CARLOS MANUEL ANTUNES BERNARDES

Assinado de forma digital por CARLOS MANUEL ANTUNES BERNARDES
Dados: 2020.12.04 11:06:36 Z

CONSULTA PRÉVIA

[Nos termos do Código dos Contratos Públicos (CCP)]

CADERNO DE ENCARGOS

Aquisição de Hardware – Solução Gateway LoRa

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I
Disposições gerais

Cláusula 1.ª
Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar que tem por objeto a Aquisição de hardware – solução gateway LoRa.

Cláusula 2.ª
Prazos de execução do contrato

1. **O fornecimento da solução gateway LoRa** deverá será executado até 20 dias de calendário, contados da data da notificação da adjudicação.

2. O licenciamento tem a duração de 5 anos a partir da data da instalação da solução identificada no número anterior.

Cláusula 3.ª
Preço base

O preço base, (sem IVA) enquanto limite que a entidade adjudicante se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o objeto do contrato é de 42.000,00€, sendo 14.000,00€ para o fornecimento da referida solução e instalação e 28.000,00€ para o licenciamento por 5 anos.

Obrigações contratuais
Obrigações do adjudicatário

Cláusula 4.ª
Obrigações principais do adjudicatário

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos, decorrem para o adjudicatário a obrigação de proceder ao fornecimento e instalação de acordo com o fixado neste Caderno de Encargos e das condições da proposta adjudicada.

Cláusula 5.ª
Proteção de dados

1. O Adjudicatário, obriga-se a, durante a vigência do Contrato, e após a sua cessação:

a) Observar, escrupulosamente o regime legal da proteção de dados pessoais, aprovado pelo Regulamento (UE) n.º 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, empenhando-se em proceder a todo o tratamento de dados pessoais que venha a mostrar-se necessário ao desenvolvimento do Contrato no estrito e rigoroso cumprimento da Lei;

b) Manter a confidencialidade sobre todos os documentos, dados e informações obtidos em virtude da execução do Contrato, que se refiram aos SMASTV ou aos seus Trabalhadores.

2. Ao adjudicatário cabe as seguintes obrigações:

a) O tratamento dos dados pessoais obedecerá às instruções documentadas do responsável pelo tratamento, incluindo no que respeita às transferências de dados para países terceiros ou organizações internacionais, exceto se for obrigado a fazê-lo pelo direito da União ou do Estado-Membro a que está sujeito, informando nesse caso o responsável pelo tratamento desse requisito, antes de proceder a essa transferência, salvo se tal informação for proibida por motivos de interesse público;

b) Garante que as pessoas autorizadas a tratar dados pessoais assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitas a adequadas obrigações legais de confidencialidade;

c) Adota todas as medidas de segurança do tratamento, de acordo com o que for mais adequado ao caso:

i. a pseudonimização e a cifragem de dados pessoais;

ii. a capacidade de assegurar a confidencialidade, integridade, disponibilidade e resiliência permanentes dos sistemas e dos serviços de tratamento;
iii. a capacidade de restabelecer a disponibilidade e o acesso aos dados pessoais de forma atempada em caso de incidente físico ou técnico;
iv. têm um processo para testar, apreciar e avaliar regularmente a eficácia das medidas técnicas e organizativas para garantir a segurança do tratamento.

d) Apenas contratará outro subcontratante se o Responsável pelo Tratamento o autorizar ou, em caso de autorização prévia, comunicará ao Responsável pelo Tratamento a contratação de um subcontratante que deverá respeitar todas as obrigações de tratamento decorrentes do RGPD;

e) Prestará assistência ao responsável pelo tratamento através de medidas técnicas e organizativas adequadas, para permitir que este cumpra a sua obrigação de dar resposta aos pedidos dos titulares dos dados tendo em vista o exercício dos seus direitos;

f) Prestará assistência ao responsável pelo tratamento no sentido de assegurar o cumprimento das obrigações de segurança no tratamento, notificação à autoridade de controlo e aos titulares em caso de violação de dados pessoais, avaliação de impacto sobre a proteção de dados e consulta prévia, tal como previstas nos artigos 32.º a 36.º do RGPD, tendo em conta a natureza de tratamento e a informação ao dispor do subcontratante;

g) Dependendo da opção do responsável pelo tratamento, apagará ou devolverá todos os dados pessoais depois de concluída a prestação de serviços relacionada com o tratamento, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo do direito da União ou dos Estados-Membros;

h) Disponibilizará ao responsável pelo tratamento todas as informações necessárias para demonstrar o cumprimento das obrigações que impendem sobre o subcontratante e facilita e contribui para as auditorias, inclusive as inspeções, conduzidas pelo responsável pelo tratamento ou por outro auditor por este mandatado; e

i) Compromete-se a informar imediatamente o responsável pelo tratamento se considerar que alguma instrução viola o RGPD ou outras disposições do direito da União ou dos Estados-Membros em matéria de proteção de dados.

3. O incumprimento destes deveres e a verificação de inexistência de garantias de *compliance* é fundamento de resolução do presente contrato com justa causa.

Cláusula 6.ª

Dever de sigilo

1. O prestador de serviços deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa aos SMASTV, 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 seja comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo prestador de serviços 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.

4. O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 10 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.

Obrigações da entidade adjudicante

Cláusula 7.ª

Preço contratual

1. Pelo cumprimento do fornecimento, os SMASTV devem pagar ao contratante o preço e condições constantes da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor nas condições da cláusula seguinte.

2. O preço a pagar, inclui todos os custos e encargos cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público.

Cláusula 8.ª

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelos SMASTV nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 30 (trinta) dias a contar da (s) entrega (s) da (s) respetiva (s) faturas - a emitir, preferencialmente, em formato eletrónico, nos termos do artigo 299.º-B, do CCP - as quais devem conter a discriminação do fornecimento objeto do contrato e só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação a que se referem.

2. Caso o cocontratante opte pela fatura em formato eletrónico, o envio deverá ser efetuado para o endereço de correio eletrónico comunicado pelos SMASTV após teste de validação do ficheiro XML, acompanhado de um PDF com a imagem da fatura que deverá ser certificada digitalmente e ter os dados que obrigatoriamente devem constar da fatura, incluindo o número de compromisso.

3. Nas circunstâncias referidas no número anterior deve, antes do envio da primeira fatura pelo contratante, ser efetuado obrigatoriamente um teste para despistar possíveis problemas de formato e ajustes de campos extra.

4. Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, em caso de discordância por parte dos SMASTV quanto aos elementos e valores indicados na (s) fatura (s), devem estes comunicar ao cocontratante, por escrito e no prazo de 15 dias, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

5. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de transferência bancária ou, na sua impossibilidade, por envio de cheque.

Incumprimentos

Cláusula 9.ª

Força maior

1. Não podem ser impostas penalidades, 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, circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do prestador de serviços, na parte em que intervenham; 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; determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo prestador de serviços de deveres ou ónus que sobre ele recaiam; manifestações populares devidas ao incumprimento pelo prestador de serviços de normas legais; incêndios ou inundações com origem nas instalações do prestador de serviços cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança; avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do prestador de serviços não devidas a sabotagem; 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.

Disposições finais

Cláusula 10.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 CCP, 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 11.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos para execução do contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados, nos termos do disposto no artigo 471.º do CCP.

PARTE II

Requisitos técnicos, enquanto aspetos mínimos das prestações do contrato não submetidas à concorrência

Cláusula 12.ª

Objeto do contrato

O objeto deste procedimento visa a aquisição de Solução *gateway LoRa* que permita dar continuidade aos investimentos anteriormente efetuados pelos SMAS de Torres Vedras, bem como permitir dar resposta aos desafios tecnológicos do futuro.

Assim pretende-se o fornecimento e instalação e configuração de uma solução disruptiva de conectividade sem fios a longa distância com sensibilidade do recetor, que opere em frequências industriais, científicas e médicas (ISM) não licenciadas, para as quais deve disponibilizar em espectro e subconjuntos de espetro de 868MHZ.

Assim sendo deverão ser considerados 5 locais distintos, para implementar a solução pretendida.

Cláusula 13.ª

Notas Prévias

No presente documento são elencados os requisitados mínimos de cada uma das funcionalidades, rede, equipamentos e materiais que constituem o objeto do fornecimento, sendo que os mesmos serão adiante abreviadamente designados por REQ.

Todos os REQ elencados no presente Caderno de Encargos estão numerados (n) e associados a um componente específico (REQn):

1. Todos os equipamentos a adquirir têm que ser novos, não serão aceites equipamentos usados,

reciclados ou remanufaturados;

2. A versão de *firmware* instalada de base/fábrica nos equipamentos terá que suportar todas as funcionalidades requeridas.

Para efeitos do presente Caderno de Encargos, entende-se como fornecimento da solução: o fornecimento, a instalação e configuração, os testes e colocação em serviço da solução proposta.

Nota: Quando utilizamos os termos "deverá/suporta/possibilidade/permite/terá" e termos com significado semelhante, os requisitos devem ser considerados como requisitos obrigatórios se nada for dito em contrário e deverão ser fornecidos/instalados de base sem custo adicionais, sendo este requisito aplicável a todo o documento.

Cláusula 14.ª
Descrição dos serviços

O fornecimento será constituído por 3 componentes: fornecimento da solução, fornecimento de pack de horas, e assistência em ocorrências (SLA).

1. Fornecimento de todo o equipamento necessário para o funcionamento da solução.
2. Fornecimento pack de 40 horas de serviços profissionais para apoio na instalação.
3. Assistência técnica em caso de ocorrência de incidentes (SLA – Service Level Agreement) 8x5xNBD com duração de 3 anos para os equipamentos objeto desta consulta.

Cláusula 15.ª
Descrição da solução

A solução pretendida, consiste na implementação de uma solução de conectividade sem fios a longa distância *LongRange (LoRaWan)* disponível em vários fornecedores e que podem ser certificados para interoperabilidade da *LoRa Alliance*.

A arquitetura de ponta a ponta da conectividade sem fios a longa distância *LoRaWAN* deve ser constituída por quatro elementos:

- Dispositivos/Sensores:
    - Terminais como contadores de água e gás, sensores de estacionamento, localizadores de bens, sensores ambientais, detetores de fumo, controlo de

pragas e outros que comuniquem nesta conectividade sem fios a longa distancia *LongRange(LoRaWan)*;

- *Gateways*:
  - A infraestrutura sem fios necessária para fornecer cobertura rádio e encaminhamento de pacotes para os dispositivos, bem como o *backhaul* IP para o servidor de rede (*Network Server*);
- *Network Server*:
  - O controlador de rádio centralizado, que efetua a gestão de rádio, o aprovisionamento e autenticação de dispositivos e a entrega dos dados a um ou vários servidores aplicacionais através de um conjunto de *Interfaces de Programação Aplicacional* (APIs);
- *Application Server*:
  - Sendo o elemento recetor das mensagens oriundas dos Sensores, terá a capacidade de descapsular os dados ou mesmo desencriptar, para que os mesmos sejam consumidos no formato desejado, como sendo *JSON ou XML*, para efeito de acesso ao conteúdo de informação obtida por n aplicações em simultâneo.
- Quantidades da solução pretendida:
  - 1x LoRaWAN Network Server 5 Yrs – Cloud SaaS
  - 4x BTS Gateways LoRa – com capacidade de cursar > 25.000 packets Day
  - 4x Pwr Injector 30Watts para fornecer POE+ ás BTS
  - 5x Instalação e fornecimento de estruturas de rede Passiva, energias, proteções e mastros de colocação de antenas em edifícios "tipo" em Depósitos elevados de reservatórios de águas.

Fazem parte integrante do fornecimento da solução as tarefas seguintes, que são da responsabilidade do adjudicatário:

- Consultoria para planeamento e desenho da solução;
- *Site Survey* para validação das condições de instalação e de propagação do sinal da rede sem fios de longa distância (Long Range – LoRa) em cada local;
- Instalação e montagem dos equipamentos e acessórios nos locais:
  - Equipamentos que garantam a conectividade das *gateway's* LoRa à rede dos Serviços Municipalizados de Torres Vedras para garantir o correto funcionamento da solução;
  - Configuração, testes e colocação em serviço de toda a solução;

Cláusula 16.ª
Requisitos Especificações Técnicas da Solução

Nesta secção são apresentadas funcionalidades/requisitos técnicos pretendidos para a rede, equipamentos, materiais e sistemas no âmbito deste procedimento.

O Equipamento "Gateway LoRa", deverá ser um produto comercial, comprovadamente já presente no mercado e em utilização por outras entidades gestoras para finalidades semelhantes, e não um produto ainda por desenvolver, mesmo que parcialmente.

Cláusula 17.ª
Especificações de Equipamentos Ativos

No âmbito do projeto, deverão ser fornecidos, instalados as componentes de conectividade sem fios a longa distância LoRaWLAN é pretendido 5 gateway's, para funcionamento na EU de 863 - 870 MHz ISM – com 16 canais de UpStream e 2 Canais DownStream, cujas características são as seguintes:

Cláusula 18.ª
Componente conectividade sem fios a longa distância LoRaWAN

Req.1 - "Gateway" – LoRaWAN LPWA para funcionamento na EU no espectro rádio compreendido de 863 - 870 MHz ISM – com 16 canais de UpStream e 2 Canais DownStream, 4 MHz de largura de banda.
Req.2 - Permitir o seu funcionamento em modo autónomo "*standalone unit*"
Req.3 - Capacidade de resistência a condições ambientais em instalação exterior "*OutDoor*" norma IP67
Req.4 - 1x Porta de rede interface *Fast-Ethernet*
Req.5 - Dois tuneis IP-Sec com capacidade de funcionamento em modo Active/Active ou Active/Standby
Req.6 - Permitir as configurações em interface IP por DHCP ou IP Estático
Req.7 - Permitir configurar NTP – *Network Time Protocol*
Req.8 - Permitir configurar NAT – *Network Address Translation*
Req.9 - Suportar SHA256 como assinatura de validação de firmware
Req.10 – Ficheiros de sistema (*File System*) protegido por password
Req.11 - Cumprir com as especificações LoRa 1.0.1, 1.0.2 e suporte para a versão 1.1
Req.12 - Suportar comunicações LoRa de dispositivos Class A ; B ; C
Req.13 - Capacidade de geolocalização por TDOA e RSSI
Req.14 - Permitir o uso de LRR de fabricantes terceiros

Req.15 - Uso de chave publica de encriptação para associação de Gateways á infraestrutura PKI
Req.16 - Permitir alimentação POE+ ou por ligação input 48 VDC, 0,7 A
Req.17 - 30 Watts de consumo máximo
Req.18 - Função de varrimento de interferências de ruído nos canais RF
Req.19 - Inserção de atenuação ás interferências das 20 bandas *uplink* LTE (832-862MHz)
Req.20 - Construção em caixa de Alumínio
Req.21 - Resistência ambiental a rajadas de até 265 Km/h
Req.22 – Suportar uma amplitude térmica em operação entre os -40º e os 70º centigrados
Req.23 - Ausente de constituintes com partes moveis ou ventilação assistida (*FanLess*)
Req.24 – 1x interface com porta USB para efeito de transferência de ficheiros de sistema
Req.25 - GPS integrado
Req.26 - Sensibilidade de receção até -139,5 dBm
Req.27 - Capacidade de transmissão de sinal com Output de +27dBm nos canais de alta potência e +14dBm nos restantes canais.
Req.28 - Possibilidade de configuração de fluxos de envio de dados de pacotes
Req.29 - Capacidade de comutação superior a 25.000 mensagens dia por Gateway
Req.30 - Possibilidade de utilização de "LoRa Network Server" concentrador de fluxos de mensagens em modalidade "On-Prem" ou "SaaS -Cloud"
Req.31 - Capacidade de gerir o nível de acesso do utilizador para efeito de gestão
Req.32 - Acesso remoto para efeitos de gestão e configuração por SSH
Req.33 - Acoplamento de Antenas " MAIN" e "DIVERSITY" com possibilidade de utilização de cabos "Low Loss" conector tipo "N" até 6 mts.
Req.34 - Desenho de referência "Semtech version 2"
Req.35 - Suportar Adaptive Data Rates (ADR)
Req.36 - Suportar LoRa RF Spreading Factors 7 a 12
Req.37 - Permitir montagem em parede ou poste
Req.38 - 1 GB de Memoria RAM DDR4
Req.39 - CPU 1,33 GHz processador "single core"
Req.40 - Memoria "Flash" de 4 GB
Req.41 - Peso inferior a 3,8Kg
Req.42 - Ligação a circuito de "Terra" para descargas elétricas
Req.43 – Fusível de proteção Pára-Raios
Req.44 - 1xPorta de consola, com ligação por RJ45 e "Out-of-band" para efeito de gestão
Req.45 - A solução apresentada deve incluir todo o software e cabos de ligação necessários ao bom funcionamento dos equipamentos propostos;
Req.46 - Todos os equipamentos devem ter garantia de 3 anos 8 x 5 x NBD;
Req.47 - Todos os REQn têm que ser mapeados com a ficha técnica do equipamento proposto.
Req.48 - Indicar pelo menos 3 entidades gestoras, que estejam em uso do equipamento no território nacional, á mais de um ano na data presente.

Cláusula 19.ª

Certificações EU / EN – Obrigatórias para Equipamento LoRa Gateway

A gateway LoRa e seus constituintes deverão estar certificados, para a seguinte lista de Certificações EU exigidas, sendo necessária a sua existência em referência, na apresentação das fichas técnicas de fabricante, correspondente ao(s) modelo(s) proposto(s):

Req.49. Segurança - EN 60950 – 1; EN 50385; IEC 60529
Req.50. Emissões EMC - EN 55032 Class A
Req.51. Imunidade EMC - EN 55024 ; EN 301 489-1/-3
Req.52. Radio - EN 300 220-2 ; EN 300 440-2
Req.53. Classes de Proteção IP - IP67

Cláusula 20.ª
Fabricante

Para efeito de validação das certificações LoRa, o equipamento proposto terá de pertencer a um fabricante que seja membro da "LoRaAlliance".
A lista de fabricantes poderá ser consultada em - https://lora-alliance.org/member-directory

Cláusula 21.ª
Servidor de rede

O software LoRa Network Server, deverá ser um produto comercial, comprovadamente já presente no mercado e em utilização por outras entidades gestoras para finalidades semelhantes, e não um produto ainda por desenvolver, mesmo que parcialmente.
Para efeito de validação das certificações LoRa, o software proposto terá de pertencer a um fabricante que seja membro da "LoRaAlliance".
A lista de fabricantes poderá ser consultada em - https://lora-alliance.org/member-directory
Deverá poder demonstrar possuir todas as características e funcionalidades constantes da lista abaixo, divididas em:

- Capacidades técnicas do software;
- Ligação a sistemas de dados da Entidade Gestora e pré-processamento de dados;
- Características gerais do sistema e do suporte técnico:

Req.1 - Gestão gráfica por interface GUI – WEB.
Req.2 - Gestão centralizada de todas as Gateways e sensores do mesmo domínio e instância.
Req.3 - Permitir utilização por instalação em ambiente virtualizado ou em subscrição de serviço "Cloud" (a definir em sede de projeto).
Req.4 - Capacidade de gerir até 200 Gateways e 50.000 sensores na instalação em ambiente virtualizado.
Req.5 - Capacidade ilimitada de gerir Gateways e sensores na modalidade de subscrição em serviço "Cloud".
Req.6 - Conectores de entrega de dados em formato JSON ou XML por ligação logica em HTTPS, MQTT. Conectores Lógicos normalizados para entrega de dados em ambientes, AMAZON AWS IOT, AZURE IOT HUB, IBM Watson IOT, ThingWorx.
Req.7 - Disponibilizar API em syntax aberta com uso de autenticação com credenciais de utilizador e Token encriptado.
Req.8 - Permitir a Gestão da rede: monitorização e gestão de configurações.

Req.9 - Gestão completa da infraestrutura e alarmes VPN.
Req.10 - Relatório mensal com resumo de incidentes e ações recomendadas.
Req.11 - SLA - Tempo de resposta de tiquets / incidente (c.f Termos de suporte e manutenção e Condições).
Req.12 - Atualizações de software incluídas em suporte.
Req.13 - Supervisão do sistema contra ataques e mitigação de tais ataques com detalhes e relatório das ações tomadas.
Req.14 - Gestão de gateways: monitorização e Gestão de configuração.
Req.15 - Gestão, do software Gateway LRR e atualizações de firmware do fabricante.
Req.16 - Gestão completa de alarmes de gateway em sua resolução total, com geração de ordens de serviço quando ações no local são necessárias.
Req.17 - Modo gráfico de utilização das gateways nos parâmetros de utilização do espectro rádio, com volume de pacotes TX e RX assim como Erros, Cpu, Memória, Disco.
Req.18 - Suporte e controlo de dispositivos LoRaWAN tipo A ; B ; C.
Req.19 - Aprovisionamento de sensores em modo OTAA e ABP.
Req.10 - Capacidade incorporar e gerir Gateways de diferentes fabricantes, simultaneamente na mesma instância. (deverão informar quais são suportados).
Req.11 - Permitir definir perfil de utilizadores por nível de privilégios, Administrador, Gestor de Aplicações e Sensores, Gestor de Gateways, Utilizador de Visualização sem privilégios para executar configurações.
Req.12 - Gestão de alarmes com definição de "Thresholds" e envio de ocorrências por email.
Req.13 - Notificação de alarmes por níveis de gravidade, Critico, Maior, Menor, Aviso, Indeterminado ou Informativo.
Req.14 - Visualização em mapa de localização de Gateways.
Req.15 - Permitir encaminhar pacotes de um sensor para várias aplicações "Aplication Servers" em simultâneo.
Req.16 - Permitir a consulta e recolha de LOGs de ocorrências, fluxo de mensagens e pacotes de dados.
Req.17 - Permitir executar comandos "Downlink" diretamente do ambiente de gestão.
Req.18 - Permitir aprovisionar sensores de forma automática por importação de ficheiro "template" em formato CSV e XML.
Req.19 - Permitir a instalação de instância redundante para "Alta Disponibilidade" no caso da instalação ser realizada em Ambiente Virtualizado.
Req.21 – Indicar pelo menos 3 entidades gestoras que estejam em uso do software á mais de um ano no território nacional, na data presente.
Req.22 – Licenciamento com garantia de suporte de ocorrências e atualizações do software e correspondente LRR de Gateways durante 5 anos.
Req.23 – Mostrar em modo gráfio o "LOG" de mensagens LoRa em MAC Layer.
Req.24– Permitir verificar o "Payload" de pacotes de sensores em modo gráfico.
Req.25 – Permitir em modo gráfico, o envio de "Payload" em pacotes de "Downlink" para sensores selecionados.
Req.26 – Permitir em modo gráfico, extrair a listagem de sensores aprovisionados em formato CSV.
Req.27 – Disponibilizar nativamente, por aquisição e ativação de licenças adicionais, ferramentas de analise de espectro e "survey" de rede.

Cláusula 22.ª

Os serviços a serem considerados para cada site/local

A solução pretendida consiste no fornecimento e instalação de infraestruturas passivas e físicas (Mastros), necessárias para dotar as comunicações das *Gateway's LoRa*.

Confere a configuração de 5x estruturas de rede passiva, energias, proteções e mastros de colocação de antenas em edifícios "tipo" em Depósitos elevados de reservatórios de águas.

Os equipamentos ativos (Router) deverão ser instalados num armário Poliéster IP65 Saliente Estanque com dimensões mínimas Alt. 650mm X Larg. 500mm X Prof. 250mm, com os respetivos acessórios (Bucins, Platina metálica 650x500mm, 2x Grelhas de ventilação 150x150mm).

Os bucins a instalar deverão ser em quantidade e diâmetro adequados a todos os cabos que entrem no armário, de forma a garantir a respetiva estanquidade.

Será necessário prever uma alimentação elétrica para alimentar uma UPS 700VA que será instalada no armário Poliéster IP65 (+- 30 Mts Cabo RZ1-K3G2.5, mm2, 1 x tomada do tipo *shcuko*, 1 x Interruptor diferencial bipolar 25A/30mA HPI e 1 x Disjuntor unipolar 16A/10kA DX Curva C). Deverão ser previstos caminhos de cabos (Tubo VD e acessórios).

Entre o Router (a instalar dentro do armário de poliéster) e o *gateway LoRa* (a instalar na Torre de Comunicações) será necessária uma ligação de rede S/FTP Cat6A (ligação LAN c/PoE). A terminação do cabo SFTP deverá ser terminada em tomada saliente dentro do armário IP65 e em Conector de Campo FM45 (RJ45 Macho) Cat.6A, no lado da *Gateway*. Deverão ser previstos caminhos de cabos (Tubo VD e acessórios). Os cabos deverão ser identificados de forma clara e indelével (de acordo com a nomenclatura definida pelo SMAS TV).

Para a instalação física das Gateway LoRa, deverão ser considerados o fornecimento e instalação de Mastros *Zinco+RPR*Ø35 x 1500 x 1,5mm com um Lanço Superior Torre 180 SE *Zinco+RPR* 2,5m, c/aro (Ø máx mastro 35mm) e base torre 180 SE plana aparafusar *Zinco+RPR*. Os componentes metálicos desta torre de comunicações deverão ter uma ligação de proteção equipotencial à rede de proteção de terras do edifício.
Configuração da solução no conjunto de componentes ativas e passivas.

Cláusula 23.ª
Instalação e fixação das Gateway's

As *Gateway's* devem ser instalados em locais que não estejam facilmente acessíveis, de forma a evitar o seu manuseamento. Além disso, as *gateway's* devem ser instalados de forma a não interferirem com a estética dos locais onde se enquadram, ficando ocultos sempre que possível.

Cláusula 24.ª

Documentos a apresentar

Após a instalação da solução e antes da aceitação do projeto, o adjudicatário tem de apresentar relatório completo com a documentação do projeto, que inclui um mapa de testes de aceitação descritos de seguida:

- Arquitetura da solução instalada;
- Marcas, modelos, número de sério e endereço IP de cada um dos equipamentos de rede;
- Ficheiros de configuração dos equipamentos;
- Acessos de administrador a cada um dos equipamentos;
- Fichas técnicas dos equipamentos, software;
- Certificação de conformidade LoRa Alliance.

Cláusula 25.ª

Pressupostos

Os técnicos que intervém na instalação do equipamento devem ser pessoas responsáveis, de confiança e com experiência nos sistemas objeto desta consulta, ou seja, profissionais competentes para desencadear as ações necessárias à prestação de serviços.
Qualquer material necessário à instalação da solução é da responsabilidade do fornecedor.
No que concerne ao plano de implementação, deverão considerar a execução dos trabalhos em horário normal de expediente, devendo ser elaborado um projeto de implementação com o intuito de validar entre as partes as datas exequíveis para a boa implementação do projeto.

Cláusula 26.ª

Experiência

Na apresentação de propostas, os concorrentes devem indicar clientes (nome contato) com quem trabalhem que tenham as mesmas plataformas para ao caso de os serviços municipalizados possam verificar a compatibilidade com equipamentos dos seguintes fabricantes/equipamentos:

- JANZ
- Axioma
- Bosch
- 360Waste

- NAS
- Outros que o concorrente considere relevante

Cláusula 27.ª

Mapa de quantidades

A solução a fornecer requer que sejam cumpridos os requisitos funcionais, técnicos, de densidade e de qualidade pretendidos, obrigando a um número mínimo de equipamentos para se conseguir respeitar esses parâmetros.

Nesse sentido, são apresentados nesta secção, as quantidades mínimas de material/equipamento que a entidade adjudicante considera necessárias para cumprir os parâmetros supramencionados, sendo, no entanto, da responsabilidade dos concorrentes garantir o funcionamento da solução proposta de acordo com os parâmetros especificados. Como tal, sempre que considerem necessário, devem estes, propor os materiais e/ou equipamentos adicionais que considerem essenciais para salvaguardar o correto funcionamento da solução.

De seguida estão indicadas as **quantidades mínimas** estimadas pela entidade adjudicante:

Quant.	Descrição técnica	Valor
1	Componente LoRaWAN Network Server	
5	BTS Gateways LoRa – com capacidade de cursar > 25.000 packets Day	
5	Pwr Injector 30Watts para fornecer POE+ ás BTS	
5	Instalação e fornecimento de estruturas de rede Passiva, energias, proteções e mastros de colocação de antenas em edifícios "tipo" em Depósitos elevados de reservatórios de águas.	
1	Licenciamento por 5 anos	