



CADERNO DE ENCARGOS

CONCURSO PÚBLICO PARA AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO DE REGA

CADERNO DE ENCARGOS

Índice

Capítulo I.....	6
Disposições gerais.....	6
Cláusula 1.ª.....	6
Objeto.....	6
Cláusula 2.ª.....	6
Contrato.....	6
Cláusula 3.ª.....	7
Prazo.....	7
Cláusula 4.ª.....	7
Preço base.....	7
Capítulo II.....	8
Obrigações contratuais.....	8
Secção I.....	8
Obrigações do fornecedor.....	8
Subsecção I.....	8
Disposições gerais.....	8
Cláusula 5.ª.....	8
Obrigações principais do fornecedor.....	8
Cláusula 6.ª.....	8
Conformidade e operacionalidade dos bens.....	8
Cláusula 7.ª.....	8
Entrega dos bens objeto do contrato.....	8
Cláusula 8.ª.....	9
Inspeção e testes.....	9
Cláusula 9.ª.....	9

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias.....	9
Cláusula 10.ª.....	10
Aceitação dos bens.....	10
Cláusula 11.ª.....	10
Garantia técnica.....	10
Subsecção II.....	11
Dever de Sigilo e Proteção de Dados.....	11
Cláusula 12.ª.....	11
Objeto do dever de sigilo.....	11
Cláusula 13.ª.....	11
Prazo do dever de sigilo.....	11
Cláusula 14.ª.....	11
Proteção de dados.....	11
Secção II.....	12
Obrigações do Município de Tavira.....	12
Cláusula 15.ª.....	12
Preço contratual.....	12
Cláusula 16.ª.....	12
Condições de pagamento.....	12
Capítulo III.....	13
Penalidades contratuais e resolução.....	13
Cláusula 17.ª.....	13
Penalidades contratuais.....	13
Cláusula 18.ª.....	13
Força maior.....	13
Cláusula 19.ª.....	14
Resolução por parte do contraente público.....	14
Cláusula 20.ª.....	14

Resolução por parte do fornecedor.....	14
Capítulo IV.....	15
Caução e Seguros.....	15
Cláusula 21.ª.....	15
Caução.....	15
Cláusula 22.ª.....	15
Seguros.....	15
Capítulo V.....	15
Resolução de litígios.....	15
Cláusula 23.ª.....	15
Foro competente.....	15
Capítulo VI.....	16
Disposições finais.....	16
Cláusula 24.ª.....	16
Subcontratação e cessão da posição contratual.....	16
Cláusula 25.ª.....	16
Comunicações e notificações.....	16
Cláusula 26.ª.....	16
Contagem dos prazos.....	16
Cláusula 27.ª.....	16
Gestor do contrato.....	16
Cláusula 28.ª.....	16
Avaliação de fornecedores.....	16
Cláusula 29.ª.....	17
Legislação aplicável.....	17
ANEXO 1.....	17
Especificações Técnicas.....	17
ANEXO 2.....	23

Áreas de rega.....	23
--------------------	----

CADERNO DE ENCARGOS

Capítulo I

Disposições gerais

Cláusula 1.ª

Objeto

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 a aquisição de um sistema de gestão e monitorização de rega, com o objetivo de tornar mais eficientes as infraestruturas e tecnologias de gestão de rega em espaços verdes urbanos no município, por lotes, cujas características, especificações e requisitos técnicos se encontram descritos no anexo 1 do presente caderno de encargos.

2 – Os concorrentes podem apresentar proposta para todos ou para qualquer um dos lotes constantes do presente caderno de encargos.

3 – O objeto do contrato encontra-se dividido em dois lotes, conforme se indica:

1) Lote 1 – Sistema de comunicação em rede LoRaWAN

Compreende o equipamento, *software* e instalação de todo o sistema de comunicações para receber os dados de sensores, controladores e programadores do sistema de gestão e monitorização de rega.

2) Lote 2 – Sistema de gestão e monitorização de rega

Engloba todos os equipamentos e *software* necessários para a implementação de um sistema de gestão centralizada de rega de espaços verdes.

Cláusula 2.ª

Contrato

1 - O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.

2 – O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:

- a) Os suprimentos dos erros e 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.

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 quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª

Prazo

1. O contrato mantém-se em vigor até à entrega dos bens ao contraente público em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.
2. O contrato produz efeitos no dia seguinte ao da sua outorga.
3. Caso a redução do contrato a escrito não seja exigida, ou seja dispensada, o contrato produz efeitos no dia seguinte à data da disponibilização dos documentos de habilitação na plataforma.

Cláusula 4.ª

Preço base

1 - O preço base é o preço máximo que o Município de Tavira se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o seu objeto, correspondendo a € 135.000,00 (cento e trinta e cinco mil euros), ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor.

1.1 – Para o Lote 1 - Sistema de comunicação em rede LoRaWAN – Preço base de €12.600,00 (doze mil e seiscentos euros), ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor;

1.2 – Para o Lote 2 - Sistema de gestão e monitorização de rega - Preço base de €122.400,00 (cento e vinte e dois mil e quatrocentos euros), ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor;

Capítulo II

Obrigações contratuais

Secção I

Obrigações do fornecedor

Subsecção I

Disposições gerais

Cláusula 5.ª

Obrigações principais do fornecedor

1 - Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente caderno de encargos ou nos artigos contratuais, da celebração do contrato decorrem para o fornecedor as seguintes obrigações principais:

- a) Obrigação de entrega dos bens identificados na sua proposta;
- b) Obrigação de garantia dos bens;
- c) Obrigação de prestar formação sobre a utilização dos sistemas e equipamentos propostos.

Cláusula 6.ª

Conformidade e operacionalidade dos bens

1 – O fornecedor obriga-se a entregar ao contraente público os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no anexo 1 ao presente caderno de encargos, que dele faz parte integrante.

2 - Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário à sua entrada em funcionamento.

3 – É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.

4 – O fornecedor é responsável perante o Município de Tavira por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 7.ª

Entrega dos bens objeto do contrato

1 – Os bens objeto do contrato devem ser entregues e instalados nas áreas definidas pelo Município de Tavira, nos seguintes prazos máximos:

- Lote 1, 45 dias;

- Lote 2, 60 dias.

2 – O fornecedor 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.

3 - Com a entrega dos bens objeto do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para o contraente público, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o fornecedor.

4 – Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do fornecedor.

Cláusula 8.ª

Inspeção e testes

1 – Efetuada a entrega/instalação dos bens objeto do contrato, o contraente público, por si ou através de terceiro por ele designado, procede, no prazo de 10 dias, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades estabelecidas e se reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos no anexo 1 ao presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.

2 – A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior incide sobre todos os bens que constam do anexo 1 ao presente caderno de encargos.

3 – Durante a fase de realização de testes, o fornecedor deve prestar ao Município de Tavira toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.

4 – Os encargos com a realização dos testes, devidamente comprovados, são da responsabilidade do fornecedor.

Cláusula 9.ª

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

1 - Caso os testes previstos na cláusula anterior não comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, 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 anexo 1 ao presente caderno de encargos, o Município de Tavira deve disso informar, por escrito, o fornecedor.

2 – No caso previsto no número anterior, o fornecedor deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Município de Tavira, 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.

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

Cláusula 10.ª

Aceitação dos bens

1 – Caso os testes a que se refere a cláusula 8.ª comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no anexo 1 ao presente caderno de encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de 10 dias a contar do final dos testes, um auto de receção, assinado pelos representantes do fornecedor e do Município de Tavira.

2 – Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens objeto do contrato para o Município de Tavira, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações que impendem sobre o fornecedor.

3 – A assinatura do auto a que se refere o n.º 1 não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no anexo 1 ao presente caderno de encargos.

Cláusula 11.ª

Garantia técnica

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 fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de dois anos a contar da entrega dos bens, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos no anexo 1 ao presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.

1.1 – Para os equipamentos pertencentes ao lote 1 a garantia deve ser de 3 anos.

2 – A garantia prevista no número anterior abrange:

- a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
- b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
- c) A reparação ou substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
- d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
- e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
- f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
- g) A mão-de-obra.

3 – No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o Município de Tavira tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o fornecedor, para efeitos da respetiva reparação.

4 – A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo Município de Tavira e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

Subsecção II

Dever de Sigilo e Proteção de Dados

Cláusula 12.^a

Objeto do dever de sigilo

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

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.

3 - Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que sejam 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 13.^a

Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de dois 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 às pessoas coletivas.

Cláusula 14.^a

Proteção de dados

O adjudicatário fica expressamente vinculado ao dever de confidencialidade e não utilização de quaisquer dados pessoais a que tenha acesso, salvo para efeitos da estrita execução do contrato, nos termos do disposto no Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 – Regulamento

Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e demais legislação complementar, dever este que abrange a totalidade dos trabalhadores e outros colaboradores afetos ao adjudicatário.

Secção II

Obrigações do Município de Tavira

Cláusula 15.^a

Preço contratual

1 – Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o Município de Tavira deve pagar ao fornecedor o preço constante da proposta referente ao(s) lote(s) adjudicado(s), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

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 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.

Cláusula 16.^a

Condições de pagamento

1 - As quantias devidas pelo Município de Tavira, nos termos da(s) cláusula(s) anterior(es), deve(m) ser paga(s) no prazo de 60 dias após a receção pelo Município de Tavira das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.

2 - Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos bens objeto do contrato.

3 – Em caso de discordância por parte do Município de Tavira, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida

Capítulo III

Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 17.ª

Penalidades contratuais

1 - Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Município de Tavira pode exigir do fornecedor 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 dos bens objeto do contrato, até €100,00 por cada dia de atraso.

2 - Em caso de resolução do contrato por incumprimento do fornecedor, o Município de Tavira pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 20% do preço contratual.

3 - Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo fornecedor ao abrigo do n.º 1, relativamente aos bens objeto do contrato cujo atraso na entrega tenha determinado a resolução do contrato.

4 - Na determinação da gravidade do incumprimento, o Município de Tavira tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do fornecedor e as consequências do incumprimento.

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

6 - As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Município de Tavira exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 18.ª

Força maior

1 - Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, 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 fornecedor, na parte em que intervenham;
- b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do prestador de serviços 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 fornecedor de normas legais;
- e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor 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 fornecedor 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 correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 19.ª

Resolução por parte do contraente público

1 – Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o Município de Tavira pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o fornecedor violar de forma grave ou reiterada, qualquer das obrigações que lhe incumbem.

2 – O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao fornecedor e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pelo Município de Tavira.

Cláusula 20.ª

Resolução por parte do fornecedor

1 – Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o fornecedor pode resolver o contrato quando:

- a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de seis meses ou o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.

2 – O direito de resolução é exercido por via judicial, nos termos da cláusula 23ª.

3 – Nos casos previstos na alínea a) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao Município de Tavira, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso, nesse prazo, acrescido dos juros de mora a que houver lugar.

4- A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo fornecedor, 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

Caução e Seguros

Cláusula 21.ª

Caução

Não será exigida a prestação de caução nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 88.º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 22.ª

Seguros

1 – É da responsabilidade do fornecedor a cobertura, através de contratos de seguro, dos riscos inerentes ao desenvolvimento da atividade e dos danos ou prejuízos causados pelo seu exercício.

2 – O Município de Tavira pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o fornecedor fornecê-los no prazo de 10 dias.

Capítulo V

Resolução de litígios

Cláusula 23.ª

Foro competente

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

Capítulo VI

Disposições finais

Cláusula 24.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo fornecedor e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 25.ª

Comunicações e notificações

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 Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

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

Cláusula 26.ª

Contagem dos prazos

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

Cláusula 27.ª

Gestor do contrato

Nos termos previstos no artigo 290.º-A do CCP, o gestor do contrato, com a função de acompanhar permanentemente a sua execução será Stelmo Abel da Fonseca Ferreira Barbosa.

Cláusula 28.ª

Avaliação de fornecedores

O Município de Tavira tem implementado um sistema de avaliação de fornecedores, sustentado numa metodologia que prevê a avaliação de todas as aquisições e locações de bens móveis e de aquisições serviços contratadas pelos serviços municipais, cuja informação se encontra disponível para consulta em www.cm-tavira.pt. Os resultados da avaliação do desempenho dos fornecedores são divulgados na página da internet do Município, acessível no mesmo site em www.cm-tavira.pt.

Cláusula 29.^a

Legislação aplicável

O contrato é regulado pela legislação portuguesa.

ANEXO 1

Especificações Técnicas

Lote 1

Sistema de comunicação em rede LoRaWAN

1- A solução a fornecer deve implementar um sistema de conectividade sem fios a longa distancia do tipo LoRaWan que garanta a compatibilidade e interoperabilidade com todos os equipamentos certificados pela LoRa Alliance independente do fabricante, suportar comunicações LoRa de dispositivos de classe A, B e C e garantir capacidade de comutação superior a 25.000 mensagens por dia por *Gateway*.

1.1- O sistema de comunicação LoRaWan deve incluir os seguintes componentes:

- a) 1 (um) servidor de rede;
- b) 1 (um) Gateway.

1.2- A proposta deve englobar, ainda, a instalação e fornecimento de estruturas de rede passiva, adaptação de energia, proteções, acessórios, cabos, mastros de colocação de antenas e demais componentes necessários ao bom funcionamento do sistema proposto.

1.3 – Deverá ser apresentada uma declaração do fabricante a atestar a competência técnica para instalação e manutenção do sistema proposto ou a comprovar que é parceiro oficial do fabricante.

2- A rede LoRaWAN a implementar e os respetivos *Gateways*, devem possuir as seguintes características mínimas:

- i. 1 GB de Memória RAM DDR4, CPU 1,33 GHz processador “*single core*” e memória “*Flash*” de 4 GB;
- ii. Espectro rádio de funcionamento compreendido de 863 e 870 MHz ISM, com 16 canais de *UpStream* e 2 Canais *DownStream* e 4 MHz de largura de banda;
- iii. Possibilitar o funcionamento em modo autónomo (*standalone unit*);
- iv. 1x Porta de rede interface Fast-Ethernet, 1x interface com porta USB, 1x porta de consola, com ligação por RJ45 e “*Out-of-band*”;
- v. Dois tuneis IP-Sec com capacidade de funcionamento em modo Ativo/Ativo ou Ativo/Em escuta (*standBy*);

- vi. Configuração de interface IP por DHCP ou IP Estático, NTP – Network Time Protocol e NAT – *Network Address Translation*;
- vii. Acesso remoto para gestão e configuração por SSH e definição de perfis de utilizador;
- viii. Suportar SHA256 como assinatura de validação de *firmware* e ficheiros de sistema (File System) protegido por password;
- ix. GPS integrado e capacidade de geolocalização por TDOA e RSSI;
- x. Permitir o uso de LRR de fabricantes terceiros;
- xi. Chave publica de encriptação para associação de Gateways á infraestrutura PKI;
- xii. Alimentação POE+ ou por ligação input 48 VDC e 40 Watts de consumo máximo;
- xiii. Função de varrimento de interferências de ruído nos canais RF;
- xiv. Inserção de atenuação às interferências das 20 bandas uplink LTE (832-862MHz);
- xv. Sistema de ventilação sem ventoinha (*FanLess*);
- xvi. Configuração de fluxos de envio de dados de pacotes;
- xvii. Configuração do concentrador de fluxos de mensagens (*LoRa Network Server*) em modo “*On-Prem*” ou “*SaaS -Cloud*”;
- xviii. Suporte de *Adaptive Data Rates* (ADR), *LoRa RF Spreading Factors* 7 a 12;
- xix. Caixa de Alumínio e capacidade de resistência a condições ambientais exteriores (norma IP67);
- xx. Cumprir com as especificações LoRa 1.0.1, 1.0.2 e suporte para a versão 1.1;
- xxi. Suportar uma amplitude térmica em operação entre -40º e 70º centígrados;
- xxii. Sensibilidade de receção até -139 dBm;
- xxiii. Capacidade de transmissão de sinal com saída de +27dBm nos canais de alta potência e +14dBm nos restantes canais;
- xxiv. Permitir montagem em parede ou poste;
- xxv. Acoplamento de Antenas “ MAIN” e “DIVERSITY” com possibilidade de utilização de cabos “Low Loss” conector tipo “N” até 6 mts;
- xxvi. Peso inferior a 5Kg;
- xxvii. Todos os equipamentos devem ter garantia de fabricante de 3 anos.

3- O *software* servidor de rede deverá permitir incorporar e gerir *Gateways* de diferentes fabricantes, simultaneamente na mesma instância e ainda possuir as seguintes características mínimas:

- i. Gestão gráfica por interface GUI – WEB, que permita a gestão da rede, monitorização, gestão de configurações e alarmes VPN;

- ii. Gestão centralizada de todas as *Gateways* e sensores do mesmo domínio e instância;
- iii. Permitir utilização por instalação em ambiente virtualizado no centro de dados do Município de Tavira;
- iv. Capacidade para gerir até 200 *Gateways* e 50.000 sensores;
- v. Conectores de entrega de dados em formato JSON ou XML por ligação lógica em HTTPS, MQTT;
- vi. Conectores Lógicos normalizados para entrega de dados em ambientes, AMAZON AWS IOT, AZURE IOT HUB, IBM Watson IOT, ThingWorx;
- vii. Acesso a API em sintaxe aberta com uso de autenticação com credenciais de utilizador e *Token* encriptado;
- viii. Parametrização de relatórios com resumo de incidentes e ações recomendadas;
- ix. Gestão de alarmes com definição por intervalos (*Thresholds*) e níveis de gravidade e envio por e-mail;
- x. Permitir a criação de perfis de utilizadores por nível de privilégios, aplicações, Sensores ou *Gateways*;
- xi. Encaminhamento de pacotes de um sensor para várias aplicações em simultâneo;
- xii. Consulta e recolha de LOGs de ocorrências, fluxo de mensagens e pacotes de dados;
- xiii. Executar comandos “*Downlink*” diretamente do ambiente de gestão;
- xiv. Aprovisionar sensores de forma automática por importação de ficheiro “*template*” em formato CSV e XML;
- xv. Capacidade de integração com instâncias redundantes para “Alta Disponibilidade”;
- xvi. No âmbito da garantia deve estar prevista a atualização do *software* e correspondente LRR de *Gateways*;
- xvii. Mostrar em modo gráfico o “LOG” de mensagens LoRa em *MAC Layer* e do “*Payload*” de pacotes de sensores;
- xviii. Permitir em modo gráfico, o envio de “*Payload*” em pacotes de “*Downlink*” para sensores selecionados e extrair a listagem de sensores aprovisionados em formato CSV;
- xix. Visualização em mapa de localização de *Gateways*;
- xx. Suporte e controlo de dispositivos LoRaWAN tipo A, B e C;
- xxi. Aprovisionamento de sensores em modo OTAA e ABP.

4- No âmbito da garantia deve estar englobado:

- a) Atualizações de *software*;
- b) Resolução de avarias num tempo definido pelo seguinte nível de serviço:
 - i) Resolução de avarias que comprometam totalmente o funcionamento do sistema, em 1 dia;
 - ii) Resolução de avarias que comprometam parcialmente o funcionamento do sistema, em 3 dias;

iii) Resolução de avarias que não comprometam o funcionamento do sistema, em 5 dias.

4- O sistema proposto deverá cumprir as seguintes certificações EU:

- a) Segurança - EN 60950 – 1; EN 50385; IEC 60529;
- b) Emissões EMC - EN 55032 Class A ;
- c) Imunidade EMC - EN 55024 ; EN 301 489-1/-3;
- d) Radio - EN 300 220-2 ; EN 300 440-2;
- e) Classes de Proteção IP – IP67.

4.1- A proposta apresentada deverá conter a referência às certificações através da apresentação das fichas técnicas de fabricante, correspondente ao(s) modelo(s) proposto(s).

Lote 2

Sistema de gestão e monitorização de rega

1- O sistema a fornecer deve englobar um *software* com licenciamento *on-premise* para gestão centralizada e monitorização de rega em diversos espaços verdes, suportada sobre um motor de base de dados PostgreSQL e apoiada em tecnologia de comunicações LoRa, prevista no Lote 1, e ainda as seguintes quantidades de equipamentos:

- a) 360 (trezentos e sessenta) Módulos controladores (programadores) de rega;
- b) 10 (dez) sensores de humidade e temperatura.

1.1- Todos os equipamentos propostos devem ser integrados no *software* de gestão centralizada de rega e devem ser passíveis de comunicar através da rede LoRa cujas características são descritas no Lote 1.

1.2- A proposta deve incluir a instalação e parametrização do software no centro de dados local, instalação e configuração de todos os equipamentos objeto do contrato nos locais a designar e o fornecimento de todos os acessórios e cablagem indispensáveis ao funcionamento do sistema.

2- O *software* de gestão centralizada de rega deve ser compatível com os sistemas operativos Windows, MacOS, Linux e Android, acessível por *browser* e garantir as seguintes características mínimas:

- i. Acesso multi-utilizadores, sem limitação ao número de utilizadores em simultâneo;
- ii. Sem limite de dispositivos geridos pela plataforma;
- iii. Criação de perfis de utilizador por nível de acesso, entidade, área de instalação e módulos do *software*;
- iv. Sobre os dispositivos registados no *software* deve ser possível editar características, inserir novos e retirar listagens de consulta com nome do dispositivo, tipo dispositivo, identificação ou nome do espaço onde o dispositivo está instalado e dados de comunicação;
- v. Anexação de ficheiros externos (.pdf, .docx, .xlsx, .txt, .csv, outro);
- vi. Exportação da informação cadastral dos dispositivos em diferentes formatos;
- vii. A plataforma deverá preservar os dados dos equipamentos que sejam substituídos;

- viii. Consulta e monitorização de dados relevantes, em gráfico e em tabela, em períodos parametrizáveis de consumo água, temperatura e humidade solo e alarmes;
- ix. Visualização e controlo dos equipamentos através de localização geográfica;
- x. Interação com equipamentos e consulta das últimas leituras, data e hora da última comunicação, estado de rega (ligado/desligado) com um desfasamento máximo de 6h00;
- xi. Acesso à programação de rega;
- xii. Visualização em mapa com ortofotomapas ou imagem gráfica com possibilidade de Importação e integração de camadas de mapas com cadastro georreferenciado dos espaços verdes;
- xiii. Interação, em tempo real ou decalagem máxima aceitável de 6h00 e geoposicionada (em mapa), com todos os sistemas de rega contemplados.
- xiv. Monitorização, através da receção remota, tratamento, armazenamento e disponibilização de dados gerados em dispositivos de medição e monitorização (contadores, módulos controladores, sensores instalados nas redes de rega de cada espaço verde), que permitam, de forma centralizada, a tomada de decisões estratégicas de gestão dos sistemas de rega dos espaços verdes;
- xv. Controlo (transmissão remota de dados), multi-opções, dos dispositivos (módulos controladores, válvulas, sensores);
- xvi. Parametrização e identificação de áreas de rega (espaços verdes, sectores, etc..);
- xvii. Edição, agendamento e multi-programação de regas com os seguintes parâmetros:
 - j. Programa de rega com 3 opções configuráveis por estação, entre as quais, nomeação/renomeação do Programa, seleção de tempo de rega em horas e minutos, seleção da hora de arranque de rega (mínimo 2 opções de configuração de hora de arranque);
 - ii. Calendarização da rega com parametrização personalizada dos dias da semana para ativação da rega, por dias pares, por dias ímpares e periodicidade;
 - iii. Opção de ajuste do tempo de rega em percentagem (escala de 0% a >100%);
- xviii. Ativação/desativação manual de rega em que a opção de desativação deve ser multi-escolha (isto é desligado por um período de tempo);
- xix. Habilitação remota das programações de regas por eventos com origem em seleção e parametrização de dados sensoriais gerados pelos dispositivos de medição e monitorização instalados;
- xx. Habilitação remota manual das programações de rega com possibilidade de ativação/desativação unidade a unidade, ou todos em simultâneo, da programação dos módulos controladores;
- xxi. Parametrização de valores de alarme, com referência à data e hora da ocorrência, repartidos por tipo de equipamento e ou risco associado, tais como rega sem caudal, rega com caudal elevado, fuga de água, fonte de alimentação (pilha) com necessidade de substituição, falhas de comunicação com os dispositivos;
- xxii. Desencadear ações a partir de alarmes;
- xxiii. Consulta de histórico de alertas e verificação de ações desencadeadas, por utilizador, por dispositivo e outros;
- xxiv. Edição e emissão da comunicação de alarmes pelo próprio software de gestão de rega, por um serviço de mensagens curtas (sms) para dispositivos de comunicação móvel ou por correio eletrónico;
- xxv. Emissão de dados históricos para análise, através de relatórios periódicos e ou pontuais por dispositivo, por área/secção/espaço verde com evidência dos principais consumos, desvios, alarmes e seus tipos, nomeadamente consumos de água, evolução temperatura e humidade solo, histórico de alarmes;

xxvi. Cálculo e criação de relatórios em formas, agregações de informação de formato tabela e ou gráfico dinâmicos, a partir de sistema de menus de seleção dos dados gerados e armazenados na plataforma;

xxvii. Análises comparativas com períodos anteriores;

xxviii. Todos os relatórios devem ser exportáveis em formatos .csv, .xlsx e em .pdf;

2.1- Os dados gerados, recolhidos, tratados e armazenados na plataforma são propriedade da entidade adjudicadora, não podendo ser transmitidos, cedidos ou disponibilizados, por qualquer forma ou via, a outras entidades, sem o seu prévio consentimento;

2.2- O software deverá permitir, a todo o momento, a integração e realização, pelo sistema informático do cliente, de cópias de segurança de todos os dados gerados, parametrizações e configurações do software.

3- Os módulos controladores (programadores) de rega deverão possuir as seguintes características mínimas:

i. Interagir, em tempo real, com um desfasamento máximo de 6H00 com *software* a instalar pelo fornecedor;

ii. Ativar/desativar remotamente e em tempo real as electroválvulas (com solenóides) existentes e instaladas nos sistemas de rega previstos;

iii. Possibilidade de controlar os sistemas de rega localmente e em tempo real, via aplicativo informático num dispositivo móvel e por tecnologia de comunicação *Bluetooth*;

iv. Programar localmente, via *Bluetooth*, o tempo de rega e selecionar manualmente programas de rega definidos;

v. Alimentação elétrica e grau de proteção IP68 da norma [IEC 60529](#);

vi. Alimentados por bateria.

4- Os sensores de temperatura e humidade de solo deverão possuir as seguintes características mínimas:

i. Interagir, em tempo real, com um desfasamento máximo de 6H00 com *software* a instalar pelo fornecedor;

ii. Alimentação elétrica e grau de proteção IP68 da norma [IEC 60529](#).

iii. Alimentados por bateria.

5- Os diversos espaços têm já instalados contadores de medição e monitorização de consumos de água equipados com *dataloggers*, pelo que a proposta a apresentar deverá considerar a integração no *software* de gestão centralizada de rega, dos dados recolhidos por estes *dataloggers*.

6- O *software* de gestão centralizada de rega a fornecer deve permitir a integração de informação georreferenciada em formato *Shapefile*, .kml, .kmz, *Postgis* e *WMS*;

6.1- Deve ainda permitir a importação de dados através de interfaces de programação de aplicações (API) externas, tais como, estações meteorológicas, automações de sistemas, ERPs, CRMs ou servidor FTP e importação e exportação de dados em formato .xls, .xlsx, .csv, .xml, JSON, GeoJSON, Shapefile, .kml e .kmz.

ANEXO 2

Áreas de rega

1- As áreas de rega que serão abrangidas pela instalação dos equipamentos encontram-se distribuídas pelas seguintes freguesias do Concelho de Tavira:

- a) União de Freguesias de Tavira;
- b) União de Freguesias da Conceição e Cabanas de Tavira;
- c) União de Freguesias da Luz de Tavira e Santo Estevão;
- d) Freguesia de Santa Luzia.

2- A distribuição geográfica dos espaços de instalação de equipamentos é a que reflete no mapa abaixo:

