

1 Introdução

O presente documento, de carácter orientativo, surge da necessidade de sistematizar o tipo de informação e respectivo modo de representação nas diversas peças que constituem um projecto da especialidade, a fim de o dotar de grau de maturidade suficiente para facultar todos os elementos necessários à definição rigorosa dos trabalhos a executar, integrando o projecto de execução¹, a submeter à Águas e Energia do Porto, EM² [AE²P], de modo a assegurar condições para permitir uma apreciação clara, eficiente e eficaz por parte desta entidade, bem como o diálogo entre todos os intervenientes.

2 Aplicação

Obras em edifícios ou frações autónomas, novas e de alterações (ampliação, remodelação, reabilitação, escassa relevância urbanística e outras de pequena relevância, sempre que exista alteração da conceção do(s) sistema(s) prediais ou do diâmetro das canalizações), assim como as respectiva Telas finais.

3 Projecto

O projecto, a apresentar por cada especialidade, será constituído por três (3) peças:

- i. MD – peça escrita - Memória descritiva e justificativa que inclui capítulo específico de Cálculos Hidráulicos;
- ii. PD - peças desenhadas e esquemas específicos para a intervenção;
- iii. Estimativa orçamental da obra global e de cada uma das especialidades³;

*Para projetos em que seja exigido pela legislação em vigor, ou recomendável, a existência de **técnico coordenador**, apenas é necessária a documentação associada ao coordenador, assim como a autenticação das peças escritas e desenhadas pode ser efetuada, exclusivamente, por este. A restante equipa de técnicos apenas necessita de subscrever o termo de responsabilidade pelo projeto. No entanto, a assinatura do coordenador deve ser destacada e os seus dados incluídos na minuta do termo de responsabilidade.*

3.1. MEMÓRIA DESCRITIVA e justificativa com cálculo hidráulico:

3.1.1. Memória Descritiva

3.1.1.1. Introdução

- a) Identificação da entidade promotora e do local da intervenção.

¹ Portaria 701-H/2008, de 29 de julho

² Entidade gestora das redes de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais domésticas e de drenagem de águas pluviais e de rede de energia do Porto

³ Inserta em fase autónoma – campo dedicado da plataforma eletrónica de Licenciamento da AE²P

- b) Área objecto do pedido e tipo de intervenção:
- Descrição do tipo de intervenção (conforme art.s 306º e 307º do Regulamento em vigor da AEdP⁴): obra nova (construção de raiz em zona não edificada ou edificada a demolir integralmente), obra de alterações, especificando as mesmas – remodelação, reabilitação, ampliação e/ou alteração de uso – assim como se integram alterações a nível arquitetónico e quais, ou ambas;
 - Enquadramento da localização e classificação do imóvel, quando aplicável
 - Enquadramento e justificação no caso de Aditamentos, quando aplicável
- c) Caracterização da operação urbanística (lote/edificação):
- Descrição sumária identificando a superfície total do terreno objeto da operação, a área de implantação do edifício, a área total de construção, o número de pisos, a altura da fachada, as áreas a afetar aos usos pretendidos e as áreas de cedência, incluindo indicação do orçamento global da obra.

3.1.1.2. Descrição

- a) Caracterização do edifício e da rede predial⁵, contendo a seguinte informação, por cada bloco, ou núcleo de escadas, em conformidade com o disposto no art. 306º do Regulamento AEdP em vigor:
- Moradas postais⁶ dos acessos aos edifícios;
 - Indicar para cada piso: cota do pavimento, número de tipologias existentes e respectiva denominação postal (Esqº., Dtº., A, B, etc.);
 - Incluir totais de tipologias e de contadores por bateria, e na globalidade da edificação;
 - Indicação dos dispositivos destinados aos serviços comuns;
 - Capitação e consumo expectável;
 - Volume de águas residuais produzidas⁷;
 - Tipo de escoamento (gravítico ou pressurizado).
- b) Descrição da solução a implementar – configuração principal do sistema e especificidades da obra.
- c) Redes especiais dada a especificidade da solução
- Inserir-se neste item os projetos que dadas as suas especificidades devem ser insertos nos projetos de especialidade de redes prediais dos quais depende a sua fonte de abastecimento/afluente ou para os quais drenam, por exemplo, projeto:
 - Combate a incêndio⁸ - deve atender às condições de fronteira de abastecimento de água disponíveis pela AEdP (expressa em PT) e dado que as necessidades desta rede influem no dimensionamento do ramal de ligação à rede pública de água, este projeto integra o projeto predial de abastecimento de água;
 - REUSE⁹ - projeto que integra o projeto predial de abastecimento de água;
 - Aproveitamento de Águas Residuais [ApR¹⁰] - projeto que integra o projeto predial de abastecimento de água;

⁴ Regulamento em vigor da AEdP – Reg_AEdP

⁵ No caso de existir poço de água deve o mesmo ser representado e caracterizado a sua função em projecto de AA. Dado que este órgão se encontra na jurisdição da APA deve o parecer dessa entidade acompanhar projecto a submeter à AEdP;

⁶ Sempre que a informação disponível relativa às moradas postais e denominações das frações não seja a definitiva, devem ser fornecidas indicações provisórias. No entanto, durante o desenvolvimento processual e antes da vistoria final, deve ser entregue pelo promotor/dono de obra, a informação (cadastro do prédio) definitiva. Qualquer alteração das nomenclaturas administrativas de um edifício, que, por motivos impostos por outras entidades tenha de ser feita, deve ser sempre comunicada à AdP;

⁷ No caso de projetos da especialidade de Águas residuais domésticas ou de águas pluviais;

⁸ Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, com a redação da Portaria 135/2020, de 2 de junho;

⁹ REUSE – fontes: a) pluviais (incidentes em coberturas/terraços inacessíveis) e/ou b) cinzentas (que constituem a componente não sanitária das águas residuais, correspondente a águas provenientes de lavatórios, banhos e lavagem de roupa);

¹⁰ Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, Regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, bem como da sua utilização;

- d. Modificações físicas nas massas de água superficiais, ou alteração dos níveis freáticos nas massas de água subterrâneas, encontram-se, à luz do disposto na Diretiva Quadro da Água transposta pela Lei da Água (DQA), na jurisdição da APA¹¹, integrando o projeto predial de águas pluviais.
- ii. O parecer das entidades com jurisdição sobre as especificidades deve acompanhar o projeto da rede predial correspondente a submeter a AEdP.

3.1.1.3. Justificação das opções técnicas

- a) Descrição do método de dimensionamento empregue;
- b) Demonstração do cumprimento dos valores de referência;
- c) Sistemas de bombagem e sobreprensoras;
- d) Instalações elevatórias (com curva de proteção anti-retorno) e tempo de funcionamento (conforme EN 12056-4);
- e) Dimensionamento de reservatórios e de poços;
- f) Caracterização dos dispositivos de utilização e dos equipamentos sanitários e, quando aplicável, dos componentes dos sistemas de combate a incêndios, em conformidade com o projeto de Segurança Integrada;
- g) Implementação de poços absorventes e/ou de sistema de drenagem sustentável.
- h) Incumprimentos ao disposto em Regulamento, enquadramento e justificação com indicação de medidas mitigadoras¹².

3.1.1.4. Medidas de atenuação / controlo¹³

Indicação das condicionantes, das medidas de atenuação, de controlo e das medidas para incrementar o eficiente uso da água, para um adequado relacionamento formal e funcional *com a envolvente, incluindo com a via pública e as infraestruturas ou equipamentos aí existentes*:

- a) Atenuação de fenómenos de corrosão (art.s 97º Redes Prediais, e 103º Válvulas, DR 23/95, de 23/8 e Reg_AEdP);
- b) Controlo de septicidade nos escoamentos em superfície livre e ou sob pressão, se aplicável (art.s 97º, 103º, 144º e 145º, Controlo de septicidade, DR 23/95, de 23/08 e Reg_AEdP);
- c) Atenuação das consequências do ressalto hidráulico, se aplicável (art.s 97º, 103º, e 236º Descarga, DR 23/95, de 23/8 e Reg_AEdP);
- d) Dispositivos de controlo, comando e proteção a aplicar em instalação de bombagem, se aplicável (art.s 75º Constituição instalações bombagem, 97º e 103º, DR 23/95, de 23/08 e Reg_AEdP);
- e) Atenuação de ruído;
- f) Medidas de prevenção do risco de explosão na rede de abastecimento de água quente;
- g) Medidas de prevenção de contacto de água quente e fria, por exemplo em torneiras misturadas;
- h) Medidas de proteção das redes às temperaturas externas e extremas;
- i) Uso racional e eficiente da água, incluindo faseamento, se aplicável (reabilitação), em casos de melhoria proporcional e progressiva, para cada uma das áreas técnicas;
- j) Capacidade hidráulica, estrutural e química das redes;
- k) Ventilação das redes;
- l) Resistência mecânica, física e química, e estabilidade dos materiais e equipamentos, certificação se aplicável;
- m) Desligamento estrutural dos reservatórios da estrutura do edifício;
- n) Medidas de proteção a inundações;
- o) Instalações elétricas executadas por técnico especializado e de acordo com regulamentos aplicáveis;
- p) Acionamento de acordo com os níveis no reservatório das águas a elevar;
- q) Estanticidade do sistema de bombagem, válvulas e tubagens;
- r) Equipamentos de aviso, sonoro e visual, a instalar em local que permita alertar todas as edificações servidas;
- s) Garantia de condições salubridade no sistema predial (DL 194/2008, de 20/08- RJ serviços municipais de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos);
- t) Garantia da inexistência de irregularidades ou anomalias no sistema predial.

¹¹ Vide <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=11>;

¹² Exemplo: impossibilidade de assegurar o desenvolvimento de rede por zona comum;

¹³ em conformidade com o DR 23/95, de 23/08, Reg_AEdP em vigor e EN 806 - 6

3.1.1.5. Especificações técnicas

- a) Regras e recomendações, conforme EN 806-4, que devem ser atendidas durante a realização de trabalhos nas redes prediais, de forma a assegurar que a rede satisfaz a longo prazo com condições de bom funcionamento e de sustentabilidade económica e ambiental, incluindo faseamento, se aplicável (reabilitação);
- b) Disposições construtivas a atender no traçado das tubagens da rede predial (EN 806-4);
- c) Recomendações de ligação de tubagens a reservatórios;
- d) Discriminação e especificação detalhada dos equipamentos, redes, acessórios e materiais utilizados nas diferentes instalações.

3.1.1.6. Ensaios (em conformidade com o DR 23/95, de 23/08 e EN 806-6)

Especificação dos métodos de ensaio a considerar para as diversas instalações.

- a) Ensaios hidrostáticos (AA) (DR 23/95 – art.s 111º e 112º e EN 806-6);
- b) Lavagem (AA);
- c) Desinfeção da rede (AA)
A desinfeção é dispensável em edificações pequenas (habitações unifamiliares, apartamentos), extensões da rede reduzidas ou depois de alterações pontuais na rede predial. Nestas situações a lavagem é suficiente.
- d) Ensaios estanquidade (ARD/AP);
- e) Ensaios de desempenho (ARD/AP);
- f) Sistema de bombagem
Têm de ser observados dois ciclos completos de bombagem em operação.

3.1.2. Cálculos Hidráulicos

Cálculos correspondentes ao dimensionamento das diversas redes e equipamentos

- a) tabelas de cálculo hidráulico;
- b) ábacos e tabelas de apoio ao dimensionamento;
- c) dimensionamento dos reservatórios, volume útil;
- d) dimensionamento de sistemas de elevação, tempo mínimo de funcionamento;
- e) dimensionamento de sobressoras;
- f) específicos para as soluções apresentadas;
- g) tabelas com a identificação dos caudais de cálculo em l/s por cada ramal de adução de AA e pontos de consumo, incluindo incêndio, assim como, para as CRLs e seus ramais de águas residuais domésticos e/ou pluviais.

3.2. PEÇAS DESENHADAS

Devem respeitar o disposto no ANEXO I da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, e a ordem da lista que se segue:

- a) Índice de peças desenhadas, que embora possa ser classificado como uma peça escrita deve preceder o primeiro desenho;
- b) Planta de implantação do edifício, pelo menos à escala 1/500, com indicação de todos os arranjos exteriores, tais como escadas, rampas de acesso, floreiras, espaços verdes, etc.
Devem ainda ser indicados os acessos principais do edifício, pedonais e de viaturas, assim como a localização para os ramais de ligação e marcos de incêndio existentes e/ou a instalar, na zona envolvente.
Nas situações em que o processo corresponda a um edifício incluído numa nova urbanização, uma cópia da planta de loteamento pode ser suficiente.
Para as redes de rega deve ser indicada a delimitação da área de intervenção;

- c) Esquema de abastecimento de água/drenagem de águas residuais, planificado, incluindo todos os órgãos e equipamentos da rede predial, até à entrada dos fogos ou frações independentes, sem escala, incluindo os seguintes elementos:
- Linhas horizontais representativas do pavimento de todos os pisos;
 - Canalização representada, assim como os respetivos órgãos e equipamentos no piso respetivo, com a indicação dos materiais e diâmetros;
 - No que respeita a frações independentes, moradias unifamiliares e edifícios apenas com um contador, o esquema deve incluir todos os órgãos constituintes da rede predial até à entrada das compartimentações (cozinhas, casas de banho, etc.) e serviços comuns;
 - Interligação espacial e funcional.
- d) Plantas dos pisos, à escala 1/100, pelo menos, onde se indiquem os traçados das redes das diversas instalações, com indicação das suas características e demais elementos indispensáveis à execução da obra, e a localização dos equipamentos e de todos os dispositivos a abastecer (Portaria 701-H/2008, de 29/07, art. 26º).
A primeira planta deve corresponder ao piso com cota mais baixa;
- e) Desenhos de pormenor (escala mínima de 1/50) – são obrigatórios nas situações em que as restantes peças desenhadas não permitam a representação de todos os órgãos, bem como para todas as conceções ou disposições não tradicionais;
- f) Esquema de abastecimento ao sistema de incêndio, se aplicável;
- g) Esquema de abastecimento ao sistema solar térmico, se aplicável;
- h) Esquema de abastecimento ao sistema de reutilização de água, se aplicável;
- i) Esquema redes especiais dada a especificidade da solução, se aplicável;
- j) Esquema(s) com a identificação das referências atribuídas aos nós e troços nos cálculos hidráulicos que integram a MD;
- k) Cortes, esquemas axonométricos e plantas com cotagem altimétrica, a integrar nos projectos das diversas especialidades devem estar referenciados à cota do arruamento¹⁴ ou à cota do piso de entrada (em arquitetura por norma se atribui cota “0,00”), conforme art. 26º d) da Portaria 701-H, de 29/07;
- l) Elementos a cotar: Todas as câmaras, poços e reservatórios têm de apresentar cotagem: cota¹⁴ piso, cota¹⁴ de tampa e cota¹⁴ de soleira, assim como, a faixa de rodagem e o passeio numa área correspondente a 3 vezes a dimensão da frente do lote, centrada ao mesmo;
- m) Cada planta deve conter legenda explicativa da simbologia empregue;
- n) Alçados principais e cortes de arquitetura (escala mínima de 1/200), sempre que isso seja necessário à boa compreensão do projecto, os quais são dispensados quando não forem efetuadas alterações de arquitetura, para as situações de remodelação de uma fração independente num prédio ou moradia unifamiliar;
- o) Pormenores necessários à definição detalhada e boa execução das instalações e equipamentos projectados, a escalas adequadas.

¹⁴ Estipula-se como cota de referência o arruamento através do qual se processa o desembarçamento do esgoto

ANEXO I – NORMALIZAÇÃO DAS PEÇAS DESENHADAS













Todas as peças desenhadas devem cumprir as seguintes regras:

- a) Ser ordenadas de acordo com a sequência das alíneas do ponto anterior;
- b) Possuir legenda, onde esteja incluída a morada, a identificação do dono de obra, a descrição do tipo de peça desenhada (planta, corte, etc.), número de ordem, assim como a referência ao piso ou pisos representados. Quando se trate de alterações ou aditamentos, devem possuir acima da legenda um quadro onde sejam registadas todas as alterações, com a inclusão dos seguintes campos: Identificação da alteração / Descritivo das alterações e aditamentos introduzidos / Data da elaboração da alteração ou aditamento
- c) Incluir simbologia, elaborada em conformidade com o ANEXO I.1.
Sempre que seja necessário recorrer a outros símbolos, os mesmos devem ser devidamente referenciados. A AEdP aceita que a simbologia seja apresentada como uma peça desenhada independente, se tal implicar uma simplificação do projecto (nesta situação será o primeiro desenho, imediatamente a seguir ao índice). Deve então ser prevista, nas peças desenhadas, uma referência à localização da simbologia.
- d) Rede “encerrada em teto falso ou compartimento técnico (L3)” será sempre representada na planta do piso que serve;
- e) Todos os troços devem ter a indicação do seu diâmetro. Quando o diâmetro for omitido de forma a simplificar a representação do traçado, o diâmetro válido corresponde ao último troço a montante com indicação de diâmetro. A informação relativa aos diâmetros pode ser indicada em quadros ou tabelas a incluir nas peças desenhadas, desde que não implique perda de informação ou dificuldade de leitura;
- f) Todos os troços de rede predial devem indicar qual o material utilizado. Se possível, esta informação pode ser anotada junto à simbologia, em quadro resumo;
- g) A representação da rede predial deve prevalecer relativamente aos elementos estruturais e de arquitetura, através do recurso a um traço mais espesso, de forma a tornar o projecto de fácil leitura;
- h) Deve ser disponibilizado espaço de 10 cm (base) x 7.5 cm (altura) no campo superior esquerdo para inserção da assinatura digital da AEdP.









ANEXO I.1 - SIMBOLOGIA

Nota: Tratando-se de projetos de alteração, as peças desenhadas devem incluir a representação das alterações de arquitetura com as cores convencionais (amarelos e vermelhos) e das redes a demolir marcadas a amarelo.

A. Simbologia de traçado

| Rede | descrição | Localização | traço | cor | Espessura | Linetype |
|--|---|---|------------------|--------------|-----------|---|
| AA – Abastecimento de Água própria para consumo humano | Água fria | Embebida (L1) | Contínua (T1) | azul | 1x |  |
| | Água fria | Enterrada (L2) | Tracejado (T2) | azul | 1x |  |
| | Água fria | Encerrada em teto falso ou compartimento técnico (L3) | Traço ponto (T3) | azul | 1x |  |
| | Água fria (troço com pressão mais desfavorável) | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | azul forte | 2x |  |
| | Água quente | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | vermelho | 1x |  |
| | Água quente (troço com pressão mais desfavorável) | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | vermelho | 2x |  |
| | Água quente (retorno) | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | verde | 1x |  |
| | Rega | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | verde escuro | 3/4x |  |
| AA ¹⁵ não potável | Rega | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | verde escuro | 1/2x |  |
| Combate a Incêndio | Rede Armada | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | vermelha | 1x |  |
| | Coluna Húmida | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | | mostarda | 1x |  |
| | | | | | |  |

¹⁵ REUSE, ApR - Recomenda-se, com base na NP 182/1966 e na portaria 266/201915 de 26 de agosto, a cor base: "cor violeta ou fúchsia", e se existirem ambas as soluções, o traço deve ser intercalado do termo "reuse" ou "ApR"

| | | | | | |
|---|-----------------------|--|---------------------------------|-------|---|
| | Sprinklers | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | azulão | 1x |  |
| ARD | Gravítica | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | Ver- melho | 1x |  |
| | Em pressão | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) com 2 setas contínuas | vermel- ha | 1x |  |
| | Ventilação principal | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | Verde | 1x |  |
| | Ventilação secundária | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | Verde | 1/2x |  |
| | AP | gravítica | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | Verde | 1x |
| Em pressão | | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) com 2 setas contínuas | Verde | 1x |  |
| Coberturas – sistema de drenagem de Águas Pluviais ou equivalente | | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | azul | 1x |  |
| Ventilação | | (L1 – T1), (L2 – T2), (L3 – T3) | verde | 1x |  |
| Geodreno | | | | verde | 1x |

Nota:

Os traços e espessuras são meramente indicativos, pretendendo estabelecer critérios de auxílio a uma correta e célere interpretação das peças desenhadas;

B. TABELAS COMPLEMENTARES

De modo a uniformizar a simbologia de tubagens e acessórios a empregar em Portugal, apresentam-se as tabelas seguintes, harmonizadas com o Regulamento em vigor na Águas e Energia do Porto, Dec. Regulamentar 23/95, de 23 de agosto, e Manuais de Redes Prediais de outras entidades gestoras em Portugal, sem prejuízo de demais disposições constantes em normativo (por ex. EN1717) não vertidas no presente documento.

Os símbolos a empregar nos diversos projectos da especialidade são abaixo expressos, em função da designação, sendo as cores a empregar função do tipo de rede, conforme indicado na tabela inserta em A.

B.1. Distribuição Predial de Água

1. Canalização

| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---|
|  | - Canalização de Água Fria (Embebida) |
|  | - Canalização de Água Fria (Enterrada) |
|  | - Canalização de Água Fria (Encerrada em teto falso ou compartimento técnico) |
|  | - Canalização de Água Fria (Troço com pressão mais desfavorável) |
|  | - Canalização de Água Quente |
|  | - Canalização de Água Quente (Troço com pressão mais desfavorável) |
|  | - Canalização de Água Quente de Retorno |
|  | - Canalização de Água de Rega |
|  | - Canalização de Água de Rega (Não pótavel) |
|  | - Canalização de Água de Incêndio (Rede armada) |
|  | - Canalização de Água de Incêndio (Coluna Húmida) |
|  | - Canalização de Água de Incêndio (Sprinklers) |
|  | - Canalização instalada em caleira ou encamisamento |
|  | - Cruzamento com ligação |
|  | - Cruzamento sem ligação |
|  | - Lira/Junta de dilatação |
|  | - Coluna ascendente do piso inferior |
|  | - Coluna ascendente para o piso superior |
|  | - Coluna ascendente contínua |
|  | - Coluna descendente do piso superior |
|  | - Coluna descendente para o piso inferior |
|  | - Coluna descendente contínua |
|  | - Queda de canalização da esquerda para a direita |
|  | - Queda de canalização da direita para a esquerda |
| F | - Identificação do tipo de coluna (Água Fria) |
| Q | - Identificação do tipo de coluna (Água Quente) |
| qr | - Identificação do tipo de coluna (Água Quente Retorno) |
| I | - Identificação do tipo de coluna (Incêndio) |
|  | - Sentido de escoamento |

Figura 1 – Distribuição predial de Abastecimento de Água – canalização

2. Acessórios





| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---------------------------------|
|  | - Ligação flangeada |
|  | - Ligação roscada |
|  | - Ponto de ligação flangeado |
|  | - Ponto de ligação em ponta lsa |

Figura 2 - Distribuição predial de Abastecimento de Água – Acessórios

3. Órgãos























| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|--|
|  | - Contador |
|  | - Bateria de contador |
|  | - Filtro |
|  | - Filtro de duas vias |
|  | - Filtro tipo "Y" |
|  | - Junta de desmontagem |
|  | - Purgador de ar |
|  | - Válvula de flutuador |
|  | - Válvula de purga |
|  | - Válvula redutora de pressão |
|  | - Válvula de regulação de caudal |
|  | - Válvula de retenção |
|  | - Válvula de secionamento |
|  | - Válvula de secionamento com volante |
|  | - Válvula de secionamento tipo "olho-de-bol" |
|  | - Válvula de segurança |
|  | - Válvula redutora de pressão |
|  | - Válvula anti-poluição tipo CA |
|  | - Válvula anti-poluição tipo BA |
|  | - Vaso de expansão aberto |
|  | - Vaso de expansão fechado ou aberto |
|  | - Ventosa |

Figura 3 - Distribuição predial de Abastecimento de Água – Órgãos

4. Dispositivos de Utilização








| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|--|
|  | - Torneira |
|  | - Torneira misturadora (água fria com água quente) |
|  | - Maquina de lavar roupa |
|  | - Maquina de lavar louca |
|  | - Fluxómetro com câmara de compensação |
|  | - Fluxómetro sem câmara de compensação |
|  | - Autoclismo |

Figura 4 - Distribuição predial de Abastecimento de Água – Dispositivos de Utilização

Rede de rega - Dispositivos de Utilização







| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|----------------------------|
|  | - Tomada de Rega |
|  | - Pulverizador |
|  | - Aspersor |
|  | - Canhão de água |
|  | - Sistema de rega contínua |
|  | - Programadores de rega |

Figura 5 - Rede de Rega [Distribuição predial de Abastecimento de Água] – Dispositivos de Utilização

5. Equipamentos

A representação dos equipamentos deve ser acompanhada de desenhos ou esquemas de pormenor, uma vez que alguma da simbologia aqui indicada, não prevê a representação de todas as componentes e órgãos dos respetivos equipamentos.







| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|--|
| <u>Produção de água quente</u> | |
|  | - Central de aquecimento |
|  | - Equipamento produtor de água quente com reservatório |
|  | - Esquentador |
|  | - Termoacumulador eléctrico |
|  | - Termoacumulador a gás |
|  | - Caldeira |

Figura 6 - Distribuição predial de Abastecimento de Água – Água Quente – Equipamentos








| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|--|
| Equipamentos diversos | |
|  | - Equipamento de pressurização |
|  | - Bomba ou unidade de pressurização ou elevação |
|  | - Reservatório hidropneumático para equipamento de pressurização ou elevação |
|  | - Manómetro |
|  | - Pressostato |
|  | - Sistema de regularização |
|  | - Reservatório, sistema ou depósito de água |

Figura 7 - Distribuição predial de Abastecimento de Água – Equipamentos diversos

6. Dispositivos de combate a incêndios






















| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---|
| Rede húmida | Rede seca |
|  |  - Coluna da rede de incêndio |
|  | - Boca de incêndio armada (tipo carretel) |
|  | - Boca tamponada |
|  | - Bocas tamponadas |
| |  - Boca siamesa para ligação ao exterior |
|  | - Sprinkler |
|  | - Cortina de água |
|  | - Marco de incêndio |
|  | - Boca de incêndio interior |

Figura 8 - Combate a incêndios – Dispositivos

B.2. Drenagem Predial de Águas Residuais Domésticas

1. Canalização

| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|--|
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas (Embebida) |
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas (Enterrada) |
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas (Encerrada em teto falso ou compartimento técnico) |
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas em pressão |
|  | - Canalização de Ventilação (principal) |
|  | - Canalização de Ventilação (secundária) |
|  | - Tubo de queda de águas residuais domésticas (Branças) |
|  | - Tubo de queda de águas residuais domésticas (Negras) |
|  | - Tubo de queda de águas residuais gordurosas |
|  | - Coluna de ventilação |
|  | - Sentido de escoamento |

n - número do tubo de queda
 Ø - diâmetro do tubo de queda
 i - inclinação da tubagem
 D - Rede doméstica
 V - Ventilação

Figura 9 - Rede drenagem predial de Águas Residuais Domésticas – Canalizações

2. Acessórios
















| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---|
|  | - Boca de limpeza |
|  | - Caixa de pavimento |
|  | - Ralo de pavimento |
|  | - Canelete e Grelha em Aço Inox |
|  CT..... CS..... | - Câmara de visita (Cv) CT - Cota de tampa n - numeração da CV CS - Cota de soleira |
|  CT..... CS..... | - Câmara de visita de fundo roto (CvFR) CT - Cota de tampa n - numeração da CV CS - Cota de soleira |
|  CT..... CS..... | - Câmara Ramal de ligação (CRL) CT - Cota de tampa n - numeração da CV CS - Cota de soleira |
|  EE n | - Estação elevatória n - numeração |
|  | - Electrobomba submersível |
|  | - Válvula de seccionamento |
|  | - Válvula de retenção |
|  | - Válvula de admissão de ar |
|  | - Sistema de separação de gorduras |
|  | - Sistema de separação de hidrocarbonetos |
|  | - Fossa Retentora [RSCIE] |

Figura 10 - Rede de drenagem predial de Águas Residuais Domésticas – Acessórios

3. Ramais de descarga

| Simbolo/Sigla | Designação |
|---------------|-------------------------------|
| Br | - Bacia de retrete - Ø90mm |
| Ba | - Banheira - Ø50mm |
| Bd | - Bidé - Ø40mm |
| Ch | - Chuveiro - Ø50mm |
| Li | - Lava-louça - Ø50mm |
| Lv | - Lavatório - Ø40mm |
| Ml | - Máquina lavar louça - Ø50mm |
| Mr | - Máquina lavar roupa - Ø50mm |
| Mi | - Mictório - Ø50mm |
| Tq | - Tanque - Ø50mm |
| Pd | - Pia de despejo - Ø50mm |

Figura 11 - Rede de drenagem predial de Águas Residuais Domésticas – Ramais de Descarga

B.3. Drenagem Predial de Águas Pluviais

1. Canalizações










| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---|
|  | - Canalização de Águas pluviais domésticas (Embebida) |
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas (Enterrada) |
|  | - Canalização de Águas residuais domésticas (Encerrada em teto falso ou compartimento técnico) |
|  | - Canalização de Águas pluviais domésticas em pressão |
|  | - Canalização de Águas pluviais domésticas (cobertura) |
|  | - Canalização de Ventilação |
|  | - Geodreno |
|  | - Tubo de queda de águas pluviais domésticas |
|  | - Sentido de escoamento |
| | n - número do tubo de queda Ø - diâmetro do tubo de queda i - inclinação da tubagem D - Rede doméstica V - Ventilação |

Figura 12 - Rede drenagem predial de Águas Pluviais – Canalizações

2. Acessórios










| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---------------------------------|
|  | - Embocadura |
|  | - Orifício de descarga |
|  | - Boca de limpeza |
|  | - Sentido de escoamento |
|  | - Ralo de pinha |
|  | - Canal de drenagem superficial |
|  | - Meia cana em betão |
|  | - Ralo de pavimento |
|  | - Sumidouro |

Figura 13 - Rede drenagem predial de Águas Pluviais – Acessórios












| Simbolo/Sigla | Designação |
|---|---|
|  CAn CT-..... CS-..... | - Câmara de areia (CA) CT - Cota de tampa n - numeração da CA CS - Cota de soleira |
|  CAGn CT-..... CS-..... | - Câmara de areia com grelha(CAG) CT - Cota de tampa n - numeração da CA CS - Cota de soleira |
|  CRLn CT-..... CS-..... | - Câmara Ramal de ligação (CRL) CT - Cota de tampa CS - Cota de soleira |
|  CVn CT-..... CS-..... | - Câmara de visita tipo urbano (CV) CT - Cota de tampa n - numeração da CA CS - Cota de soleira |
|  PA CT-..... CS-..... | - Poço absorvente CT - Cota de tampa CS - Cota de soleira |
|  EE n | - Estação elevatória n - numeração |
|  | - Electrobomba submersível |
|  | - Válvula de seccionamento |
|  | - Válvula de retenção |
|  SH | - Sistema de separação de hidrocarbonetos |
|  FR | - Fossa Retentora [RSCIE] |

Figura 14 - Rede drenagem predial de Águas Pluviais – Acessórios

B.4. Geral

1. Identificação de Rede a manter / eliminar

| Simbolo/Sigla | Designação |
|---------------|---------------------------|
| — | - Rede existente a manter |
| - - - | - Rede a demolir |

Figura 15 - Rede a manter / eliminar

2. Materiais

| Materiais | | AdPorto |
|---------------|--|---------|
| Simbolo/Sigla | Designação | |
| AG | - Aço galvanizado | |
| AI | - Aço inox | |
| Cu | - Cobre | |
| FF | - Ferro fundido | |
| FFD | - Ferro fundido dúctil | |
| FG | - Ferro galvanizado | |
| GR | - Grés | |
| MC | - Tubagem com composição de 3 materiais com interior e exterior em plástico e alma em alumínio | |
| PE | - Polietileno | |
| PEAD | - Polietileno de alta densidade | |
| PEX | - Polietileno reticulado | |
| PP | - Polipropileno | |
| PP-R | - Polipropileno copolímero | |
| PVC | - Policloreto de vinilo | |
| PVC-C | - Policloreto de vinilo clorado | |
| Pb | - Chumbo | |

Figura 16 - Materiais

3. Rótulo¹⁶

Meramente indicativo – Identificação de campos a constar de cada peça desenhada

Base: A4 Portrait

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|----------------------------|----------|-----------|---------|--|---|---|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----|--|--|--|--|--|--|---|---|---------|------|---------------------------------|----------|----------|-----------|---------|--|--|--|
| LEGENDA: [SIMBOLOGIA] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVAÇÕES/ INFORMAÇÃO: BASE: A4 PORTRAIT / ALTURA SEM LIMITE / TAMANHO DA LETRA (MINIMO: ESTRUTURA BASE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROJECTISTA / GABINETE PROJECTO / GABINETE ARQUITECTURA (NIF) : | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">TELA FINAL</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ADITAMENTO</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">EXECUÇÃO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-/-</td> <td colspan="6"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">REVISÃO</td> <td style="text-align: center;">DATA</td> <td style="text-align: center;">FASE / DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO</td> <td style="text-align: center;">PROJETOU</td> <td style="text-align: center;">DESENHOU</td> <td style="text-align: center;">VERIFICOU</td> <td style="text-align: center;">APROVOU</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | TELA FINAL | | | | | | | | | | ----- | | | | | | | | | | ADITAMENTO | | | | | | | | | | EXECUÇÃO | | | | | | | | | | - | -/- | | | | | | | - | - | REVISÃO | DATA | FASE / DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO | PROJETOU | DESENHOU | VERIFICOU | APROVOU | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TELA FINAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ADITAMENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | -/- | | | | | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISÃO | DATA | FASE / DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO | PROJETOU | DESENHOU | VERIFICOU | APROVOU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REQUERENTE/PROMOTOR : AAAAA | REDE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA / INCÊNDIO / AGUAS RESIDUAIS DOMESTICAS / AGUAS PLUVIAIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA / EMPREENDIMENTO : AAAAAAA | DESIGNAÇÃO: GERAL / PLANTAS / CORTES / PORMENORES / ... / (piso) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUTOR PROJECTO: AAAA | DATA: -- / -- / --- | ESCALAS : 1/100 | DESENHO Nº: AA## | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹⁶ “Rede”: considerar complementado com “REUSE”, “ApR”

Legislação e documentação

1. Regulamento em vigor na Águas e Energia do Porto (abreviadamente Reg_AEdP)
 2. Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
 3. Portaria 701-H/2008, de 29 de julho
 4. EN 806 - Redes Prediais de Abastecimento de Água - Recomendações e requisitos a atender no projeto
 5. EN 12056 – Redes Prediais de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais.
 6. Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril – Elementos instrutórios dos procedimentos previstos no regime jurídico da urbanização e edificação - Anexo I – Elementos instrutórios
- ...

Documentos de apoio

1. Manual de Redes Prediais da EPAL;
2. Norma REUSE_ApR da UO Licenciamento da AEdP;

Índice

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Introdução | 1 |
| 2 | Aplicação | 1 |
| 3 | Projecto | 1 |
| 3.1. | MEMÓRIA DESCRITIVA e justificativa com cálculo hidráulico: | 1 |
| 3.1.1. | Memória Descritiva | 1 |
| 3.1.1.1. | Introdução..... | 1 |
| 3.1.1.3. | Justificação das opções técnicas | 3 |
| 3.1.1.4. | Medidas de atenuação / controlo..... | 3 |
| 3.1.1.5. | Especificações técnicas..... | 4 |
| 3.1.1.6. | Ensaios (em conformidade com o DR 23/95, de 23/08 e EN 806 - 6)..... | 4 |
| 3.1.2. | Cálculos Hidráulicos | 4 |
| 3.2. | PEÇAS DESENHADAS | 4 |
| | ANEXO I – NORMALIZAÇÃO DAS PEÇAS DESENHADAS | 6 |
| | ANEXO I.1- SIMBOLOGIA | 7 |
| A. | Simbologia de traçado | 7 |
| B. | TABELAS COMPLEMENTARES | 9 |
| B.1. | Distribuição Predial de Água | 9 |
| B.2. | Drenagem Predial de Águas Residuais Domésticas | 13 |
| B.3. | Drenagem Predial de Águas Pluviais..... | 15 |
| B.4. | Geral..... | 17 |
| | Legislação e documentação..... | 19 |