



CADERNO DE ENCARGOS

**FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO AO SERVIÇO DE UM
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DA EFICIÊNCIA EM REDES DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUAS**

PROCEDIMENTO DE CONSULTA PRÉVIA

(Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, revisto e republicado pelo Decreto-Lei nº 111-B/2017 de 31 de agosto)

ÍNDICE

1) Objeto do fornecimento	3
2) Celebração do contrato	4
3) Elementos que instruem a proposta	4
4) Prazo de execução do contrato.....	4
5) Obrigações principais do fornecedor.....	5
6) Gestor do Contrato.....	5
7) Preço base	6
8) Entrega dos bens objeto do fornecimento.....	6
9) Preço contratual	6
10) Caução.....	6
11) Adjudicação	6
12) Critérios de adjudicação	6
13) Condições de pagamento	7
14) Conformidade e operacionalidade dos bens.....	7
15) Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias	7
16) Garantia técnica.....	7
17) Força maior.....	8
18) Penalidades contratuais	9
19) Resolução por parte do contraente público.....	9
20) Resolução por parte do adjudicatário	9
21) Seguros.....	10
22) Subcontratação e cessão da posição contratual	10
23) Resolução de Litígios - Foro competente	10
24) Disposições Finais - Comunicações e notificações	10
25) Encargos do concorrente	11
26) Comunicações e notificações	11
27) Contagem dos prazos	11
28) Dever de sigilo.....	11
29) Legislação aplicável.....	11
Anexo I - Especificações Técnicas.....	13
Anexo II - Especificações Técnicas dos Contadores de Água	18

1) Objeto do fornecimento

1.1 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 o fornecimento, instalação e colocação ao serviço de um sistema de gestão integrada da eficiência em redes de abastecimento de águas, nas localidades de Darei e Cunha Alta – Mangualde, bem como a sua operação e manutenção pelo período de 16 meses.

1.2 A solução deverá contemplar todos os equipamentos, serviços e comunicações e deverá ser do tipo “chave na mão”. Sendo que na tabela seguinte se discriminam os bens e serviços que devem ser incluídos na proposta.

Fornecimento de infraestrutura de telemetria	
Fornecimento de módulo de telemetria para contadores e configuração à infraestrutura de comunicações	153
Fornecimento de concentrador de dados e configuração da infraestrutura de comunicações	2
Disponibilização de plataforma de gestão da informação	1
Operação e Manutenção de toda a infraestrutura de telemetria pelo período de 1 ano	
Operação e manutenção de Transcetor de Contagem de Água (TCA)	153
Operação e manutenção de Concentrador de Dados	
Operação e manutenção de plataforma de gestão da informação	
Fornecimento de contadores	
Fornecimento de contador DN15	20
Fornecimento de contador DN20	238
Fornecimento de contador DN25	6
Fornecimento de contador DN25 (monojato)	17
Fornecimento de contador DN32 (monojato)	5
Fornecimento de contador DN32	5
Fornecimento de contador DN40	1
Fornecimento de contador DN50	5
Fornecimento de contador DN80	3
Fornecimento de contador DN100	1
Substituição de contadores de água com reparação e aplicação de todos os acessórios de ligação	
Substituição de contador DN15 (inclui todos os trabalhos e acessórios)	10
Substituição de contador DN20 (inclui todos os trabalhos e acessórios)	138
Substituição de contador DN25 (inclui todos os trabalhos e acessórios)	2
Substituição de contador DN50 (inclui todos os trabalhos e acessórios)	1
Execução/alteração de ramais de ligação ao contador e de respetivas caixas em alvenaria e instalação de contadores com todos os acessórios	
Associação - Darei	1
Escola Primária - Darei	1
Capela - Darei	1
Cunha Alta - Jardim	1
Escola Primária - Cunha Alta	1
Capela - Cunha Alta	1
Capela da Senhora da Saúde - Cunha Alta	1
Reservatório - Cunha Alta	1
Conduta de ligação a Cassurrães (na estrada junto ao Reservatório) - Cunha Alta	1
Cemitério - Cunha Alta	1
Alteração de nicho de contador para acesso do exterior (abertura de nicho em pedra, aplicação de contador DN20 e todos os acessórios para suporte macro, incluindo ligação ao ramal existente)	11

1.3 As especificações técnicas são as constantes do presente caderno de encargos, nos anexos I e II.

2) Celebração do contrato

2.1 O contrato escrito, se a ele houver lugar, é composto pelo respetivo clausulado contratual.

2.2 O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:

- a)** Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
- b)** Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
- c)** O presente caderno de encargos;
- d)** A proposta adjudicada;
- e)** Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.

2.3 Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.

2.4 Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2.2 e o clausulado do contrato, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no *artigo 99.º do CCP* e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no *artigo 101.º* desse mesmo diploma legal.

3) Elementos que instruem a proposta

3.1 Na proposta o concorrente deve indicar os seguintes elementos:

- a)** Preço total do fornecimento;
- b)** Preço unitário conforme a lista de artigos.

3.2 A proposta deve ser acompanhada pelos seguintes documentos:

- a)** Declaração emitida conforme modelo constante do Anexo I ao CCP, de acordo com a redação dada pelo Decreto – Lei nº 111-B/2017 de 31 de agosto, assinada pelo concorrente ou por representante legal que tenha poderes para o obrigar;

4) Prazo de execução do contrato

4.1 O prazo de execução do contrato é de 16 meses, a partir da data de celebração do contrato.

4.2 O prazo acima estabelecido inclui duas fases distintas da execução do contrato:

- a) **Fase de implementação da solução:** esta fase tem um prazo de 4 meses contados a partir da entrada em vigor do contrato a celebrar sendo o seu término determinado pela aprovação pela entidade gestora do último Auto de medição dos trabalhos de implementação da solução efetuado;
- b) **Fase de exploração da solução:** esta fase tem um prazo de 12 meses, contados a partir do término da fase de implementação da solução.

4.3 O contrato mantém-se em vigor até ao seu termo, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

5) Obrigações principais do fornecedor

5.1 Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o adjudicatário as seguintes obrigações principais:

- a) Fornecimento e instalação dos pontos de utilização (PU), constituídos por Contadores de Água (CA) e Módulos de Controlo e Sensorização para Telemetria de Contagem de Água (MCSI);
- b) Execução de todos os trabalhos de qualquer especialidade necessários à correta instalação dos equipamentos nos pontos de utilização e medição;
- c) Fornecimento e instalação de todos os elementos físicos (Hardware) e digitais (software) que constituem a solução proposta;
- d) Eventuais licenças de utilização de software ao longo de todo o contrato;
- e) Colocação em serviço de todos os componentes do sistema;
- f) Serviços de manutenção de infraestrutura;
- g) Da prestação da garantia e assistência técnica;

5.2 A título acessório, o adjudicatário fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais, informáticos ou de qualquer outra natureza que sejam necessários e adequados à execução do contrato, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo.

6) Gestor do Contrato

6.1 Nos termos do disposto na alínea i) do n.º 1 do artigo 96.º e do artigo 290.º-A do CCP, designa-se como gestor do contrato Alexandre Miguel Figueiredo Torres, do serviço de Águas e Saneamento.

6.2 O gestor do contrato terá como função o acompanhamento permanente da execução do contrato pelo Adjudicatário, devendo elaborar relatório qualitativos que permitam medir os níveis de desempenho do adjudicatário, a execução financeira, técnica e material do contrato.

7) Preço base

O preço base do presente procedimento é de € 40 000,00 (quarenta mil euros) acrescido de IVA à taxa legal em vigor, correspondendo ao preço máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar pelo objeto do mesmo, resultante de consulta ao mercado.

8) Entrega dos bens objeto do fornecimento

8.1 O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.

9) Preço contratual

9.1 Pelo fornecimento dos equipamentos, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o Município de Mangualde deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

9.2 O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, incluindo as despesas de aquisição, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

10) Caução

Não haverá lugar à prestação de caução, de harmonia com o previsto no nº 2 do art.º 88º do CCP.

11) Adjudicação

A adjudicação do presente fornecimento, só terá lugar quando existirem fundos disponíveis, de acordo com o estabelecido na Lei nº 8/2012 de 21 de fevereiro.

12) Critérios de adjudicação

12.1 A adjudicação será feita de acordo com o critério da proposta economicamente mais vantajosa na modalidade de apenas ser avaliado o preço, considerando-se como mais vantajosa a que apresentar o preço mais baixo.

12.2 No caso de empate em 1º lugar entre duas ou mais propostas, o desempate será efetuado na sequência de um sorteio, a realizar em sessão pública, da qual será lavrada ata, e para a qual todos os interessados serão convocados. A ordenação das propostas empatadas será fixada pela ordem de extração. Será adjudicada a proposta sorteada em 1º lugar.

13) Condições de pagamento

13.1 As quantias devidas pelo Município de Mangualde, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas, nos sessenta dias seguintes ao de apresentação nos serviços das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva e após a receção das respetivas requisições enviadas pela entidade adjudicante, nos termos da Lei nº 8/2012, de 21 de fevereiro.

13.2 Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida nos seguintes termos:

- a)** Autos de medição dos trabalhos efetuados, devidamente aprovados pela entidade adjudicante;

13.3 Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante quanto ao valor indicado na fatura, devem ser comunicados ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

14) Conformidade e operacionalidade dos bens

14.1 O adjudicatário obriga-se a entregar ao Município de Mangualde os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente Caderno de Encargos e na proposta.

14.2 Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para o fim a que se destinam.

14.3 O adjudicatário é responsável perante o Município de Mangualde por qualquer defeito ou discrepância dos bens, objeto do contrato, quando os bens lhe são entregues/aplicados.

15) Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

15.1 No caso dos bens objeto do contrato não comprovarem a sua total operacionalidade, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos e na proposta, o Município de Mangualde deve informar, por escrito, o fornecedor.

15.2 No caso previsto no número anterior, o fornecedor deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Município de Mangualde, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.

15.3 Após a realização das reparações ou substituições necessárias pelo fornecedor, no prazo respetivo, o Município de Mangualde procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

16) Garantia técnica

16.1 Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o adjudicatário garante os bens objeto do contrato, no mínimo pelo prazo de um ano a contar da data da assinatura do auto de receção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.

16.2 A garantia prevista no número anterior abrange:

- a)** O fornecimento de material em falta;
- b)** A substituição de bens defeituosos ou discrepantes;
- c)** A deslocação ao local de entrega.

16.3 No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o Município de Mangualde tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, esta deve notificar o adjudicatário, para efeitos da respetiva substituição.

16.4 A substituição prevista na presente cláusula deve ser realizada dentro de um prazo razoável fixado pelo Município de Mangualde e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

17) Força maior

17.1 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.

17.2 Podem constituir força maior, 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.

17.3 Não constituem força maior, designadamente as:

- a)** Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;
- b)** Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do fornecedor ou a grupos de sociedades em que este 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 fornecedor 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.

17.4 A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

17.5 A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período que comprovadamente corresponde ao impedimento resultante da força maior.

18) Penalidades contratuais

18.1 Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Município de Mangualde pode exigir do adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:

a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega constantes na proposta, calculada de acordo com a seguinte fórmula: $P \times V \times N$, em que P = Percentagem da pena (1%); V = Valor contratual; N = Número de dias em atraso.

18.2 Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, o Município de Mangualde pode exigir-lhe uma pena pecuniária até ao valor correspondente ao período que decorreria até à cessação do contrato.

18.3 Na determinação da gravidade do incumprimento, o Município de Mangualde terá em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.

18.4 O Município de Mangualde pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

18.5 As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Município de Mangualde exija uma indemnização por dano.

19) Resolução por parte do contraente público

19.1 Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o Município de Mangualde poderá resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:

a) Pelo incumprimento reiterado das obrigações contratuais, face a pelo menos três chamadas de atenção comunicadas pela Autarquia, ou decorrente de atos de fiscalização de outros órgãos públicos de fiscalização do setor;

b) Pelo incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao adjudicatário.

19.2 O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao prestador de serviços.

20) Resolução por parte do adjudicatário

20.1 Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando haja incumprimento das obrigações pecuniárias por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25 % do preço contratual, excluindo juros.

20.2 O direito de resolução é exercido por via judicial.

20.3 No caso previsto no *n.º 1*, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao Município de Mangualde, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

20.4 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*].

21) Seguros

21.1 É da responsabilidade do adjudicatário a cobertura, através de seguro, de todos os riscos inerentes à presente prestação de serviços, designadamente a cobertura de acidentes de trabalho e responsabilidade sobre terceiros.

21.2 O Município de Mangualde pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o adjudicatário fornecê-la no prazo de 48 horas.

22) Subcontratação e cessão da posição contratual

22.1 O adjudicatário não poderá ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato sem autorização da entidade adjudicante.

22.2 Para efeitos da autorização prevista no número anterior, deve:

- a)** Ser apresentada pelo cessionário toda a documentação exigida ao adjudicatário no presente procedimento;
- b)** A entidade adjudicante apreciar, designadamente, se o cessionário não se encontra em nenhuma das situações previstas no artigo 55.º do Código dos Contratos Públicos (CCP), e se tem capacidade técnica e financeira para assegurar o exato e pontual cumprimento do contrato.

23) Resolução de Litígios - Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Viseu, com expressa renúncia a qualquer outro.

24) Disposições Finais - Comunicações e notificações

24.1 Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

24.2 Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

25) Encargos do concorrente

Constituem encargos do concorrente, as despesas inerentes à elaboração da proposta e à celebração do contrato escrito que aí houver lugar, despesa esta mencionada na nossa Tabela de Taxas e Preços, capítulo I, Secção I, art.º 1º, nº 9, disponível na página do Município de Mangualde no endereço:

https://www.cmmangualde.pt/wp-content/uploads/2019/12/Tabela_Taxas_Preços_2020.pdf

26) Comunicações e notificações

26.1 Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

26.2 Qualquer alteração das informações de contato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte, no prazo de cinco (5) dias úteis.

27) Contagem dos prazos

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

28) Dever de sigilo

28.1 O fornecedor deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Município de Mangualde, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.

28.2 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.

28.3 Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que forem 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.

28.4 O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de cinco (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 da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos as pessoas coletivas.

29) Legislação aplicável

O contrato é regulado pelo Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 111-B/2017 de 31 de agosto e restante legislação aplicável na matéria.

Paços do Concelho, 31 de julho de 2020

O Técnico Superior,



Assinado por: ALEXANDRE MIGUEL
FIGUEIREDO TORRES
Identificação: B111144807
Data: 2020-07-31 às 15:06:17
Local: Mangualde
Motivo: caderno de encargos

(Documento assinado digitalmente através da plataforma da contratação pública)

Anexo I - Especificações Técnicas

1) Arquitetura do Sistema de Gestão Integrada da Eficiência em redes de abastecimento de águas (SGIE)

- O SGIE a fornecer e a colocar ao serviço, deve ser suportado sobre uma infraestrutura de comunicações por rádio frequência em tipologia mesh, sem custos de comunicações para o Município pelo período de 16 meses, suportada nos seguintes equipamentos:
 - Contadores de Água (CA);
 - Módulos de Comunicação e Telegestão (MCT);
 - Módulos de Comunicação, Telegestão e Concentrador de Dados (MCTCD);
 - Módulos de Controlo e Sensorização Independentes para Telemetria de Contagem de Água (MCSI);
 - Unidade de Gestão Central (UGC);
 - Unidade de Registo de Dados (URD);
 - Unidade de Tratamento Analítico de Dados (UTAD);
 - Unidade de Servidor e Interface WEB (USIW);
- Em todos os documentos do presente procedimento, caso existam referências a marcas e modelos de equipamentos, estas devem ser consideradas como do tipo ou equivalente.

2) Caracterização Técnica dos Pontos de Utilização (PU) - Contadores de Água (CA)

- Os contadores a adquirir deverão apresentar certificado de Exame de Tipo, emitido por Organismo Notificado (Procedimento de Avaliação de Conformidade de acordo com o módulo B), segundo o Decreto-Lei n.º 45/2017 de 27 de abril.
- Os contadores têm de cumprir com os requisitos do Anexo II.

3) Módulo de Comunicações, Telegestão e Concentrador de Dados (MCTCD)

- O MCTCD comunica com outros equipamentos preconizados neste concurso, por rádio frequência através de uma rede de tipologia mesh estabelecida a partir do MCTCD.
- O MCTCD deve efetuar o roteamento das comunicações a partir da Unidade Servidor e Interface Web.
- O MCTCD realiza o encaminhamento dos dados para a UGC, através de uma rede Wi-Fi/GPRS/2G/3G/4G ou similar, via VPN com um intervalo predefinido, ou de imediato se existir um evento de alerta.

- O MCTCD deve possuir capacidade de recolher e guardar todos os dados de grandezas capturadas de todos os equipamentos preconizados neste concurso, por rede de comunicações via radio frequência em tipologia de rede mesh.
- O MCTCD deve utilizar sistema de encriptação de dados AES de 128 bits.
- O MCTCD deve ter proteções contradescharges atmosféricas, a partir dos seus órgãos constituintes (antenas ou encapsulamentos), de modo a se auto proteger e, por decorrência, não perturbar através de si, outros equipamentos ligados à mesma infraestrutura elétrica.
- O MCTCD devem ter um Índice de Proteção mínimo de IP66.

4) Módulos de Controlo e Sensorização Independentes

- Todos os MCSI para Telemetria de Contagem de Água comunicam entre si e comunicam com os outros equipamentos preconizados neste concurso, por rádio frequência através da rede de tipologia mesh estabelecida a partir do MCTCD na banda de frequência 868MHz.
- Todos os MCSI devem poder realizar a operação de update de firmware via rede de comunicações estabelecida pelo MCTCD.
- Todos os MCSI devem possuir um índice de proteção mínimo de IP68 e IK10.
- Os MCSI devem capturar o volume de água medido pelo contador de água através de um sinal pulsado obtido por acoplamento magnético ou indutivo.
- Os MCSI devem ter capacidade de armazenamento do histórico do volume acumulado com periodicidade de registo parametrizável a partir da UGC.
- Os MCSI devem enviar para a UGC, 1 vez por dia, o histórico das leituras através da rede de comunicações estabelecida pelo MCTCD, este valor deve poder ser parametrizável a partir da UGC.
- Os MCSI devem estar síncronos ao segundo (S1S) com a rede de comunicações estabelecida pelo MCTCD. Com esta funcionalidade é possível à UGC apresentar o Balanço Hídrico Analítico da Zona de Medição e Controlo (ZMC) em estudo.

- Os MCSI devem ter bateria com capacidade mínima para 10 anos, na configuração de 96 leituras diárias, com envio no mínimo de 4 vezes por dia das leituras para UGC. O estudo de configuração e simulação da rede de comunicações em tipologia mesh estabelecida a partir do MCTCD é da responsabilidade do concorrente. O concorrente tem liberdade para posicionar o MCTCD onde achar ser conveniente, respeitando os requisitos técnicos do MCTCD apresentados neste Caderno de Encargos.
- Os MCSI devem ter capacidade de registar ambos os sentidos de circulação da água, indicando consumo negativo devido ao retorno de água para a rede de abastecimento e deve emitir um evento de alarme para a UGC.

5) Unidade de Gestão Central (UGC)

- Unidade de Gestão Central (UGC) deve ser a unidade de gestão central de toda a infraestrutura do SGIE, a nível macro, devendo permitir implementar as funções de operações e de segurança, e das ligações a um ou vários MCTCDs por VPN, através:
 - da responsabilidade pelo despacho e coordenação das operações globais de toda a infraestrutura, sobre todos os MCTCDs, que por sua vez, despacham e coordenam todos os equipamentos preconizados neste concurso;
 - da receção e tratamento dos dados emitidos pelos MCTCDs;
 - da implementação das operações da Unidade de Registo de Dados (URD), da Unidade de Tratamento Analítico de Dados (UTAD) e da Unidade de Servidor e Interface Web (USIW).
- A UGC comunica com os MCTCDs via VPN através de uma rede Wi-Fi/GPRS/2G/3G/4G, ou similar, com um intervalo predefinido entre duas comunicações, ou de imediato se for detetado um evento de alerta.
- A UGC pode estar deslocalizada da área de intervenção através de equipamento dedicado ou estar virtualizada em data center, sem custos para a entidade adjudicante pelo período de 16 meses.
- A UGC deve realizar a interface digital com o módulo de Registo de Dados (URD), da Unidade de Tratamento Analítico de Dados (UTAD) e da Unidade de Servidor & Interface Web (USIW) por API;
- A UGC deve poder operar ininterruptamente, devendo poder ser alimentada por alimentação ininterrupta, a partir de meios disponibilizados pela entidade adjudicante.

6) Unidade de Registo de Dados (URD)

- A URD deve ser responsável pelas operações de armazenamento de todos os dados recebidos, bem como de todas as configurações ou parametrizações realizadas e respetivos históricos de todos os equipamentos preconizados neste concurso.
- A URD deve poder comunicar com a UGC, UTAD e USIW através da internet por API dedicada.
- A URD pode estar deslocalizada da área de intervenção através de equipamento dedicado ou estar virtualizada em data center, sem custos para a entidade adjudicante pelo período de 16 meses.
- A URD deve ter capacidade para armazenamento de toda a informação recolhida pelos MCTCDs dos equipamentos preconizados neste concurso durante todo o período de vida da infraestrutura do SGIE;
- A URD deve suportar a introdução e armazenamento de toda a informação importante para a caracterização dos equipamentos preconizados neste concurso (e.g. a identificação do local de instalação, tipo de equipamento, grandezas medidas, alertas, parametrizações), bem como, outras informações que venham a ser consideradas importantes.

7) Unidade de Tratamento Analítico de Dados (UTAD)

- A UTAD deve ser responsável pelas operações de tratamento analítico dos dados recebidos, tornando-os inteligíveis e, bem assim, utilizáveis pelos diferentes tipos de utilizadores elegíveis do SGIE.
- A UTAD deve poder comunicar com a UGC, URD e USIW através da internet por API dedicada.
- A UTAD pode estar deslocalizada da área de intervenção através de equipamento dedicado ou estar virtualizada em data center, sem custos para a entidade adjudicante pelo período de 16 meses.
- A UTAD deve permitir a alteração da capacidade de armazenamento e de processamento de dados, de modo a não ser perdida informação, ao mesmo tempo que seja salvaguardada a aptidão ao uso de toda a infraestrutura de SGIE.
- A UTAD deve realizar a composição de dados em ficheiro, para introdução direta na ferramenta informática de gestão comercial da entidade adjudicante (e.g. dados em formato *.csv), ou em outras ferramentas informáticas existentes na entidade adjudicante com formatos e campos a definir.
- A UTAD deve realizar a elaboração de relatório periódico (diário, semanal, mensal ou dedicado), eventos de alertas ou alarmes, sobre os equipamentos preconizados neste concurso.
- A UTAD deve efetuar o cálculo do Balanço Hídrico Analítico da Zona de Medição e Controlo onde os MCSI estão instalados.

- A UTAD deve detetar consumos de água por MCSI, que estejam fora do padrão de consumo, e deve emitir um alerta.

8) Unidade de Servidor e Interface Web (USIW)

- A USIW deve ser responsável pelas operações de comando sobre os equipamentos preconizados neste concurso, e disponibilização dos dados inteligíveis pelos diferentes utilizadores, e que, deve ser responsável pelas operações de interfaces homem-máquina (IH-M), na forma de APIs ou de APPs, para os diferentes tipos de dispositivos, tais como, computadores, smartphones e tablets, que sejam autorizados.
- A USIW deve poder comunicar com a UGC, URD e UTAD através da internet por API dedicada.
- A USIW pode estar deslocalizada da área de intervenção, através de equipamento dedicado, ou estar virtualizada em data center, sem custos para a entidade adjudicante pelo período de 16 meses.
- A USIW deve ter acessos por autenticação a utilizadores autorizados limitados por nível de acesso.
- A USIW deve ter capacidade para acessos múltiplos, em simultâneo, mais de 30, a partir de qualquer localização com disponibilidade de internet.
- A USIW deve permitir a consulta de toda a informação histórica de todas as grandezas medidas pelos equipamentos preconizados neste concurso sob a forma de gráficos e de tabelas.
- A USIW deve permitir a consulta de todos os eventos de alarmes registados pelos equipamentos, preconizados neste concurso e decorrentes de cálculos efetuados pela UTAD.
- A USIW deve permitir exportar um formulário digital de associação dos equipamentos aos locais onde estão instalados, ou seja, da posição geográfica.
- A USIW deve permitir realizar remotamente upgrades de firmware de todos os equipamentos preconizados neste concurso sem colocar em causa o bom funcionamento do sistema;

Anexo II - Especificações Técnicas dos Contadores de Água

- 1) Os contadores têm de cumprir com os requisitos, no que diz respeito à adequação das suas características técnicas e/ou funcionais, legais e/ou regulamentares, fiabilidade, conceptuais e logísticas seguintes consoante o seu diâmetro:

a) Contadores DN15mm

- DN 15 mm, Q_3 2,5 m³/h, R630;
- Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q_3 : 2,5 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 630, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 3,125 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 0,5 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 165 mm;
- Ligações roscadas – rosca R ¾”;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Filtro de partículas interior incorporado, sem ser na tubuladura;
- O filtro de partículas interno deverá apresentar superfície de filtragem a montante de mais que uma das entradas da câmara de medida;
- Válvula de retenção incorporada, colocada a jusante do dispositivo medidor;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- A câmara de medida deverá apresentar mais que uma entrada e uma saída. Pelo menos uma das entradas e uma das saídas terá que estar localizada na lateral da câmara de medida;
- O êmbolo e a câmara de medida terão que apresentar uma superfície raiada;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- O corpo do contador deverá ser constituído por um rebaixo para depósito de partículas;
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

b) Contadores DN20mm

- DN 20 mm, Q_3 2,5 m³/h, R400;
- Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;

- Caudal permanente Q_3 : 2,5 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 400, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 3,125 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 0,5 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 165 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 1”;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Filtro de partículas interior incorporado, sem ser na tubuladura;
- Válvula de retenção incorporada, colocada a jusante do dispositivo medidor;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- O corpo do contador deverá ser constituído por um rebaixo para depósito de partículas.
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

c) Contadores DN25mm

- DN 25 mm, Q_3 6,3 m³/h; R315;
- Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q_3 : 6,3 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 7,87 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 1 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 260 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 1” ¼;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Filtro de partículas interior incorporado, sem ser na tubuladura;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;

- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transistor de coletor aberto (NPN).
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para detecção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

d) Contadores DN25mm – monojato

- DN 25 mm, Q3 6,3 m³/h; R160;
- Sistema de medição de velocidade, tipo monojato;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q3: 6,3 m³/h;
- Fator R, Q3/Q1: 160, mínimo;
- Caudal máximo, Q4: 7,87 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 30 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 260 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 1”¼;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade mínima de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos deverá ser do tipo transistor de coletor aberto.
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para detecção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

e) Contadores DN32mm – monojato

- DN 32 mm, Q3 10 m³/h; R160;
- Sistema de medição de velocidade, tipo monojato;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q3: 10 m³/h;
- Fator R, Q3/Q1: 160, mínimo;
- Caudal máximo, Q4:12,5 m³/h;

- Caudal de arranque: máximo 60 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 260 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 1”½;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade mínima de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos deverá ser do tipo transistor de coletor aberto;
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

f) Contadores DN32mm

- DN 32 mm, Q₃ 10 m³/h, R315;
- Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q₃: 10 m³/h;
- Fator R, Q₃/Q₁: 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q₄: 12,5 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 5 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 260 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 1” ½;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Filtro interno incorporado em aço inox;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transistor de coletor aberto (NPN).
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;

- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

g) Contadores DN40mm

- DN 40 mm, Q_3 16 m³/h; R315;
- Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q_3 : 16 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 20 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 4 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 300 mm;
- Ligações roscadas – rosca R 2”;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Filtro interno incorporado;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transístor de coletor aberto (NPN);
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68

h) Contadores DN50mm

- DN 50 mm, Q_3 25m³/h, R315;
- Sistema de medição do tipo turbina monojato;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q_3 : 25 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 31,25 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 18 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Corpo em latão ou ferro fundido.
- Comprimento do contador: 300 mm;

- Ligações do tipo flangeadas, amovíveis, para adaptação à conduta: DN65 PN 16;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,2 dm³;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade mínima de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero.
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transistor de coletor aberto (NPN);
- O corpo do contador deverá ser constituído por um rebaixo para depósito de partículas.
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

i) Contadores DN80mm

- DN 80 mm, Q₃ 63 m³/h, R315;
- Sistema de medição do tipo turbina monojato;
- Corpo em bronze ou ferro fundido;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q₃: 63 m³/h;
- Fator R, Q₃/Q₁: 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q₄: 78,75 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 31 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 350 mm;
- Ligações do tipo flangeadas, amovíveis, para adaptação à conduta: DN80 PN 16;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68), deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transistor de coletor aberto (NPN);
- O corpo do contador deverá ser constituído por um rebaixo para depósito de partículas.
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;

- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

j) Contadores DN100mm

- DN 100 mm, Q_3 100 m³/h, R315;
- Sistema de medição do tipo turbina monojato;
- Corpo em bronze ou ferro fundido;
- Aprovação de modelo segundo MID ou equivalente;
- Caudal permanente Q_3 : 100 m³/h;
- Fator R, Q_3/Q_1 : 315, mínimo;
- Caudal máximo, Q_4 : 125 m³/h;
- Caudal de arranque: máximo 38 l/h;
- Pressão nominal – PN 16;
- Comprimento do contador: 350 mm;
- Ligações do tipo flangeadas, amovíveis, para adaptação à conduta: DN100 PN 16;
- Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,02 dm³;
- Transmissão: - Magnética;
- Conformidade: - atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
- Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, em cobre-vidro (IP68) deve estar contido num invólucro circular, o qual deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente;
- Totalizador com capacidade de leitura de 99 999 m³, com retorno a zero;
- Totalizador pré-equipado de base para acoplamento de emissor de impulsos que terá de ser do tipo transistor de coletor aberto (NPN);
- O corpo do contador deverá ser constituído por um rebaixo para depósito de partículas.
- O totalizador deve estar equipado com sistema mecânico do tipo “sistema fusível” para deteção de tentativas de fraude, através de compressão do totalizador;
- Proteção contra tentativa de fraude magnética até pelo menos 12.000 Gauss;
- O totalizador deverá apresentar um sistema que permita, permanentemente, a realização da leitura, sem mecanismo auxiliar de limpeza;
- Grau de proteção não inferior a IP68.

2) Marcações dos Contadores de Água (CA) - Os Contadores devem apresentar, de forma indelével e legível, as seguintes marcações:

- a)** unidade de medição: m³;
- b)** valor numérico de Q_3 ;
- c)** relação Q_3/Q_1 , (precedida por “R”, por exemplo, “R 315”);
- d)** sentido do escoamento (mostrado em ambos os lados do corpo ou somente sobre um lado, provido de seta do sentido do escoamento, facilmente visível em todas as circunstâncias);
- e)** pressão máxima admissível, se for diferente de 1 MPa (10 bar);

- f) classe de temperatura, quando diferente de T 30;
 - g) classe de perda de pressão, quando diferente de ΔP 63;
 - h) nome ou marca do fabricante;
 - i) ano de fabrico (últimos dois dígitos) e o número de série (tão próximo quanto possível do dispositivo indicador);
 - j) marca de conformidade “CE”, nos termos do Decreto Lei n.º 45/2017 de 27 de abril;
 - k) nível de severidade do meio climático e mecânico;
 - l) sinais de saída dos dispositivos auxiliares (tipo/níveis), caso existam;
- 3) Os materiais empregues não devem apresentar toxicidade ou transmitir sabor, odor ou cor à água.
- 4) Os concorrentes devem apresentar uma declaração em que conste que todos os contadores deverão ter certificação para utilização em contacto direto com água para consumo humano, segundo qualquer um dos organismos seguintes:
- WRAS: Water Regulations Advisory Scheme
 - Laboratoire de Hygiene et de Recherche en Santé Publique (França);
 - Water Regulations Advisory Scheme (Reino Unido);
 - Attestation De Conformance Sanitaire (ACS);
- 5) Os concorrentes têm de apresentar uma amostra em corte de contador de DN 15 para confirmação das características atrás referidas, sendo a não apresentação fator de exclusão do concurso.
- 6) Deverão fazer parte desta proposta, as caracterizações técnicas e respetivos preços unitários dos CAs, para o caso do potencial aprovisionamento pelo município, para manutenção em componentes suplentes (spare parts). Contudo, para efeitos de valorização nesta proposta, os preços dos CAs devem estar dissolvidos nos preços unitários dos PUs.