


CADERNOS de ENCARGOS — Cláusulas Gerais

Prestação de Serviços para “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”

TÍTULO I – CLÁUSULAS GERAIS
CAPÍTULO I – Disposições Gerais
Cláusula 1.ª - Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”; e de acordo com as especificações técnicas constantes no Anexo I, parte integrante do presente caderno.

Cláusula 2.ª - Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimentos dos erros e omissões do Caderno de Encargos identificados, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativas ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta vencedora;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta vencedora prestados pelo Adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do Contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quando os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª - Prazo de início da prestação do serviço

O Prestador do Serviço obriga-se a prestar o serviço que consta no Convite no prazo de 10 meses (300 dias) a partir de 23/01/2017, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do Contrato.

CAPÍTULO II – Obrigações Contratuais

Secção I – Obrigações do Adjudicatário

Cláusula 4.ª - Obrigações principais do Adjudicatário

1. A obrigação principal do Adjudicatário é a “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”, nos termos da cláusula n.º 29.º (Descrição do trabalho) e cláusulas seguintes, do TÍTULO II – CLÁUSULAS ESPECIAIS do presente Caderno de Encargos.
2. Determinação, coordenação e desenho do traçado das Redes de Infraestruturas de acordo com o esquema de “Layer” predeterminado e ainda o preenchimento da ficha de atributos de acordo com o Anexo I das Especificações Técnicas.
3. Sinalização da via pública, incluindo sinalética de desvio e/ou condicionamento de trânsito, conforme planos previamente acordados com o Município e demais entidades envolvidas.
4. A título acessório, o prestador de serviços fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados à prestação do serviço, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo.

Cláusula 5.ª – Forma de prestação do serviço

1. Para o acompanhamento da execução do Contrato, o Adjudicatário fica obrigado a manter reuniões de coordenação com representantes da Entidade Adjudicante, das quais deve o adjudicatário lavrar ata (ou outro tipo de registo escrito), a assinar por todos os intervenientes na reunião.
2. As reuniões previstas no número anterior devem ser alvo de uma convocatória escrita (via correio eletrónico), por qualquer uma das partes, fazendo constar a agenda prévia respetiva.
3. O Adjudicatário fica obrigado a apresentar à Entidade Adjudicante, com uma periodicidade mensal, um relatório com a evolução de todas as operações objeto dos serviços e com o cumprimento de todas as obrigações emergentes do Contrato.
4. No final da execução do Contrato, o prestador de serviços deve ainda elaborar um relatório final, discriminando os principais acontecimentos e atividades ocorridos em cada fase de execução do Contrato.
5. Todos os relatórios, registos, comunicações, atas e demais documentos elaborados pelo Adjudicatário devem ser integralmente redigidos em português.

Cláusula 6.ª – Prazo de prestação do serviço

1. O prazo previsto para a execução dos trabalhos é de **10 meses (300 dias)**.
2. O prazo previsto no número anterior pode ser prorrogado por iniciativa da Entidade Adjudicante ou a requerimento do Adjudicatário devidamente fundamentado.

Cláusula 7.ª – Elementos a entregar pelo adjudicatário ao abrigo do contrato

1. No prazo de 15 dias a contar da entrega dos elementos referentes à Prestação de Serviços no âmbito do Trabalho, a Entidade Adjudicante procede à respetiva análise, com vista a verificar se os mesmos reúnem as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
2. Na análise a que se refere o número anterior, o Adjudicatário deve prestar à Entidade Adjudicante toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários.

3. No caso de a análise da Entidade Adjudicante a que se refere do ponto 1 desta Cláusula não comprovar a conformidade dos elementos entregues com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos, a Entidade Adjudicante deve informar, por escrito, o Adjudicatário.
4. No caso previsto no número anterior, o Adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pela Entidade Adjudicante, às alterações e complementos necessários para garantir o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
5. Após a realização das alterações e complementos necessários pelo Adjudicatário, no prazo respetivo, a Entidade Adjudicante procede a nova análise, nos termos do n.º 1 desta Cláusula.
6. Caso a análise da Entidade Adjudicante a que se refere o n.º 1 comprove a conformidade dos elementos entregues pelo Adjudicatário com as exigências legais e neles não sejam detetadas quaisquer discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos, deve ser emitida, no prazo máximo de 10 dias a contar do termo dessa análise, declaração de aceitação pela Entidade Adjudicante.
7. A emissão da declaração a que se refere o número anterior não implica a aceitação de eventuais discrepâncias com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos.
8. Detetando-se a existência de eventuais discrepâncias com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos, a responsabilidade pelo seu suprimento e/ou correção, assim como as responsabilidades que daí possam advir, são do Adjudicatário.

Cláusula 8.ª – Conformidade e garantia técnica

1. O Adjudicatário fica sujeito, com as devidas adaptações e no que se refere aos elementos entregues à Entidade Adjudicante em execução do contrato, às exigências legais, obrigações do fornecedor e prazos respetivos aplicáveis aos contratos de aquisição de bens móveis, nos termos do Código dos Contratos Públicos e demais legislação aplicável.

Cláusula 9.ª – Objeto do dever de sigilo

1. O Adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica ou não técnica, comercial ou outra, relativa à Entidade Adjudicante, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. O Adjudicatário deverá garantir rigoroso sigilo quanto a informações de que os seus técnicos e demais colaboradores venham a ter conhecimento relacionadas com este empreendimento e demais atividades da Entidade Adjudicante.
3. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
4. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo Adjudicatário ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 10.ª – Prazo do dever de sigilo

1. O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 5 anos a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos,

designadamente, à proteção de segredos comerciais ou de credibilidade, de prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas

Secção II – Obrigações da Entidade Adjudicante

Cláusula 11.ª – Obrigações principais da Entidade Adjudicante

1. Pela prestação de serviços objeto do Contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a Entidade Adjudicante deve pagar ao Adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido e IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
2. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à Entidade Adjudicante, (incluindo despesas de alojamento, alimentação e deslocação de meios humanos, despesas de aquisição, transporte, armazenamento e manutenção de meios materiais bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças).
3. Aquando da celebração do contrato, a Entidade Adjudicante fornecerá os elementos de cadastro disponíveis, a credencial para abertura e acesso às câmaras de visita e a cartografia do concelho disponível, assim como plantas das bacias e sistemas, com informação cadastral existente à data.

Cláusula 12.ª – Preço Base

1. O Preço base para a presente Prestação de Serviços é de 73.500,00 € (setenta e três mil e quinhentos euros).
2. Para os efeitos identificados no número anterior, é preço base o valor máximo que a entidade adjudicante está disposta a contratar pela Prestação de Serviços dos serviços objeto do presente procedimento.

Cláusula 13.ª – Condições de Pagamento

1. Os pagamentos ao Adjudicatário serão efetuados mediante a apresentação de faturas mensais acompanhadas dos elementos justificativos, até ao dia 10 de cada mês, depois de deduzidos eventuais descontos previstos no presente Caderno de Encargos.
2. O valor das faturas mensais a apresentar pelo Adjudicatário será o resultante do produto entre o valor dos preços unitários apresentados na proposta e as quantidades efetivamente realizadas.
3. Para efeitos de faturação o trabalho considera-se realizado quando o respetivo relatório tiver sido emitido e aceite.
4. A(s) quantia(s) devida(s) pela Entidade Adjudicante, nos termos da cláusula anterior devem ser pagas no prazo de 60 dias após a receção pela Entidade Adjudicante das respetivas faturas.
5. Em caso de discordância por parte da Entidade Adjudicante, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao Adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o Adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou a proceder à emissão de nova fatura corrigida.
6. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 4, as faturas são pagas através de cheque ou transferência bancária.

Cláusula 14.ª – Acompanhamento dos trabalhos

1. A Entidade Adjudicante disponibilizará um Operacional para o acompanhamento dos trabalhos de campo.

CAPÍTULO III – Penalidades Contratuais, Incumprimento de Contrato e Resolução

Cláusula 15.ª – Penalidades contratuais

1. Quando se verificarem atrasos e incumprimentos da responsabilidade do Adjudicatário, os encargos em que o Adjudicatário incorra, para reposição da situação normal do(s) Serviço(s) serão da sua responsabilidade.

2. O Adjudicatário é ainda responsável pelos sobrecustos e indenizações a que houver lugar pelos danos sofridos, em consequência dos atrasos e incumprimentos referidos no ponto anterior. Além de outras definidas no Caderno de Encargos, o Adjudicatário fica sujeito às seguintes multas:
- a) 2 % do preço contratual, por cada dia de incumprimento do prazo geral definido na Cláusula 6.^a destas Condições Gerais;
 - b) 1 % do preço contratual, por cada Não Conformidade relacionada com a falta de cumprimento de medidas regulamentares de Higiene e Segurança no Trabalho e/ou de proteção do Ambiente, desde que verificada a falta de diligência atempada do Adjudicatário;

Cláusula 16.^a – Rescisão do contrato em função do montante das multas

1. Se qualquer multa ou o seu conjunto atingir um valor superior a 20% (vinte por cento) do preço global do contrato, a Entidade Adjudicante, reserva-se no direito de rescindir o contrato.

Cláusula 17.^a – Montante máximo das penalidades contratuais

1. O valor acumulado das penalidades não poderá exceder 20% (vinte por cento) do preço global da Prestação de Serviços.

Cláusula 18.^a – Liquidação das multas

1. O pagamento das multas à Entidade Adjudicante, em que o Adjudicatário incorra, será efectuada no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir da data da ocorrência.
2. Em caso de incumprimento deste prazo pela parte do Adjudicatário, a Entidade Adjudicante reserva-se no direito de deduzir o valor correspondente nas importâncias a pagar ao Adjudicatário ao abrigo do n.º 1 da Cláusula 13.^a.

Cláusula 19.^a – Força Maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao Adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3. Não constituem força maior, designadamente:
 - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do Adjudicatário, na parte em que intervenham;
 - b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades em que o Adjudicatário se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
 - c) Determinações governamentais, administrativas ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo Adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento, pelo Adjudicatário de normas legais;
 - e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do Adjudicatário cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
 - f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do Adjudicatário não devidas a sabotagem;
 - g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 20.^a – Resolução por parte da Entidade Adjudicante

1. Sem prejuízo dos fundamentos gerais de resolução do Contrato de Prestação de Serviços e de outros aqui previstos, a Entidade Adjudicante pode resolver o Contrato nos seguintes casos:
 - a) Incumprimento definitivo do Contrato de Prestação de Serviços por facto imputável ao Adjudicatário;
 - b) Incumprimento, por parte do Adjudicatário, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
 - c) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas pelo Adjudicatário com inobservância dos termos e limites previstos na lei e/ou no presente Caderno de Encargos;
 - d) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;
 - e) Incumprimento, pelo Adjudicatário, da obrigação de reposição do valor da caução, nos casos em que a tal esteja obrigado, nos termos do presente Caderno de Encargos e do Contrato de Prestação de Serviços;
 - f) Se o Prestador de Serviços for dissolvido ou se o mesmo se apresentar à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;
 - g) Se a composição do Adjudicatário, tratando-se de consórcio ou de agrupamento complementar de empresas, for alterada e tal alteração, no critério da Dona da Obra, possa ter efeitos materiais adversos quanto à execução do Contrato de Prestação de Serviços;
 - h) Se o Adjudicatário não contratar e mantiver válidos os seguros, nos termos exigidos pelo presente Caderno de Encargos;
 - i) Se o Adjudicatário prestar informações falsas à Entidade Adjudicante, salvo se o Adjudicatário demonstrar falta de intencionalidade na prestação dessa informação;
 - j) Se o Adjudicatário for condenado, por sentença transitada em julgado, por qualquer delito que afete de forma grave a sua honorabilidade;
 - k) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.
2. Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do Adjudicatário, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo de a Entidade Adjudicante poder executar as garantias prestadas.
3. No caso previsto na alínea k) do número anterior, o Adjudicatário tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.
4. A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 (trinta) dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao Adjudicatário o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.
5. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração escrita enviada pela Entidade Adjudicante ao Adjudicatário com 10 (dez) dias de antecedência relativamente à respetiva produção de efeitos e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pela Entidade Adjudicante
6. O disposto nos números anteriores não prejudica a aplicação de sanções ao Adjudicatário que se mostrem devidas nos termos do Contrato, assim como as indemnizações legais e contratuais devidas à Entidade Adjudicante.

Cláusula 21.ª – Resolução por parte do Adjudicatário

1. O Adjudicatário pode resolver o Contrato nos termos e nos casos previstos nos artigos 332.º n.º1 e 406.º do CCP.
2. O direito de resolução é exercido por via judicial, com exceção dos casos previstos na alínea c) do n.º 1 do artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos, nos quais o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração à Entidade Adjudicante produzindo efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se a Entidade Adjudicante cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.
3. A resolução do Contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo Adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do Contrato (com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos).

CAPÍTULO IV – Seguros**Cláusula 22.ª – Disposições gerais**

1. É da responsabilidade do Adjudicatário a cobertura, através de Contratos de seguro da atividade que exerce.
2. A Entidade Adjudicante pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos Contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o prestador de serviços providenciá-la no prazo de 5 dias úteis.

CAPÍTULO V – Resolução de Litígios**Cláusula 23.ª – Foro competente**

1. Para a resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica designado o Tribunal Fiscal e Administrativo de Mirandela, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 24.ª – Subcontratação e cessão da posição contratual

1. A subcontratação pela Adjudicatário e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos, nos termos do artigo 318º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 25.ª – Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto a notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser redigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contrato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 26.ª – Contagem de prazos

1. Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 27.ª – Legislação aplicável

1. O contrato é regulado pela legislação portuguesa.

CADERNOS de ENCARGOS — Cláusulas Especiais

Prestação de Serviços para “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”

TÍTULO II – CLÁUSULAS ESPECIAIS

CAPÍTULO VI – Especificações Técnicas

Cláusula 28.ª – Âmbito

A presente especificação refere-se à prestação de serviços designada por “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”, tendo como objeto o levantamento, georreferenciação e caracterização dos vários órgãos e elementos constituinte das redes de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais do Município.

Cláusula 29.ª – Descrição do Trabalho

1. O objetivo central da prestação de serviços visa a completa identificação de todos os elementos constituintes das redes, a sua localização rigorosa e caracterização pelos seguintes indicadores:
 - a) Forma
 - b) Constituição
 - c) Estado de Conservação
2. Além de todo o trabalho a efetuar no escritório, com vista à elaboração dos documentos a fornecer à Entidade Adjudicante, a prestação de serviço inclui todo o trabalho de campo indispensável à recolha de informação, designadamente:
 - a) Reconhecimento prévio das redes a levantar, nomeadamente a rede de abastecimento de água e a rede de drenagem de águas residuais;
 - b) Avaliação prévia da existência provável de dispositivos enterrados e posterior reconhecimento no terreno (*por exemplo, câmaras de visita, caixas de válvulas e estações elevatórias enterradas*).
 - c) Nivelamento, coordenação e localização de tampas de caixas de visita de águas residuais, tampas de caixas de órgãos e acessórios da rede de água, localização dos ramais de água, com o nº de polícia associado e a respetiva confirmação da ligação efetiva à rede, localização dos ramais de águas residuais, com o nº de polícia associado, incluindo profundidade da caixa de ramal domiciliário (CRL) e confirmação da ligação efetiva à rede, inspeção do interior das CV para apuro do traçado da rede, com possibilidade de recurso de traçadores ou outros meios, para confirmação das interligações entre CV, desenho do traçado das redes levantadas, em formato *Shapefile*, devidamente georreferenciadas, com inclusão das situações anómalas registadas, levantamento e georreferenciação de todos os órgãos da rede de abastecimento de água, nomeadamente válvulas de rede, marcos de Incêndio, bocas de incêndio, bocas de rega, descargas de fundo, VRP, ventosas, caixas de válvulas e Estações elevatórias enterradas.

Cláusula 30.ª – Dados de base a fornecer pela Entidade Adjudicante

1. Para a execução dos trabalhos, a Entidade Adjudicante fornecerá os seguintes elementos:
 - a) Ortocartografia Numérica (ortofotomapas e altimetria) do Concelho à escala 1:5.000, de 2014;

- b) Cartografia Vetorial (formato dwg) da zona urbana e envolvente da Sede do Concelho, à escala 1:2.000, de 2006;
- c) Cartografia Vetorial (formato dwg) do Concelho à escala 1:10.000, de 2001;
- d) Ficheiros de telas finais e outros existentes de infraestruturas (se existirem);
- e) Credencial a autorizar a(s) equipa(s) de campo do adjudicatário a abrir e aceder às câmaras de visita e instalações do Município;
- f) Funcionário(s) com conhecimento das infraestruturas dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município para acompanhamento e apoio da(s) equipa(s) de campo do adjudicatário;
- g) Outros elementos de base que possam ser necessários ao desenvolvimento da prestação de serviços, nomeadamente (se existirem):
 - i. Dados de caracterização relativos ao Sistema de Abastecimento de Água (origem da água, infraestruturas de adução, tratamento, elevação, armazenamento e distribuição);
 - ii. Dados de caracterização relativos ao Sistema de Saneamento de Águas Residuais (coleta, drenagem, elevação, tratamento e destino final);
 - iii. Outros.

Cláusula 31.^a – Objetivos específicos e especificações técnicas dos trabalhos a realizar

1. Os trabalhos a executar para a elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais visam a sistematização da informação pormenorizada sobre os diferentes componentes dos sistemas incluindo identificação, tipo, localização, dimensões, forma, material, profundidades, ligações, etc., fundamentada por levantamentos, medições e inspeções de campo, de acordo com o Anexo I das Especificações Técnicas. Apresentam-se a seguir os requisitos de cadastro destas infraestruturas para garantir a sua gestão eficaz, eficiente e sustentável.
 - a) O Cadastro das Infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água deve dar resposta aos seguintes requisitos (adotando os “Termos de Referência para a elaboração do cadastro das infraestruturas” constantes do Anexo I do Aviso POSEUR 12-2015-16):
 - i. Base Cartográfica - A representação de infraestruturas de abastecimento de água, em Sistema de Informação Geográfica (SIG), deve ser efetuada à escala 1:2.000 (área urbana e área não urbana), sobre cartografia ou ortofotocartografia fornecida, com exatidão igual ou melhor à definida segundo as normas técnicas de produção e reprodução (Artigo 49.º) - Direção Geral do Território, 2013, ou equivalente.
 - ii. A informação altimétrica respeitante às cotas especificadas deve ter uma exatidão melhor ou igual a 0,10 metros.
 - iii. Planta atualizada das infraestruturas de abastecimento de água em Sistema de Informação Geográfica (SIG), com exatidão melhor ou igual a 1,0 metros, que inclua:
 - Planta de rede;
 - Localização de captações;
 - Localização de instalações de tratamento de água e de postos de recloragem (se aplicável);
 - Localização de reservatórios;
 - Localização de instalações elevatórias.
 - iv. Informações registadas em SIG sobre as condutas:
 - Localização georreferenciada das condutas;
 - Características das condutas (diâmetro, comprimento e material);
 - Ano/quinquénio/década de entrada em funcionamento das condutas;

- Localização e características relativas aos órgãos de manobra e controlo para os principais órgãos (p.e. redutores de pressão, válvulas reguladoras de caudal, válvulas de seccionamento, válvulas de retenção, válvulas de descarga);
 - Localização e características de outros órgãos ou singularidades considerados relevantes (p.e. ventosas, reservatórios de ar comprimido, fontanários).
- v. Informações registadas em SIG sobre os ramais de ligação:
- Localização dos ramais de ligação sobre planta de rede;
 - Características dos ramais dos utilizadores domésticos e não-domésticos (diâmetro, comprimento da linha da fachada até à conduta, material);
 - Características dos ramais de ligação de marcos de incêndio, bocas de rega ou outros (diâmetro, comprimento, material);
 - Ano/quinquénio/década de entrada em funcionamento dos ramais;
- vi. Informações registadas em SIG sobre as captações:
- Informações relativas a captações (natureza, tipo, caudal nominal, cotas);
 - Ano de entrada em funcionamento das captações ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- vii. Informações registadas em SIG sobre as instalações de tratamento de água:
- Informações relativas às instalações de tratamento (identificação da origem de água, capacidade nominal de tratamento, etapas de tratamento);
 - Ano de entrada em funcionamento das instalações de tratamento ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- viii. Informações registadas em SIG sobre os reservatórios:
- Informações relativas aos reservatórios (capacidade, número de células, cota de soleira e de entrada de água);
 - Ano de entrada em funcionamento dos reservatórios ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- ix. Informações registadas em SIG sobre as instalações elevatórias:
- Informações relativas ao n.º de grupos eletrobomba (potência, caudal nominal, altura de elevação e cota do eixo das bombas);
 - Ano de entrada em funcionamento das instalações elevatórias ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- x. Informações registadas em SIG sobre equipamentos de medição:
- Localização e descrição relativa aos equipamentos de monitorização (e.g. medidores de caudal, pressão ou analisadores de qualidade da água).
- xi. Informações registadas relativas ao estado de conservação das infraestruturas:
- Informação relativa ao estado de conservação das captações com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação das instalações de tratamento com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação das instalações elevatórias com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação dos reservatórios com a referência à data de avaliação.
- xii. Informações registadas relativas a intervenções nas infraestruturas:

- Informação sobre as intervenções em condutas, designadamente localização no componente, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- Informação sobre as intervenções em ramais, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- Informação sobre as intervenções em reservatórios, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- Informação sobre as intervenções em captações, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- Informação sobre as intervenções em instalações de tratamento, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- Informação sobre as intervenções em instalações elevatórias, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação, etc.);
- O SIG deverá permitir manter e utilizar facilmente o histórico das intervenções (incluindo para componentes substituídas – antes e depois da substituição).

b) O Cadastro das Infraestruturas do Sistema de Saneamento de Águas Residuais deve dar resposta aos seguintes requisitos (adotando os “Termos de Referência para a elaboração do cadastro das infraestruturas” constantes do Anexo I do Aviso POSEUR 12-2015-16):

- i. Base Cartográfica - A representação de infraestruturas de saneamento de águas residuais, em Sistema de Informação Geográfica (SIG), deve ser efetuada à escala 1:2.000 (área urbana e área não urbana), sobre cartografia ou ortofotocartografia fornecida, com exatidão igual ou melhor à definida segundo as normas técnicas de produção e reprodução (Artigo 49.º) - Direção Geral do Território, 2013, ou equivalente.
- ii. Informação altimétrica respeitante às cotas especificadas deve ter uma exatidão melhor ou igual a 0,10 metros. Em zonas planas, tendo em conta os reduzidos declives dos coletores, a informação altimétrica respeitante às cotas especificadas deve ter uma exatidão melhor ou igual a 0,05 metros.
- iii. Planta atualizada das infraestruturas de saneamento de águas residuais em Sistema de Informação Geográfica (SIG) devendo ter informação com uma exatidão melhor ou igual a 0,30 metros (cartografia e ortofotocartografia à escala 1:2000 - Normas técnicas de produção e reprodução (Artigo 49-º) - Direção Geral do Território, 2013). Se forem efetuados levantamentos topográficos específicos no âmbito da elaboração do cadastro, a exatidão correspondente deverá ser melhor ou igual a 0,10 metros. A planta das infraestruturas deve incluir:
 - Planta de rede;
 - Localização das câmaras de visita;
 - Localização de estruturas de armazenamento;
 - Localização de instalações elevatórias;
 - Localização de instalações de tratamento de águas residuais;
 - Localização dos descarregadores.
- iv. Informações registadas em SIG sobre os coletores e câmaras de visita:
 - Localização georreferenciada dos coletores e das câmaras de visita;
 - Características dos coletores (secção, diâmetro, comprimento e material);
 - Características das câmaras de visita (material, profundidade, secção e diâmetro);
 - Cotas de soleira dos coletores e das câmaras de visita e cotas das tampas das câmaras de visita;
 - Ano/quinquénio/década de entrada em funcionamento dos coletores e câmaras de visita;

- Localização e características de outros acessórios da rede (e.g. sifões, sifões invertidos, desarenadores e câmaras de grade);
 - Localização e características relativas aos órgãos de manobra e controlo para os principais órgãos (e.g. reguladores de caudal, válvulas de seccionamento, válvulas de retenção, válvulas de descarga);
 - Localização e características de outros órgãos ou singularidades considerados relevantes (e.g. ventosas, reservatórios de ar comprimido, câmaras de corrente de varrer, bocas de lobo, válvulas de maré, sarjetas, sumidouros).
- v. Informações registadas em SIG sobre os ramais de ligação:
- Localização dos ramais de ligação e respetivas caixas sobre planta de rede;
 - Características dos ramais dos utilizadores domésticos e não-domésticos (tipo, diâmetro, comprimento entre a caixa de ramal e o coletor ou câmara de visita e material);
 - Ano/quinquénio/década de entrada em funcionamento dos coletores e câmaras de visita.
- vi. Informações registadas em SIG sobre as estruturas de armazenamento:
- Informações relativas às estruturas de armazenamento (capacidade, cotas de soleira e de entrada e saída de água);
 - Ano de entrada em funcionamento das estruturas de armazenamento ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- vii. Informações registadas em SIG sobre as instalações elevatórias:
- Informações relativas ao n.º de grupos eletrobomba (potência, caudal nominal, altura de elevação e cota do eixo das bombas);
 - Ano de entrada em funcionamento das instalações elevatórias ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- viii. Informações registadas em SIG sobre as instalações de tratamento de águas residuais:
- Informações relativas às instalações de tratamento (capacidade nominal de tratamento, etapas de tratamento);
 - Ano de entrada em funcionamento das instalações de tratamento ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- ix. Informações registadas em SIG sobre os descarregadores:
- Informações relativas aos descarregadores na rede (tipo, dimensões e cotas);
 - Informações relativas aos descarregadores nas instalações elevatórias (tipo, dimensões e cotas);
 - Informações relativas aos descarregadores nas instalações de tratamento de águas residuais (tipo, dimensões e cotas);
 - Ano de entrada em funcionamento dos descarregadores ou, em alternativa, o quinquénio ou a década de entrada em funcionamento.
- x. Informações registadas em SIG sobre equipamentos de medição:
- Localização e descrição relativa aos equipamentos de monitorização (e.g. medidores de caudal, precipitação ou analisadores da qualidade da água).
- xi. Informações registadas relativas ao estado de conservação das infraestruturas:
- Informação relativa ao estado de conservação dos coletores com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação das câmaras de visita com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação dos ramais com a referência à data de avaliação;

- Informação relativa ao estado de conservação das estruturas de armazenamento com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação das instalações elevatórias com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação das instalações de tratamento com a referência à data de avaliação;
 - Informação relativa ao estado de conservação dos descarregadores com a referência à data de avaliação.
- xii. Informações registadas relativas a intervenções nas infraestruturas
- Informação sobre as intervenções em coletores e câmaras de visita, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - Informação sobre as intervenções em ramais, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - Informação sobre as intervenções em estruturas de armazenamento, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - Informação sobre as intervenções em instalações elevatórias, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - Informação sobre as intervenções em instalações de tratamento, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - Informação sobre as intervenções em descarregadores, designadamente a localização, data da intervenção, justificação e sua descrição (reparações, trabalhos de renovação);
 - O SIG deverá permitir manter e utilizar facilmente o histórico das intervenções (incluindo para componentes substituídas – antes e depois da substituição).
- c) Rede de apoio à coordenação
- i. Na execução da coordenação da rede de pontos de apoio, deverão ser usados aparelhos topográficos (recetores GPS de dupla frequência e/ou estações totais) e métodos que permitam obter as coordenadas planimétricas com um erro médio quadrático inferior a 0.20 metros e a 0.05 metros, respetivamente. Após a construção da rede de apoio, deverão ser utilizadas preferencialmente estações totais e/ou GPS com posicionamento em tempo real para a coordenação das tampas das câmaras de visita e poços de bombagem.
- d) Formato dos dados
- i. O formato principal dos dados a fornecer será em Shapefile .shp e Cad .dwg. A digitalização dos elementos lineares (coletores e ramais) deverá ser feita no sentido do escoamento. Num “layer” próprio deve constar simbologia que identifique o sentido do escoamento dos objetos lineares. Os nós iniciais e finais de cada objeto linear devem corresponder a um dos elementos pontuais indicados no Anexo I das Especificações Técnicas. Os objetos pontuais devem ser representados através de um bloco através de simbologia adequada ao seu tipo. O ponto de inserção do bloco deve corresponder às coordenadas do objeto levantado.
- e) Elipsóide, Projeção e Data Planimétrico e Altimétrico
- i. Os levantamentos topográficos devem ser apresentados no *Sistema PT-TM06/ETRS89 – European Terrestrial Reference System 1989*. Em termos de referência altimétrica a utilizar será *Datum* altimétrico de Cascais. Todos os trabalhos devem ser apoiados na Rede Geodésica Nacional, a uma

escala não inferior a 1:2.000. O erro planimétrico deve ser inferior a 0,40 m (e.m.q.). O erro altimétrico deve ser inferior a 0,01 m.

f) Relatório

- i. A Entidade Adjudicatária, no âmbito do trabalho contratado, deverá entregar à Entidade Adjudicante um relatório com os seguintes elementos:
- Fichas características, em formato digital, com informação recolhida relativamente aos elementos levantados de acordo com o Anexo I das Especificações Técnicas;
 - Ficheiros em formato .dwg e .shp do traçado das redes levantadas, bem como todos os outros elementos da rede, devidamente referenciados, devendo estar de acordo com o Anexo I das Especificações Técnicas;
 - Relatórios parcelares com os resultados dos trabalhos de campo e com a avaliação rigorosa das quantidades de trabalho executadas em cada entrega a efetuar.

Cláusula 32.^a – Prazo

1. O prazo para a execução deste trabalho é de **10 meses (300 dias)**.

Cláusula 33.^a – Mapa de trabalhos

1. Na sua proposta o Adjudicatário deve considerar o seguinte Mapa de Trabalhos e Quantidades e Preços:

Descrição do artigo	Quantidade* (km)	Preço Unitário (€)	Valor (€)
1. Levantamento e cadastro da rede de abastecimento de água (e respetiva integração em SIG), cumprindo os aspetos estipulados no Caderno de Encargos e respetivo Anexo I – Especificações Técnicas	192,0		
2. Levantamento e cadastro da rede de saneamento de águas residuais (e respetiva integração em SIG), cumprindo os aspetos estipulados no Caderno de Encargos e respetivo Anexo I – Especificações Técnicas	108,0		
TOTAL	300,0		

* **QUANTIDADE:** prevê a extensão total dos elementos lineares das redes em baixa existentes no concelho — nomeadamente as condutas e ramais (AA) / coletores e ramais (SAR) —, considerando-se integrados nessa extensão todos os demais órgãos e acessórios das respetivas redes que existam ou no início, ou ao longo, ou no final das condutas / coletores / ramais.

Cláusula 34.^a – Assistência técnica

1. Sem prejuízo do indicado na cláusula n.º 4 do presente Caderno de Encargos, durante a execução da prestação de serviços, prevê-se que a assistência técnica inclua:
- a) O esclarecimento de dúvidas de interpretação e prestação de informações complementares relativas a ambiguidades ou omissões do estudo;
 - b) Alertar o Município durante a execução da prestação do serviço para o incumprimento de aspetos relevantes do estudo e para as respetivas consequências;
 - c) Adaptação do estudo às condições reais da prestação do serviço, não previsíveis na fase de estudo.

Cláusula 35.^a – Equipa

1. Em consonância com o indicado neste Caderno de Encargos e no respetivo anexo, todos os profissionais e técnicos devem possuir as habilitações / competências necessárias ao exercício pleno das respetivas tarefas conducentes à satisfação do objeto da prestação de serviços contratada.
2. O Adjudicatário compromete-se a manter disponível a equipa técnica indicada na proposta durante a realização de toda a intervenção prevista e, apenas em situações excecionais, propor ao Município a alteração de um ou mais elementos dessa equipa, os quais devem ser substituídos por elementos equivalentes em termos de competência e currículo.

Cláusula 36.^a – Legislação aplicável

1. Não obstante o previsto nas cláusulas presentes, o Adjudicatário deverá cumprir com toda a legislação em vigor aplicável.
2. O Adjudicatário deverá respeitar as normas deontológicas, designadamente as estabelecidas pela associação profissional a que pertença.
3. A tudo o que se encontrar omissa no presente Caderno de Encargos aplicar-se-á o disposto no Regime da Contratação Pública, publicado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, na sua atual redação.

Município de Alfândega da Fé, 02 de Novembro de 2016.

O Vice - Presidente de Câmara Municipal de Alfândega da Fé

Eduardo Tavares; 09-12-2016



(Eduardo Manuel Dobrões Tavares)



ANEXO I — ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Para a Elaboração de Levantamentos Cadastrais e Respetiva Integração em SIG

Prestação de Serviços para “Elaboração do Cadastro das Infraestruturas dos Sistemas em Baixa de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Alfândega da Fé, e respetiva integração em SIG”

1. INTRODUÇÃO

A posse de informação cadastral precisa, das suas redes de abastecimento de água e de águas residuais é de importância vital para as Entidades Gestoras, uma vez que o desconhecimento desta informação condiciona, quer a sua exploração, a eficácia das intervenções e o rigor das informações prestadas a terceiros, nomeadamente, projetistas e outras entidades que interferem com as redes. O cadastro assume assim, um papel primordial num contexto de sustentabilidade, rentabilidade e qualidade que se pretende cada vez mais assegurar.

2. OBJETIVO

Pretende-se com o presente manual definir especificações técnicas a adotar pelas entidades gestoras e externas que intervêm diretamente no processo de cadastro das redes de abastecimento de água e águas residuais, alterando-as e atualizando-as. Todos os procedimentos apresentados de seguida visam uniformizar a informação cadastral produzida, tendo em vista a sua integração, apresentação e desenvolvimento no Sistema de Informação Geográfica (SIG).

3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

3.1. Referências Geográficas - Elipsóide, Projeção, Datum Planimétrico e Altimétrico

Os levantamentos topográficos devem ser apresentados no *Sistema PT-TM06/ETRS89 – European Terrestrial Reference System 1989*. Em termos de referência altimétrica a utilizar será *Datum* altimétrico de Cascais. Todos os trabalhos devem ser apoiados na Rede Geodésica Nacional, a uma escala não inferior a 1:2.000. O erro planimétrico deve ser inferior a 0,40 m (e.m.q.). O erro altimétrico deve ser inferior a 0,01 m.

3.2. Ficheiros

Os ficheiros a fornecer deverão estar organizados numa estrutura de layers e diretorias bem definida, onde constem os ficheiros com elementos gráficos e alfanuméricos.

- Os ficheiros com elementos gráficos deverão ser apresentados em *SHAPEFILE* e *CAD*.
- Os ficheiros com dados alfanuméricos deverão ser apresentados em *Microsoft Excel*;

Os layers a utilizar e respetiva formatação (nome, cor, tipo de linha, espessura) serão discriminados no ponto 4.2 e 5.2.

4. ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

As redes de abastecimento de água deverão conter, no mínimo, o registo de informação relativa aos seguintes temas:

- Traçado em planta da conduta, nós e ramais de ligação;
- Localização e identificação dos nós;
- Localização e identificação dos ramais de ligação;
- Localização e identificação de todos os órgãos constituintes;

4.1. Traçado em planta

O traçado das condutas, dos ramais de ligação e de outras redes de serviços devem ser definidos pelo respetivo eixo, devidamente georreferenciados e representados sempre da mesma forma em termos de desenho (*layer, cor, tipo de linha, espessura, texto associado, código*).

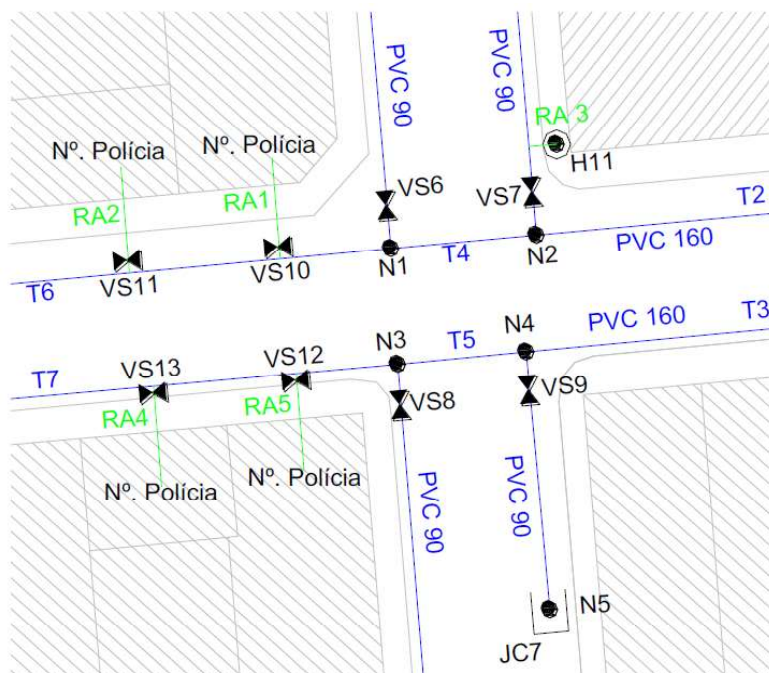






Figura 1 – Representação esquemática da rede – troços de conduta, nós e órgãos constituintes devidamente georreferenciados e codificados.





















Os levantamentos de infraestruturas de águas e saneamento, produzidas em CAD, não são usualmente concebidas com a preocupação futura de utilização num Sistema de Informação Geográfica. Quando se considera esta opção, devem ser tidos em conta vários aspetos com o intuito de otimizar a integração CAD – SIG, nomeadamente:



















- Os troços de conduta deverão ter, na representação em CAD, características homogêneas (diâmetro e material) ao longo do seu comprimento, devendo estar assinaladas regularmente;
- Cada tramo de conduta em planta terá uma codificação e respetivo perfil longitudinal (conduta e terreno natural);
- Deverão ser introduzidos nós de delimitação devidamente codificados em todos os pontos que impliquem descontinuidades nas características físicas da tubagem, designadamente:
 - Interseções, cruzamentos e reduções;
 - Pontos onde se constate a mudança de diâmetro, material, idade, classe de pressão ou outra característica da tubagem;
 - Mudanças de arruamento;
- Quando forem construídas câmaras de manobras, deverão ser representados os seus limites e a tampa;
- Sempre que possível mencionar o número de polícia, número este que identifica a porta principal de uma casa, de um edifício ou de um bloco de apartamentos e tem uma correspondência física com o ramal domiciliário, na maioria das situações;
- A definição dos layers, a simbologia e código dos órgãos constituintes e a definição dos materiais a utilizar nas telas finas deverão ser escrupulosamente as referidas neste manual.

4.2. Simbologias, Layers, Traços

Neste ponto define-se a simbologia específica dos órgãos constituintes da rede, os layers, o tipo e cor do traço das condutas, fundamentais na elaboração do levantamento cadastral, evitando a posterior intervenção dos técnicos do Município, numa clara perda de tempo e produtividade.

SIMBOLO	LAYER	COR	LINETYPE	LINEWEIGHT
	AA_ADUTORA_XXX_YYY_ZZZ	4	Continuous	1,40
	AA_ADUTORA_DISTRIBUIDORA_XXX_YYY_ZZZ	30	Continuous	1,20
	AA_DISTRIBUIDORA_XXX_YYY_ZZZ	5	Continuous	1,00
	AA_ELEVATORIA_XXX_YYY_ZZZ	6	Continuous	1,00

	AA_RAMAL_LIGACAO_XXX_YYY_ZZZ	3	Continuous	0,80
CUNHA 	AA_VALV_SECCIONAMENTO	7	Block	
BORBOLETA 				
QUARTO DE VOLTA 				
	AA_VALV_REDUTORA_PRESSAO	7	Block	
	AA_VALV_RETENCAO	7	Block	
	AA_CAMARA_PERDA_CARGA	7	Block	
	AA_VENTOSA	7	Block	
	AA_VALV_DESCARGA	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_VENTURI	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_VOLUMETRICO	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_TURBINA	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_DIAFRAGMA	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_ELECTROMAGNETICO	7	Block	
	AA_MEDIDOR_CAUDAL_ULTRASONICO	7	Block	
	AA_BOCA_REGA_LAVAGEM	7	Block	
	AA_BOCA_INCENDIO	7	Block	
	AA_MARCO_INCENDIO	7	Block	
	AA_CAMARA_MANOBRAS	7	Block	
	AA_RESERVATORIO	7	Block	

	AA_CELULA	7	Block
	AA_FURO	7	Block
	AA_FILTRO	7	Block
	AA_JUNTA_CEGA	7	Block
	AA_BEBEDOURO_CHAFARIZ	7	Block
	AA_CHAMINE_EQUILIBRIO	7	Block
	AA_ELETROBOMBA	7	Block
	AA_LOCAL_AMOSTRAGEM	7	Block
	AA_MEDIDOR_NIVEL	7	Block
	AA_INDICADOR_NIVEL	7	Block
	AA_MEDIDOR_PRESSAO	7	Block
	AA_INDICADOR_PRESSAO	7	Block
	AA_PONTO_ENTREGA	7	Block
	AA_POSTO_CLORAGEM	7	Block
	AA_R_A_COMPRIMIDO	7	Block
	AA_VALV_ALIVIO	7	Block
	AA_VALV_CONTROLO_NIVEL	7	Block
	AA_VALV_REGULADORA_CAUDAL	7	Block

	AA_HIDROSCAPE	7	Block
	AA_E_ELEVATORIA	7	Block
	AA_E_T_AGUAS	7	Block
	AA_NO	7	Block
000.00	AA_COTA	9	Fonte = Text Style = Standard Height = 1.20 Width factor = 1.00
125	AA_N_POLICIA	7	Fonte = Text Style = Arial Height = 1.50 Width factor = 1.00

Quadro 1 – Simbologia e Layers.

O nome dos layers deverão ser rigorosamente os indicados no Quadro anterior – palavras com letra maiúscula, sem acentuação e sem espaços. Os layers das condutas e dos ramais de ligação devem fazer referência ao Material (XXX), Diâmetro (YYY) e Classe de Pressão Nominal (ZZZ), designadamente XXX_YYY_ZZZ. *Exemplo:* para uma conduta distribuidora de material PVC, diâmetro 125 e pressão nominal 10, o layer será **AA_DISTRIBUIDORA_PVC_125_10**.

4.3. Materiais

A variável (XXX) que designa o material deverá estar de acordo com o seguinte Quadro.

MATERIAL	XXX
Aço Inoxidável	AI
Betão	B
Cobre	CU
Ferro Fundido	FF

Ferro Galvanizado	FG
Ferro Preto	FP
Ferro Fundido Dúctil	FFD
Fibrocimento	FC
Grés	G
Policloreto de Vinilo	PVC
Policloreto de Vinilo Mundial	MOPVC
Polietileno de Baixa Densidade	PEBD
Polietileno de Média Densidade	PEMD
Polietileno de Alta Densidade	PEAD
Poliéster	PEX
Polipropileno	PP
Poliéster reforçado com fibra de vidro	PRV

Quadro 2 – Designação de materiais (letra maiúscula).

Sempre que surjam novos materiais não especificados anteriormente, o layer a criar deve respeitar os mesmos critérios.

4.4. Códigos

Cada órgão constituinte da rede – conduta, válvula, medidor, etc., – deve ser codificado mediante um código alfanumérico, que é composto por um campo alfabético, identificativo do elemento e por outro campo numérico sequencial. Assim, um elemento tipo válvula de seccionamento terá o código - **VS1010**, em que VS é identificativo da válvula de seccionamento e 1010 é o número sequencial.

Estes códigos terão de ficar necessariamente em layers diferentes do tipo – **AA_VS_CODIGO**. Todos os elementos da rede seguirão este critério.

No caso das condutas o código a utilizar será o **T** de tramo ou troço – **T210**. O layer a utilizar para o código da conduta será **AA_T_ADUTORA_CODIGO** no caso de uma conduta adutora. O critério será idêntico para os outros três tipos de condutas.

Ao longo do traçado das condutas e somente das condutas se assinalará o material e diâmetro da mesma – **PVC 200**. O layer a utilizar para este texto será **AA_T_ADUTORA_DISTRIBUIDORA_TEXTO**, no caso de uma conduta adutora-distribuidora. O critério será idêntico para os outros três tipos de condutas. A fonte e o “style” a utilizar nos vários layers código e texto são respetivamente **Text** e **Arial**, com um **Height = 1.50** e um **Width factor = 1.00**. Os códigos e o texto deverão ser escritos em letra maiúscula. Quando se justifique e para melhor compreensão do desenho, podem-se alterar os valores H e W mencionados anteriormente. A cor a utilizar nos vários layers código e texto, é para cada elemento, **a definida no Quadro 1**. O campo alfanumérico correspondente ao código de cada elemento deverá estar de acordo com o seguinte Quadro:

ELEMENTO	CAMPO ALFANUMÉRICO
Conduta	T
Ramal de Ligação	RA
Válvula de Seccionamento	VS
Válvula de Descarga	VD
Válvula Redutora de Pressão	VRP
Válvula de Retenção	VR
Câmara de Perda de Carga	CPC
Ventosa	V
Medidores de Caudal	MC
- Boca de Rega e Lavagem - Boca de Incêndio - Marco de Incêndio	H (hidrante)
Câmara de Manobras	CM
Reservatório	R
Célula	C

Furo	FU
Filtro	F
Junta Cega	JC
Bebedouro e Chafariz	BC
Chaminé de equilíbrio	CE
Electrobomba	E
Local de Amostragem	LA
Medidor de Nível	MN
Indicador de Nível	IN
Medidor de Pressão	MP
Indicador de Pressão	IP
Ponto de Entrega	PE
Posto de Cloragem	PC
Reservatório de Ar Comprimido	RAC
Válvula de Alívio	VA
Válvula de Controlo de Nível	VCN
Válvula Reguladora de Caudal	VRC
Hidroscape	HD
Estação Elevatória	EE
Estação de Tratamento de Águas	ETA
Nó	N

Quadro 3 – Campo alfanumérico do código do elemento (letra maiúscula).

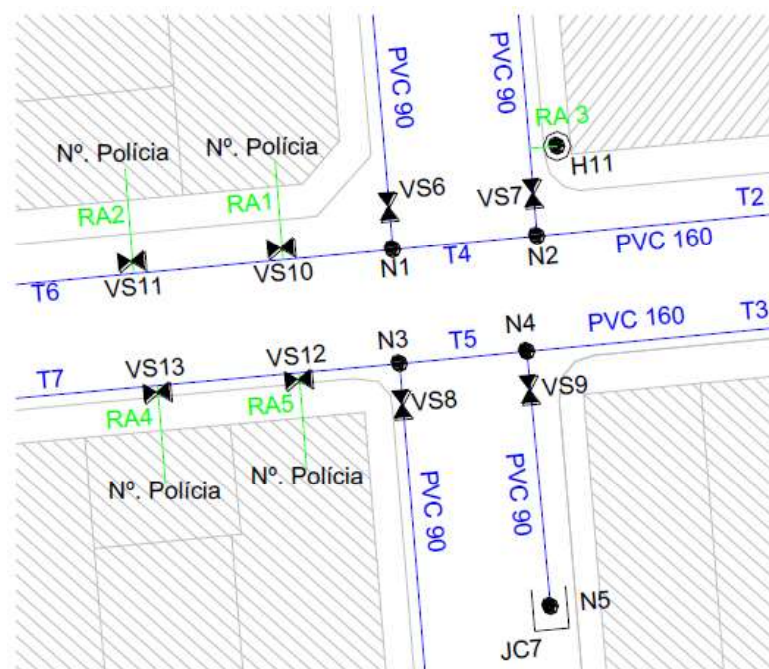


Figura 2 – Símbolos, códigos e cores.

4.5. Desenho em CAD

Este ponto revela-se de extrema importância, porque se a informação for devidamente desenhada e estruturada, o tempo necessário para fazer a integração desta informação no SIG vai ser menor, otimizando-se assim o tempo de atualização de dados e os recursos humanos.

O ponto de inserção do bloco do respetivo elemento (ex: **válvula**), deve coincidir com a coordenada X,Y,Z, georreferenciada, obtida no terreno.

O ponto de inserção do código do elemento (ex: **VS100**) terá de ser coincidente com o ponto de inserção referido anteriormente. Devem ser respeitados os pontos de inserção dos blocos dos elementos e estes devem estar sob um “*snap point*” ou no final das entidades que representam as condutas e ramais de ligação.

Devem ser traçados os ramais de ligação desde os pontos de inserção dos blocos que representam pontos de abastecimento até às respetivas condutas, passando, caso existam, pelos respetivos pontos de inserção dos blocos que representam as válvulas de seccionamento de ramal.

Todas as condutas devem ser desenhadas como *polylines*, à mesma cota, e apenas devem estar quebradas nos nós. Deve ser garantida a perfeita conectividade entre elementos, **conduta – nó – conduta; ramal de ligação – conduta**.

4.6. Fichas de Características das Entidades

As entidades gráficas da rede devem ter associado a elas um ficheiro em Excel onde estão discriminados os campos de interesse para cada elemento.

O link entre o elemento gráfico (CAD) e a respetiva tabela (Excel) é o **código**, que tem de ser rigorosamente igual nos dois lados (ex: **CM70**).

Os Quadros discriminados, de seguida, devem ser colocados em folhas diferentes (por entidade) de um mesmo ficheiro e os campos devem ser ordenados por coluna, mantendo a ordem descrita. **Devem-se preencher todos os campos possíveis, aquando da elaboração do levantamento.**

Câmara de Manobras

Código	CM70
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Caixa	
Dimensões da Caixa (cm)	
Tipo de Tampa	
Dimensões da Tampa (cm)	

Cota da Tampa (cm)	
Profundidade à Soleira (cm)	
Cota de Soleira (cm)	
Dispositivo de Acesso	
Ventilação	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Câmara de Perda de Carga

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Cota de Soleira (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Célula

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	

Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Modo de Implantação	
Forma em Planta	
Capacidade de Reserva (m3)	
Altura Máxima de Água (m)	
Cota de Soleira (cm)	
Cota de Entrada (cm)	
Cota da Descarga de Fundo (cm)	
Cota da Descarga de Superfície (cm)	
Tipo de Medição de Nível	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Conduta – Troço de Tubagem

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Conduta	
Colocação	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Pressão de Serviço (bar)	

Coefficiente de Rugosidade	
Coefficiente de Rugosidade Calculado	
Tipo de Junta	
Comprimento (cm)	
Coordenada M de Montante (cm)	
Coordenada P de Montante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Montante (cm)	
Coordenada M de Jusante (cm)	
Coordenada P de Jusante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Jusante (cm)	
Profundidade (cm)	
Nó a Montante	
Nó a Jusante	
Sentido do Escoamento	
Localização	
Código Patrimonial	
Código de Localização Funcional	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Armamento	
Observações	

Electrobomba

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Electrobomba	
Localização	

Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	
Características da Bomba	
Cota do Nível de Referência (m)	
Altura Manométrica (m)	
Caudal (l / s)	
Rendimento (%)	
NPSH (m)	
Velocidade (m / s)	
Curva de Funcionamento	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Características do Motor	
Tipo de Arranque	
Tipo de Alimentação	
Potência (Kw)	
Tensão (V)	
Intensidade (A)	
Rendimento (%)	
Frequência (Hz)	
Velocidade (rpm)	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	

Filtro

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	

Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Filtro	
Tipo de Montagem	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Hidrante

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Hidrante	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	

Cota do Hidrante (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Junta Cega

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Junta Cega	
Diâmetro Nominal (mm)	
Material	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Medidor de Caudal

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	

Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Medidor	
Classe de Precisão	
Diâmetro Nominal (mm)	
Caudal Nominal (m3 / h)	
Caudal Mínimo (l / h)	
Caudal Máximo (m3 / h)	
Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Medidor de Nível

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Medidor	

Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Medidor de Pressão

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Medidor	
Tipo de Montagem	
Pressão Mínima (bar)	
Pressão Máxima (bar)	
Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Nó

Objecto que representa um nó na rede de água

Código	
Área de Influência	
Fonte de Alimentação	
Estado Do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Tipo de Nó	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Posto de Cloragem

Código	
Área de Influência	
Ano de fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Tipo	
Interface	
Entidade Promotora	
Transmissão à Distância	
Medição On-line	
Medição de Caudal (m ³ /s)	
Medição de Pressão (bar)	

Ramal de Ligação

Código	
Nº. Local de Consumo	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Ramal	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Pressão de Serviço (bar)	
Coefficiente de Rugosidade	
Coefficiente de Rugosidade Calculado	
Comprimento (cm)	
Coordenada M de Montante (cm)	
Coordenada P de Montante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Montante (cm)	
Coordenada M de Jusante (cm)	
Coordenada P de Jusante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Jusante (cm)	
Profundidade (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Reservatório

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Número de Células	
Volume Útil (m3)	
Cota de Soleira (cm)	
Cota do Nível Mínimo (m)	
Cota do Nível Máximo (m)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Reservatório de Ar Comprimido

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	

Entidade Executante	
Volume (m3)	
Pressão (bar)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Válvula Redutora de Pressão

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Material	
Diâmetro Nominal de Entrada (mm)	
Diâmetro Nominal de Saída (mm)	
Caudal Mínimo (l / s)	
Caudal Máximo (l / s)	
Pressão à Entrada (bar)	
Pressão à Saída (bar)	
Filtro	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Modo de Operação	
Localização	

Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Válvula de Regulação

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Função	
Colocação	
Tipo de Montagem	
Modo de Operação	
Número de Voltas	
Tempo de Fecho (s)	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Estado Operacional	
Transmissão à Distância	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	

Arruamento	
Observações	

Válvula de Retenção

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Válvula de Seccionamento e Descarga

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	

Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Função	
Colocação	
Tipo de Montagem	
Modo de Operação	
Número de Voltas	
Tempo de Fecho (s)	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Estado Operacional	
Transmissão à Distância	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Ventosa

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	

Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Ventosa	
Função	
Colocação	
Tipo de Montagem	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Dispositivo de Fecho	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Furo

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de captação	
Diâmetro de Perfuração (mm)	
Profundidade (m)	
Proteção da boca do furo	
Equipamento de captação	
Potência total instalada (cv)	
Cota dos grupos elevatórios (m)	

Cota Mínima de exploração (m)	
Cota máxima de exploração (m)	
Volume anual (ano seco) (m ³)	
Caudal máximo instantâneo (m ³ /h)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Bebedouro e Chafariz

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tempo de funcionamento	
Medição de caudal	
Controlo de qualidade	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
N.º Policia	
Observações	

Chaminé de Equilíbrio

Código	
Área de Influência	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	

Entidade Executante	
Volume útil (m3)	
Cota de Base (cm)	
Diâmetro (mm)	
Altura (m)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Válvula de Controlo de Nível

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Nível de Arranque	
Nível de Paragem	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Válvula de Alívio

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Hidroscape

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	

Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

5. ÁGUAS RESIDUAIS

Os levantamentos cadastrais referentes a redes de águas residuais deverão conter, no mínimo, o registo de informação relativa aos seguintes temas:

- Traçado em planta dos coletores, caixas ramal de ligação e respetivas ligações;
- Localização e identificação de todos os órgãos constituintes;
- Localização e identificação das CRL.

5.1. Traçado em planta

O traçado dos coletores, das caixas ramal de ligação, e de outras redes de serviços devem ser definidos pelo respetivo eixo, devidamente georreferenciados e representados sempre da mesma forma em termos de desenho (*layer, cor, tipo de linha, espessura, texto associado, código, etc.*).



Figura 3 – Representação esquemática da rede – troços de coletores e caixas ramal de ligação devidamente georreferenciados e codificados




















Os levantamentos cadastrais de águas residuais devem ter em conta o seguinte:
















- Os troços de coletor, devidamente codificados, deverão ter, na representação em CAD, características homogêneas (diâmetro e material) ao longo do seu comprimento, devendo estar assinaladas regularmente;
- O ramal de ligação deve ser cadastrado tendo em conta o ângulo de incidência com o coletor principal; sempre que exista, deve-se fazer referência ao coletor a montante da CRL;
- Deve-se indicar o sentido de escoamento;
- Sempre que possível mencionar o número de polícia, número este que identifica a porta principal de uma casa, de um edifício ou de um bloco de apartamentos e tem uma correspondência física com a caixa ramal de ligação;
- A definição dos layers, a simbologia e código dos órgãos constituintes e a definição dos materiais a utilizar nas telas finas deverão ser escrupulosamente as referidas neste manual.

5.2. Simbologias, Layers, Traços

Neste ponto define-se a simbologia específica dos órgãos constituintes da rede, os layers, o tipo e cor do traço dos coletores, fundamentais para uma boa estruturação das telas finais.

SIMBOLO	LAYER	COR	LINETYPE	LINEWEIGHT
	AR_COLECTOR_XXX_YYY_ZZZ	1	Continuous	1,40
	AR_UNITARIO_XXX_YYY_ZZZ	54	ACAD_ISO03W100 Linetype Scale= 0,100	1,20
	AR_ELEVATORIA_XXX_YYY_ZZZ	11	Continuous	1,00
	AR_RAMAL_LIGACAO_XXX_YYY_ZZZ	192	Continuous	0,80
	AR_VALETA	33	Continuous	0,40
	AR_CAMARA_VISITA	1	Block	
	AR_CAMARA_VISITA_DESCARREGADOR	1	Block	
	AR_CAMARA_VISITA_CORRENTE_VARRER	1	Block	

	AR_CAMARA_CEGA	1	Block
	AR_CAIXA_RAMAL_LIGACAO	1	Block
	AR_MEDIDOR_CAUDAL_VENTURI	1	Block
	AR_MEDIDOR_CAUDAL_TURBINA	1	Block
	AR_MEDIDOR_CAUDAL_DIAFRAGMA	1	Block
	AR_MEDIDOR_CAUDAL_ELECTROMAGNETICO	1	Block
	AR_MEDIDOR_CAUDAL_ULTRASONICO	1	Block
	AR_MEDIDOR_PRESSAO	1	Block
	AR_INDICADOR_PRESSAO	1	Block
	AR_MEDIDOR_NIVEL	1	Block
	AR_INDICADOR_NIVEL	1	Block
	AR_PONTO_DESCARGA_SIMPLES	1	Block
	AR_DESCARREGADOR_TEMPESTADE	1	Block
	AR_DESCARREGADOR_TRANSFERENCIA	1	Block
	AR_DESCARREGADOR_SEGURANCA	1	Block
	AR_SARJETA	1	Block
	AR_SUMIDOURO	1	Block
	AR_FOSSA_SEPTICA	1	Block
CUNHA 	AR_VALV_SECCIONAMENTO	1	Block

BORBOLETA 	AR_VALV_BORBOLETA		
	AR_VALV_RETENCAO	1	Block
	AR_VALV_DESCARGA	1	Block
	AR_VENTOSA	1	Block
	AR_VALV_DESCARGA_MARE	1	Block
	AR_ELECTROBOMBA	1	Block
	AR_PONTO_SONDAGEM	1	Block
	AR_PONTO_INJECCAO	1	Block
	AR_R_A_COMPRIMIDO	1	Block
	AR_BACIA_RETENCAO	1	Block
	AR_CAIXA_PROTECCAO	1	Block
	AR_E_ELEVATORIA	1	Block
	AR_E_T_A_RESIDUAIS	1	Block
	AR_SIFAO	1	Block
	AR_SENTIDO_ESCOAMENTO	7	Block
000.00	AR_COTA	9	Fonte = Text Style = Standard Height = 1.20 Width factor = 1.00
325	AR_N_POLICIA	7	Fonte = Text Style = Arial Height = 1.50 Width factor = 1.00

Quadro 4 – Simbologia e Layers.

O nome dos layers deverão ser rigorosamente os indicados no Quadro anterior – palavras com letra maiúscula, sem acentuação e sem espaços.

Os layers dos coletores, unitários, condutas elevatórias e dos ramais de ligação devem fazer referência ao Material (XXX), Diâmetro (YYY) e Classe de Rigidez / Pressão (ZZZ), designadamente XXX_YYY_ZZZ.

Exemplo: para um coletor residual de material PVC, diâmetro 200 e classe de rigidez 4 o layer será **AR_COLECTOR_PVC_200_4**.

5.3. Materiais

A variável (XXX) que designa o material deverá estar de acordo com a seguinte Quadro.

MATERIAL	XXX
Aço Inoxidável	AI
Betão	B
Cobre	CU
Ferro Fundido	FF
Ferro Galvanizado	FG
Ferro Preto	FP
Ferro Fundido Dúctil	FFD
Fibrocimento	FC
Grés	G
Policloreto de Vinilo	PVC
Policloreto de Vinilo Corrugado	PVCC
Polietileno	PEAD
Poliéster	PEX
Polipropileno	PP

Quadro 5 – Designação de materiais (letra maiúscula).

Sempre que surjam novos materiais não especificados anteriormente, o layer a criar deve respeitar os mesmos critérios.

5.4. Códigos

Cada órgão constituinte da rede – coletor, unitário, conduta elevatória, etc – deve ser codificado mediante um código alfanumérico, que é composto por um campo alfabético, identificativo do elemento e por outro campo numérico sequencial.

Assim, um elemento tipo ventosa terá o código – **V30**, em que V é identificativo da ventosa e 30 é o número sequencial. Estes códigos terão de ficar necessariamente em layers diferentes do tipo – **AR_V_CODIGO**.

Todos os elementos da rede seguirão este critério. No caso dos colectores residuais, unitários e condutas elevatórias o código a utilizar será o **C – C170**.

O layer a utilizar para o código do coletor será **AR_C_COLECTOR_CODIGO** no caso de um coletor residual. O critério será idêntico para os unitários e condutas elevatórias.

Ao longo do traçado dos coletores, unitários e condutas elevatórias e somente nestes se assinalará o material e diâmetro da mesma – **PVC 200**.

O layer a utilizar para este texto será **AR_C_ELEVATORIA_TEXTO** no caso de uma conduta elevatória. O critério será idêntico para os coletores e unitários.

A fonte e o “style” a utilizar nos vários layers código e texto são respectivamente **Text** e **Arial**, com um **Height = 1.50** e um **Width factor = 1.00**.

Os códigos e o texto deverão ser escritos em letra maiúscula. Quando se justifique e para melhor compreensão do desenho, podem-se alterar os valores H e W mencionados anteriormente.

A cor a utilizar nos vários layers código e texto, é para cada elemento, a **definida no Quadro 4.**

O campo alfanumérico correspondente ao código de cada elemento deverá estar de acordo com o seguinte Quadro (atualizando o exemplo de acordo com as freguesias do concelho de Alfândega da Fé).

ELEMENTO	CAMPO ALFANUMÉRICO
Colector / Conduta Elevatória	C
Ramal de Ligação	RR
Valeta	VAL
- Câmara de Visita - Câmara de Visita com Descarregador - Câmara de Visita de Corrente de Varrer	Critério: por freguesia BA – Leça do Balio CT – Custóias GU – Guifões IN – S. M. de Infesta LA – Lavra MA – Matosinhos PA – Leça da Palmeira PT – Perafita SC – S. Cruz do Bispo SH – Senhora da Hora
Câmara Cega	CC
Caixa Ramal de Ligação	CRL
Medidores de Caudal	MC
Medidor de Pressão	MP
Indicador de Pressão	IP
Medidor de Nível	MN
Indicador de Nível	IN
Ponto de Descarga Simples	PD
Descarregador de Tempestade	DT
Descarregador de Transferência	DTR

Descarregador de Segurança	DS
Sarjeta	SA
Sumidouro	SU
Fossa Séptica	FS
Válvula de Seccionamento	VS
Válvula de Retenção	VR
Válvula de Descarga	VD
Ventosa	V
Válvula de Descarga de Maré	VDM
Electrobomba	E
Ponto de Sondagem	PS
Ponto de Injeção	PI
Reservatório de Ar Comprimido	RAC
Bacia de Retenção	BR
Caixa de Proteção	CP
Estação Elevatória	EE
Estação de Tratamento de Águas Residuais	ETAR
Sifão Invertido	SI

Quadro 6 – Campo alfanumérico do código do elemento (letra maiúscula).



Figura 4 – Símbolos, códigos e cores.

5.5. Desenho em CAD

Este ponto revela-se de extrema importância, porque se a informação for devidamente desenhada e estruturada, o tempo necessário para fazer a integração desta informação no SIG vai ser menor, otimizando-se assim o tempo de atualização de dados e os recursos humanos.

O ponto de inserção do bloco do respetivo elemento (ex: **ventosa**), deve coincidir com a coordenada X,Y,Z, georreferenciada, obtida no terreno.

O ponto de inserção do código do elemento (ex: **V30**) terá de ser coincidente com o ponto de inserção referido anteriormente.

Devem ser respeitados os pontos de inserção dos blocos dos elementos e estes devem estar sob um “snap point” ou no final das entidades que representam os coletores, unitários, elevatórias e ramais de ligação.

Devem ser traçados os ramais de ligação desde os pontos de inserção dos blocos que representam as caixas ramal de ligação, os sumidouros e as sarjetas até aos respetivos coletores, respeitando a devida inclinação.

Todos os coletores devem ser desenhadas como polylines, à mesma cota, e apenas devem estar interrompidos nos pontos de inserção dos blocos das câmaras de visita.

Deve ser garantida a perfeita conectividade entre elementos, **coletor – câmara de visita – coletor**; **CRL - ramal de ligação – coletor**.

5.6. Fichas de Características das Entidades

As entidades gráficas da rede devem ter associado a elas um ficheiro em Excel onde estão discriminados os campos de interesse para cada elemento.

O link entre o elemento gráfico (CAD) e a respetiva tabela (Excel) é o **código**, que tem de ser rigorosamente igual nos dois lados (ex: **CRL35**).

Os Quadros discriminados de seguida devem ser colocados em folhas diferentes (*por entidade*) de um mesmo ficheiro e os campos devem ser ordenados por coluna, mantendo a ordem descrita.

Devem-se preencher todos os campos possíveis, aquando da elaboração do levantamento cadastral.

SISTEMA GRAVÍTICO**Caixa Ramal de Ligação (CRL)**

Código	CRL35
Bacia de Drenagem	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Dimensões da Caixa (mm)	
Coordenada M do Eixo (cm)	
Coordenada P do Eixo (cm)	
Cota da Tampa (cm)	
Cota da Soleira (cm)	
Profundidade de Soleira (cm)	
Tipo de Queda	
Sifão ?	
Com Fossa Séptica ?	
Data da Última Limpeza	
Frequência de Limpeza	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Câmara de Visita

Código	
Bacia de Drenagem	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Sistema de Drenagem	
Tipo de Câmara de Visita	
Colocação	
Tipo de Corpo	
Material do Corpo	
Tipo de Cobertura	
Dimensões da Câmara (mm)	
Tipo de Queda	
Dispositivo de Acesso	
Ramais Domiciliários ?	
Diâmetro da Tampa (mm)	
Inscrição na Tampa	
Coordenada M do Eixo (cm)	
Coordenada P do Eixo (cm)	
Cota da Tampa (cm)	
Cota da Soleira (cm)	
Profundidade de Soleira (cm)	
Data da Última Limpeza	
Frequência de Limpeza	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Proprietário	
Observações	

Colector – Troço de Colector

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Sistema de Drenagem	
Tipo de Colector	
Colocação	
Material	
Tipo de Secção	
Diâmetro Nominal (mm)	
Classe de Rigidez (MPa)	
Coefficiente de Rugosidade	
Coefficiente de Rugosidade Calculado	
Tipo de Junta	
Comprimento (cm)	
Tipo de Recobrimento	
Material de Revestimento Externo	
Coordenada M a Montante (cm)	
Coordenada P a Montante (cm)	
Cota da Soleira a Montante (cm)	
Coordenada M a Jusante (cm)	
Coordenada P a Jusante (cm)	
Cota da Soleira a Jusante (cm)	
Profundidade a Montante (cm)	
Profundidade a Jusante (cm)	
Câmara de Visita a Montante	
Câmara de Visita a Jusante	
Inclinação (%)	
Localização	
Código Patrimonial	
Código de Localização Funcional	

Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Proprietário	
Observações	

Descarregador

Código	
Bacia de Drenagem	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Sistema de Drenagem	
Tipo de Descarregador	
Material	
Disposição do Descarregador	
Altura do Descarregador (cm)	
Comprimento do Descarregador (cm)	
Diâmetro do Colector de Entrada (mm)	
Diâmetro do Colector de Saída (mm)	
Diâmetro do Colector de Descarga (mm)	
Cota da Tampa (cm)	
Cota da Soleira do Colector de Entrada (cm)	
Cota da Soleira do Colector de Saída (cm)	
Cota da Soleira do Colector de Descarga (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Ramal de Ligação

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Classe de Rigidez (MPa)	
Coefficiente de Rugosidade	
Coefficiente de Rugosidade Calculado	
Tipo de Junta	
Comprimento (cm)	
Tipo de Recobrimento	
Material de Revestimento Externo	
Coordenada M a Montante (cm)	
Coordenada P a Montante (cm)	
Cota da Soleira a Montante (cm)	
Coordenada M a Jusante (cm)	
Coordenada P a Jusante (cm)	
Cota da Soleira a Jusante (cm)	
Profundidade a Montante (cm)	
Profundidade a Jusante (cm)	
Inclinação (%)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Sarjeta / Sumidouro

Código	
Bacia de Drenagem	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Sistema de Drenagem	
Tipo	
Dimensões (mm)	
Coordenada M do Eixo (cm)	
Coordenada P do Eixo (cm)	
Cota (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Sifão Invertido

Código	
Bacia de Drenagem	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal do Ramo nº 1 (mm)	
Diâmetro Nominal do Ramo nº 2 (mm)	
Diâmetro Nominal do Ramo nº 3 (mm)	
Profundidade a Montante do Ramo nº 1 (cm)	

Profundidade a Montante do Ramo nº 2 (cm)	
Profundidade a Montante do Ramo nº 3 (cm)	
Profundidade a Jusante do Ramo nº 1 (cm)	
Profundidade a Jusante do Ramo nº 2 (cm)	
Profundidade a Jusante do Ramo nº 3 (cm)	
Comprimento em Planta (cm)	
Comprimento em Perfil (cm)	
Câmara de Visita a Montante	
Câmara de Visita a Jusante	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Válvula de Descarga de Maré

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	

Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

SISTEMA ELEVATORIO**Conduta**

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Sistema de Drenagem	
Colocação	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Pressão de Serviço (bar)	
Coefficiente de Rugosidade	
Coefficiente de Rugosidade Calculado	
Tipo de Junta	
Comprimento (cm)	
Coordenada M de Montante (cm)	
Coordenada P de Montante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Montante (cm)	
Coordenada M de Jusante (cm)	
Coordenada P de Jusante (cm)	
Cota da Geratriz Inferior de Jusante (cm)	
Profundidade (cm)	
Localização	
Código Patrimonial	

Código de Localização Funcional	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Proprietário	
Observações	

Electrobomba

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Electrobomba	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	
Características da Bomba	
Cota do Nível de Referência (m)	
Altura Manométrica (m)	
Caudal (l / s)	
Rendimento (%)	
NPSH (m)	
Velocidade (m / s)	
Curva de Funcionamento	
Fabricante	
Fornecedor	

Modelo	
Número de Série	
Características do Motor	
Tipo de Arranque	
Tipo de Alimentação	
Potência (Kw)	
Tensão (V)	
Intensidade (A)	
Rendimento (%)	
Frequência (Hz)	
Velocidade (rpm)	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	

Reservatório de Ar Comprimido

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Volume (m3)	
Pressão (bar)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Armamento	

Observações	
-------------	--

Válvula de Retenção

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Material	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Policia	
Observações	

Válvula de Seccionamento e Descarga

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	

Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Válvula	
Função	
Colocação	
Tipo de Montagem	
Modo de Operação	
Número de Rotações para Fechar	
Tempo de Fecho (s)	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Estado Operacional	
Transmissão à Distância	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Nº. Polícia	
Observações	

Ventosa

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	

Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Ventosa	
Função	
Colocação	
Tipo de Montagem	
Diâmetro Nominal (mm)	
Pressão Nominal (bar)	
Coordenada M (cm)	
Coordenada P (cm)	
Cota da Geratriz Inferior (cm)	
Dispositivo de Fecho	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

INSTRUMENTAÇÃO

Medidor de Caudal

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	

Entidade Executante	
Tipo de Medidor	
Classe de Precisão	
Diâmetro Nominal (mm)	
Caudal Nominal (m3 / h)	
Caudal Mínimo (l / h)	
Caudal Máximo (m3 / h)	
Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Medidor de Nível

Código	
Área de Influência	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Medidor	
Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	

Freguesia	
Arruamento	
Observações	

Medidor de Pressão

Código	
Bacia de Drenagem	
Ano de Fabrico	
Data de Instalação	
Data de Entrada em Serviço	
Fonte de Informação	
Estado do Ciclo de Vida	
Estado de Conservação	
Fabricante	
Fornecedor	
Modelo	
Número de Série	
Entidade Promotora	
Entidade Executante	
Tipo de Medidor	
Tipo de Montagem	
Pressão Mínima (bar)	
Pressão Máxima (bar)	
Transmissão à Distância	
Localização	
Distrito	
Concelho	
Freguesia	
Arruamento	
Observações	