destapados. Exceptuam-se deste ensaio apenas os elementos constituintes da rede que possam ser danificados ou que não permitam o excedente de pressão de ensaio sobre a de serviço (válvulas de redução, válvulas de segurança, indicadores de pressão com escala inferior à dos ensaios).

O processo de execução do ensaio é o seguinte:

- Ligação da bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;
- Enchimento das canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 900 kPa;
- Leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar redução durante um período mínimo de quinze minutos;
- Esvaziamento do troço ensaiado.

Antes do tapamento da tubagem, esta deverá ser ensaiada à pressão hidrostática, em troços entre os 330 m e os 500 m, à medida que se vá terminando cada troço. A pressão a aplicar não deverá ultrapassar 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho, no ponto mais baixo do troço.

O ensaio deve ser efectuado nas seguintes condições:

- Ser efectuado à temperatura ambiente;
- Ter a duração mínima de 1 hora, mas não mais de 24 horas;
- Não exceder 1,5 vezes a pressão de operação do menor componente do sistema.

Previamente à entrada em serviço, a rede deverá ser lavada, com recurso à descarga de fundo prevista no projecto.

---

## **Especificação AGC.VAL11: ABERTURA E ATERRO DE VALAS**

### **1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS**

Antes de serem iniciados os trabalhos relativos à abertura de valas para assentamento de canalizações, o empreiteiro terá que proceder aos seguintes trabalhos preparatórios:

- a) Topografia: reconhecimento e a sinalização de todos os pontos fixos que servirão de base à implantação correcta do eixo da vala e ao nivelamento do seu leito, e implantação do eixo da vala no terreno;
- b) Serventias: deverão ser asseguradas as serventias públicas e privadas, ainda que para isso se tenham que realizar obras de utilização provisória;
- c) Remoções: deverão ser removidos todos os obstáculos cuja presença impeça a abertura das valas.

### **2. EXECUÇÃO DAS ESCAVAÇÕES**

#### **2.1 Modo de Execução**

O modo de execução das escavações para abertura de valas ficará ao critério do empreiteiro. Embora, em geral, sejam feitas mecanicamente, não será de excluir a escavação manual, em terrenos difíceis e em valas de dimensões reduzidas.

#### **2.2 Largura das valas**

Sempre que possível, as valas serão abertas com taludes verticais e a largura será a mínima que possibilite o assentamento das canalizações.

Em geral, para profundidades inferiores a 3.00 m, a largura da vala será a do diâmetro mais 0.50 m e para profundidades superiores, será igual ao diâmetro mais 0.85 m.

#### **2.3 Profundidade das valas**

As valas deverão ser abertas com as profundidades indicadas nos perfis longitudinais do projecto e aprofundadas o suficiente para comportarem a almofada de areia, ou a fundação, que a natureza do terreno do fundo da vala requerer.

### **3. FUNDAÇÕES DAS CANALIZAÇÕES**

Para profundidades de vala superiores a 1,40 m, quando o fundo não for pedregoso nem rochoso e o terreno natural for aceitável como apoio contínuo e uniforme das canalizações, o empreiteiro poderá solicitar à fiscalização que o assentamento se faça directamente sobre o terreno, bastando para isso fazer uma cama por rebaixamento do terreno natural.

Se o terreno do fundo da vala for pedregoso ou rochoso, a canalização terá de ser cuidadosamente assente numa almofada contínua de areia, com uma altura mínima de 0,10 m.

Nos troços em que sejam de prever fortes cargas sobre a canalização, as tubagens deverão ser assentes numa cama de betão simples com a dosagem mínima de 220 kg/m<sup>3</sup>.

#### **4. EXTRACÇÃO DE ÁGUA DAS VALAS**

Se durante a execução das escavações tal se vier a verificar necessário, o empreiteiro deverá providenciar para que seja feita uma conveniente drenagem das zonas de trabalhos e/ou das valas.

#### **5. ATERRO DAS VALAS**

O aterro das valas só poderá ser executado após autorização da fiscalização e depois das canalizações terem sido ensaiadas e aprovadas.

Após a canalização ser montada e ensaiada, será iniciado o aterro das canalizações por colocação, até uma altura mínima de 0.30 m acima do extradorso, de uma camada de terra cirandada ou de areia, bem batida a maço.

Acima desse nível, a compactação do terreno poderá ser feita mecanicamente, sempre em camadas de espessura não superior a 0,20 m, utilizando materiais isentos de raízes e regando com um teor de humidade adequado a uma boa compactação.

---

### **Especificação EIN.MIN01: MARCO DE INCÊNDIO**

#### **CONSTITUIÇÃO E CARACTERÍSTICAS**

O corpo do marco de incêndio será construído em ferro fundido ou outro material aceite pelo dono da obra. O modelo do marco deve estar aprovado pelo SNPC.

O ramal e a coluna de alimentação serão do diâmetro DN100 (FF) /DN110 (PVC, PEAD). O marco terá 3 tomadas de água em bronze, do tipo STORZ e nos diâmetros DN50, DN75, DN100.

O obturador e o veio serão em bronze. O número de voltas para abertura completa da válvula principal deve situar-se entre sete e vinte.

Existindo acordo do dono da obra e do serviço de bombeiros, podem ser instalados marcos de incêndio com apenas uma boca para tomada de água; neste caso, o serviço de bombeiros deve indicar o diâmetro de boca pretendido.

**Previamente à aquisição e instalação dos marcos, deve ser obtido o acordo do serviço de bombeiros local relativamente às tomadas de água dos marcos de incêndio.**

O marco terá gravado de forma duradoura os seguintes dados:

- Diâmetro de entrada
- Diâmetro das saídas
- Sentido da abertura
- Pressão hidrostática máxima
- Fabricante
- Ano de fabrico

Deverá ser apresentado o respectivo certificado de homologação.

#### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

O marco de incêndio será alimentado por ramal de ligação DN100 ou superior. Admitem-se ramais de ligação DN90 quando instalados em condutas com esse diâmetro.

Na derivação, o ramal será provido de uma válvula de corte, instalada em condições idênticas às dos ramais domiciliários.

O marco será pintado, na sua maior parte, de cor vermelha.

Os marcos de incêndio que sejam instalados junto de vias de circulação automóvel, devem ser protegidos de embates por meio de guardas ou mobiliário urbano. Ainda assim, deve ser evitada a colocação, junto do marco, de objectos que dificultem a sua visualização ou a manobra das mangueiras.

---

## Especificação TUB.PEA01: TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE

### 1. MATÉRIA PRIMA

Na constituição da tubagem deverão ser incorporados *carbon black* (negro de fumo) e estabilizantes, que protejam do envelhecimento e da deterioração por efeito da luz e do calor; a percentagem destes aditivos na massa de matéria prima deve estar entre 2 a 3%.

O fabricante deve apresentar certificados que atestem as condições da matéria prima quanto a densidade, teor de humidade, índice de fusão (MFI), conteúdo de negro de fumo, viscosidade e resultado de ensaios de pressão interna em tubos produzidos desta matéria prima. Para o polietileno, a densidade mínima deverá ser 0.940 g/cm<sup>3</sup> e a densidade máxima 0.970 g/cm<sup>3</sup>, fazendo-se a determinação de acordo com a Recomendação ASTM-D-1505.

Para o material pigmentado, a densidade não deverá ser inferior a 0.950 g/cm<sup>3</sup> e a viscosidade (RSV) deverá ser determinada conforme a Norma ISO-1191.

O índice de fusão não deverá superar o especificado previamente pelo fabricante, cujos valores máximos e mínimos deverão ser definidos pelo contrato de aquisição da matéria prima.

Só poderá ser utilizada matéria prima virgem; material reprocessado não poderá ser utilizado.

As espessuras mínimas dos tubos de polietileno serão obtidas da expressão indicada no ponto 4.2 da NP-253 ou a partir da expressão constante na Recomendação ISO/R 161.

As tolerâncias dos diâmetros exteriores e das espessuras serão as indicadas na Norma DIN-8074 ou no ponto 4.2 da NP-691. Para tubos até 200 mm de diâmetro exterior, o Quadro I da NP-691 dará o valor das variações de diâmetro e das espessuras, conforme o que ficou indicado.

### 2. RESISTÊNCIA E CLASSES DE PRESSÃO NOMINAL

Em regra, o PEAD a utilizar é do tipo PE100 (MRS100); se autorizado pela fiscalização, poderá ser utilizado PEAD do tipo PE80. A pressão nominal do tubo deve respeitar a indicação do projecto.

A série de classes de pressão nominal será a indicada no ponto 4 da NP-253.

### 3. APRESENTAÇÃO

A tubagem poderá apresentar-se em varas, com comprimento de 6 m ou outro acordado. Até ao diâmetro DN110 o tubo pode apresentar-se em rolo, cujo diâmetro não pode ser inferior a 18x o diâmetro nominal. Os topos serão de corte perpendicular e sem rebarbas.

Não são aceites tubos com bolhas, poros ou outras imperfeições significativas. O armazenamento da tubagem deve respeitar as indicações do fabricante.

### 4. LIGAÇÕES

Quando não se encontrar indicado em projecto o tipo de ligação, a sua definição caberá ao empreiteiro, carecendo de aprovação por parte do dono da obra.

Quando se executem ligações soldadas, a soldadura dos tubos deverá ser efectuada em conformidade com a norma DIN-16932 e com as Especificações DVS 2207, DVS 2208, ou equivalente, devendo ter-se em atenção:

- As soldas deverão ser tratadas de acordo com as normalizações específicas existentes, devendo ser realizados, no mínimo, ensaios de resistência à tracção e ensaios de densidade;
- No decorrer das soldaduras efectuadas no campo, o adjudicatário deverá efectuar soldas adicionais, para fins de teste, quando solicitado pela fiscalização;
- Os testes ultrasónicos das soldaduras serão realizados conforme a Especificação DVS 2207 ou equivalente;
- Os testes descritos serão realizados a expensas do empreiteiro e analisados e aprovados pela fiscalização.

## 5. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE QUALIDADE

Os tubos deverão satisfazer as seguintes condições:

- a) Ter dimensões e tolerâncias de acordo com o ponto 2 desta especificação;
- b) Apresentar os requisitos de acordo com o ponto 2 da Norma DIN-8075;
- c) Ter escrito indelevelmente:
  - Marca do fabricante;
  - Letras indicativas do material do tubo;
  - Número que exprima o diâmetro exterior mínimo;
  - Classe de pressão.

## 6 - REGULAMENTAÇÃO BASE

A regulamentação que serviu de base à presente especificação foi a seguinte:

- Norma Portuguesa NP-253;
- Norma Portuguesa NP-691;
- Norma Alemã DIN-8074;
- Norma Alemã DIN-8075;
- Recomendação ASTM-D-1505;
- Recomendação ISO/R 161;
- Especificações DVS 2207 e 2208 do "*Deutscher Verband fur Schweis-stechnik e.V.*".

---

# Especificação IAG11EVAC: VÁLVULA DE CUNHA PARA CONDUTAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

## 1. CONSTITUIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

As válvulas serão de cunha revestida a elastómero, do tipo passagem integral, e terão, quando indicado, volante de manobra ou haste prolongada completa e cabeça móvel. A rotação do volante em fecho terá o sentido horário.

Salvo acordo do dono da obra, só podem ser instaladas válvulas cuja reparação seja possível em carga.

Os componentes da válvula terão a constituição e características indicadas seguidamente, ou outras equivalentes e de qualidade nunca inferior:

- Corpo e tampa: ferro fundido lamelar (cinzento) GG-25 (DIN-1691) ou nodular (dúctil) GGG-50 (DIN-1693);

- Revestimento do corpo e da tampa: resina epoxídica (ASTM D-1673), aplicada electrostaticamente a 200 °C, no interior e no exterior, com pelo menos 150 microns de espessura (DIN-30677), de forma a conferir à válvula total resistência ao desgaste, ao uso e à corrosão, e impedir a aderência de calcários ou outras incrustações;
- Haste (fuso) em aço inox DIN X 20 Cr13;
- Vedação da chumaceira: sistema triplo de vedação em NBR (DIN-3535 e BS-2494), composto por um anel de vedação e protecção superior, impedindo a entrada de líquidos agressivos, 4 anéis tóricos alojados em casquilho de nylon e um anel de vedação interior;
- Chumaceira de impulso: latão de alta resistência CZ 132 (BS-2872);
- Cunha e porca da haste: latão de alta resistência CZ 132 (BS-2874), vulcanizado com borracha sintética SBR (BS-2494, IRHD-65);
- Junta da tampa: borracha sintética NBR (DIN-3535 e BS-2494);
- Parafusos da tampa: cabeça cilíndrica sextavada interior, em aço 8.8 zincado (DIN-267 e BS-3692);
- Acoplamentos de acordo com o definido no Ponto 3 desta Especificação.

## 2. ACESSÓRIOS E LIGAÇÕES

O acoplamento da válvula à tubagem poderá ser realizado, de acordo com o tipo de tubagem e com as definições do projecto, por um dos seguintes processos:

- Rosca macho BSP, para tubagem de aço galvanizado;
- Embocaduras com vedante de borracha sintética (SBR, neopreno) e anel de acetal resistente à tracção, para tubagens de PVC ou polietileno;
- Directo, por porca de compressão em latão CZ 132 (BS-2872), anel de acetal resistente à tracção e anel de borracha sintética SBR, para tubagens de PVC ou polietileno;
- Directo, tipo PRK, para tubagem de polietileno;
- Soldadura por electrofusão nas extremidades da tubagem de polietileno.

## 3. HOMOLOGAÇÃO

As válvulas deverão ser produzidas em empresas com Sistema de Garantia de Qualidade, certificado segundo as Normas ISO-9001 e EN-29001 e garantidas em boas condições de funcionamento, enterradas ou não, por um período não inferior a 5 anos.

As válvulas e componente aplicados deverão estar homologados e certificados pelas entidades competentes. O fornecedor deverá apresentar, dentro dos prazos do fornecimento, os documentos de homologação e certificação que atestem as boas condições de fabrico e conservação do material, devendo permitir o acesso do dono da obra, ou de um representante por este designado, às instalações de fabrico e/ou de ensaio das válvulas.

As válvulas, componentes e acessórios deverão ser ensaiados em laboratórios oficiais, nacionais ou internacionais reconhecidos, por forma a possibilitar a aferição da sua composição e das suas características.

A válvula terá escrita de forma indelével, no mínimo, a seguinte informação:

- diâmetro e pressão nominal;
- marca do fabricante.

## 4. NORMAS APLICÁVEIS

A construção das válvulas de seccionamento deverá estar de acordo com a Norma DIN-3352, ou equivalente.

As dimensões e as tolerâncias serão as expressas na Norma DIN-3202.

As válvulas a utilizar deverão ainda respeitar as normas seguintes:

- Norma Internacional ISO-2084;
- Norma Alemã DIN-2501;
- Norma Alemã DIN-28603;
- Norma Alemã DIN-3230.

[FIM DO DOCUMENTO]

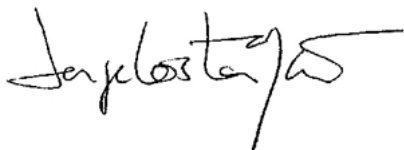


**TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR  
DO PROJECTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

Jorge Manuel da Costa Matos, Engenheiro Civil, portador do Cartão de Cidadão nº 04137505, válido até 16/06/2031, contribuinte nº 109392337, com morada em Rua Nova Sintra 94 2ºD, Código Postal 2910-039 Setúbal, telefone 265550511, e-mail: jorgecostamatos@sapo.pt, inscrito na Ordem dos Engenheiros com o nº 35647, declara para efeitos do disposto no nº. 1 do artigo 10º do Decreto-Lei nº. 555/99, de 16 de Dezembro, na redacção do Decreto-Lei nº. 26/2010, de 30 de Março, que o projecto de Distribuição de Água, de que é autor, relativo à obra de Ampliação da Área de Localização Empresarial de Alcácer do Sal, localizada em Alcácer do Sal, cujo licenciamento foi requerido por Câmara Municipal de Alcácer do Sal, com morada em Praça Pedro Nunes 7580-125 Alcácer do Sal, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Decreto-Regulamentar 23/95, de 23 de Agosto; e a Portaria 138-I/2021, de 1 de Julho.

Setúbal, 30 de Janeiro de 2025

O técnico,



(Jorge Manuel da Costa Matos)

Assinado por: JORGE MANUEL DA COSTA MATOS  
Num. de Identificação: 04137505  
Data: 2025.02.03 11:02:50+00'00'