

TR - TERMO DE REFERÊNCIA 44/2026

O QUE SERÁ CONTRATADO?

Contratação de empresa especializada em engenharia para prestação de serviços de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva das unidades remotas do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário neste município, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de comodato e suporte operacional 24 horas por dia, 7 dias por semana para o SAAE Formiga.

Item	Código interno	Descrição	UN	Qtde	Valor Unitário	ValorTotal
1	20500203-1	Centro de controle operacional, fornecimento, gerenciamento, manutenção, licenciamento mensal do software supervisorio.	SV	60	R\$423,06	R\$25.383,60
2	22100139-1	Monitoramento de nível dos reservatórios de água	SV	3600	R\$176,17	R\$634.212,00
3	20500205-1	Monitoramento de nível de elevatórias de esgoto	SV	900	R\$158,72	R\$142.848,00
4	22100138-1	Monitoramento de poços tubulares urbanos; vazão e tempo de funcionamento	SV	3000	R\$210,53	R\$631.590,00
5	2000205565-1	Monitoramento de poços tubulares rurais, vazão e tempo de funcionamento, incluindo infraestrutura de comunicação entre o poço tubular e a unidade de automação (casinha de comando), com fornecimento, instalação e manutenção de tubulação PVC 3/4", cabeamento, acessórios de demais materiais necessários ao funcionamento do sistema de telemetria e telecomando.	SV	2400	R\$210,53	R\$505.272,00

6	2000205566-1	Monitoramento de bombas elevatórias de água, vazão e tempo de funcionamento.	SV	900	R\$128,37	R\$115.533,00
7	22100140-1	Acionamento remoto e automático de bombas de poços e elevatórias.	SV	3900	R\$128,37	R\$500.643,00
8	2000205567-1	Kit solar off grid, para ser usado onde não há disponibilidade de energia elétrica	SV	1200	R\$69,23	R\$83.076,00

VALOR TOTAL ESTIMADO PARA ESTA CONTRATAÇÃO:

R\$2.638.557,60 (Dois milhões, seiscentos e trinta e oito mil, quinhentos e cinquenta e sete reais e sessenta centavos).

JUSTIFICATIVA DO QUANTITATIVO

Os quantitativos previstos para a presente contratação foram definidos considerando a **demand máxima estimada de unidades que poderão ser monitoradas simultaneamente**, bem como a eventual necessidade de utilização de **kits solares off-grid**, multiplicada pelo período de vigência contratual de **60 (sessenta) meses**.

Ressalta-se, entretanto, que os quantitativos estabelecidos representam **limites máximos estimados para fins de planejamento, formação de preços e medição da execução contratual**, não constituindo obrigação de utilização integral por parte da Administração. A efetiva utilização dos serviços ocorrerá **conforme a demanda mensal do SAAE Formiga**, de acordo com as necessidades operacionais, a implantação de novos pontos de monitoramento, alterações nas unidades existentes e demais necessidades verificadas durante a vigência contratual.

Assim, a metodologia adotada permite que a contratação possua capacidade suficiente para atender às necessidades do SAAE ao longo dos 60 meses, inclusive diante de eventuais ampliações da estrutura monitorada, **sem que isso implique a contratação ou pagamento antecipado de serviços que não sejam efetivamente demandados e executados**.

JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação será adjudicada por **lote global**, uma vez que o objeto constitui uma solução integrada de engenharia, composta por serviços de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, fornecimento de equipamentos em regime de comodato, infraestrutura de comunicação, licenciamento de software supervisor, suporte técnico especializado e manutenção preventiva e corretiva, cujos componentes possuem elevada interdependência técnica e operacional. A execução do objeto por diferentes fornecedores poderia comprometer a perfeita integração entre os equipamentos, softwares, sistemas de comunicação e serviços de manutenção, gerando

dificuldades na identificação de responsabilidades em caso de falhas, aumento do tempo de resposta para solução de ocorrências, conflitos contratuais e prejuízos à continuidade da operação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Além disso, a solução exige compatibilidade entre todos os dispositivos de campo, unidades remotas, infraestrutura de comunicação, plataforma supervisória e serviços de suporte técnico, de forma a garantir o funcionamento integrado do sistema, o atendimento aos níveis de serviço (SLA), a segurança operacional, a confiabilidade das informações e a disponibilidade contínua da solução. Sob o aspecto da gestão contratual, a adjudicação por lote global proporciona maior eficiência administrativa, ao concentrar em uma única contratada a responsabilidade pela implantação, operação, manutenção, atualização tecnológica e suporte da solução, evitando a fragmentação das responsabilidades, reduzindo custos de fiscalização e simplificando a gestão do contrato.

Do ponto de vista econômico, o parcelamento do objeto não se mostra vantajoso, pois poderia resultar em incompatibilidades técnicas, necessidade de interfaces entre diferentes fornecedores, duplicidade de estruturas de suporte e manutenção, aumento dos custos operacionais e riscos à continuidade dos serviços públicos essenciais.

Assim, considerando a natureza integrada da solução, a elevada criticidade dos serviços, a necessidade de funcionamento ininterrupto do sistema e os princípios da eficiência, da economicidade, da segurança da contratação e da supremacia do interesse público, conclui-se que a adjudicação por lote global representa a alternativa mais adequada para assegurar a plena execução do objeto e a obtenção da proposta mais vantajosa para o SAAE Formiga.

Embora a remuneração dos serviços seja realizada por itens, correspondentes aos diferentes tipos de unidades monitoradas e serviços prestados, tais itens compõem uma única solução tecnológica integrada e interdependente. Dessa forma, os quantitativos destinam-se exclusivamente à adequada formação de preços e à medição da execução contratual, não representando objetos autônomos passíveis de execução independente, razão pela qual a adjudicação por lote global mostra-se técnica e economicamente mais vantajosa para a Administração.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

QUAL O MOTIVO DA CONTRATAÇÃO?

A presente contratação tem como finalidade assegurar a continuidade dos serviços de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto das unidades operacionais do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do SAAE Formiga, indispensáveis para o acompanhamento em tempo real das condições operacionais dos poços tubulares, reservatórios, elevatórias e demais instalações que compõem a infraestrutura de saneamento do Município.

A solução é essencial para garantir o monitoramento contínuo das unidades operacionais, o acionamento remoto e automático de equipamentos, a geração de informações gerenciais confiáveis, a rápida identificação de falhas operacionais e o suporte à tomada de decisões pelas equipes técnicas, contribuindo para a continuidade, eficiência, segurança e qualidade da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A contratação também se justifica pela necessidade de manter a disponibilidade de uma solução tecnológica integrada, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de

	comodato, infraestrutura de comunicação, licenciamento da plataforma supervisória, manutenção preventiva e corretiva, suporte técnico especializado e atendimento operacional ininterrupto, garantindo o adequado funcionamento do sistema durante toda a vigência contratual. Além disso, o levantamento de mercado realizado e a experiência adquirida pelo SAAE Formiga com a utilização dessa tecnologia demonstraram que a manutenção da solução integrada representa a alternativa técnica e economicamente mais vantajosa para a Administração, proporcionando maior confiabilidade operacional, redução do tempo de resposta às ocorrências, otimização dos recursos humanos e materiais, diminuição dos deslocamentos das equipes de campo e melhoria da gestão dos sistemas de saneamento. Dessa forma, a contratação decorre da necessidade de assegurar a continuidade de um serviço essencial ao funcionamento da infraestrutura de saneamento, garantindo maior eficiência operacional, segurança das instalações, disponibilidade das informações e continuidade da prestação dos serviços públicos à população.
NATUREZA E GARANTIA DO SERVIÇO	
NATUREZA	A presente contratação caracteriza-se como serviço comum de engenharia, tendo por objeto a prestação de serviços especializados de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva das unidades operacionais do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do SAAE Formiga, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de comodato, infraestrutura de comunicação, licenciamento de software supervisório e suporte técnico especializado. Trata-se de serviço essencial ao atendimento do interesse público, uma vez que sua execução contribui diretamente para a operação, o controle e a continuidade dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, possibilitando o monitoramento permanente das unidades operacionais, a rápida identificação de falhas, o acionamento remoto de equipamentos e a tomada de decisões em tempo real, fatores indispensáveis para a adequada prestação dos serviços à população. A contratação possui natureza continuada, pois a solução tecnológica deve permanecer disponível de forma ininterrupta durante toda a vigência contratual, considerando que a operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário ocorre de maneira permanente, exigindo monitoramento, automação, manutenção e suporte técnico contínuos para assegurar a regularidade, eficiência e segurança operacional das instalações.

	Por fim, trata-se de serviço continuado sem monopólio, tendo em vista que o mercado dispõe de diversas empresas especializadas aptas a executar o objeto, inexistindo exclusividade técnica ou comercial que inviabilize a competição. Dessa forma, a contratação poderá ser realizada mediante procedimento licitatório competitivo, observando os princípios da isonomia, da competitividade e da seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.
HAVERÁ GARANTIA DO SERVIÇO?	☒ Sim. Tratando-se de serviço continuado de engenharia, cujo objeto compreende a prestação de serviços de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva das unidades operacionais do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, com fornecimento de equipamentos em regime de comodato, a garantia da solução não se restringe a um prazo determinado após a implantação ou entrega dos equipamentos. Diferentemente das contratações de bens permanentes, em que a garantia normalmente possui prazo previamente estabelecido para cobertura de defeitos de fabricação, a presente contratação tem como característica principal a prestação continuada dos serviços, cuja obrigação da contratada consiste em assegurar, durante toda a vigência contratual, o pleno funcionamento da solução disponibilizada. Nesse contexto, a garantia encontra-se incorporada à própria execução contratual, materializando-se na responsabilidade permanente da contratada pela disponibilidade, confiabilidade e desempenho da solução, bem como pela realização de todas as manutenções preventivas e corretivas necessárias, substituição imediata dos equipamentos fornecidos em comodato que apresentarem falhas, defeitos, obsolescência ou desempenho inadequado, atualização tecnológica dos componentes da solução quando necessária e restabelecimento da operação do sistema sempre que ocorrer qualquer interrupção ou degradação dos serviços. Essa obrigação também compreende o cumprimento integral dos Acordos de Nível de Serviço (SLAs), especialmente quanto aos prazos de atendimento, diagnóstico, solução das ocorrências e restabelecimento da operação, garantindo que o sistema permaneça disponível e apto a atender às necessidades operacionais do SAAE Formiga durante toda a execução contratual. Assim, a garantia da prestação dos serviços possui natureza contínua e está diretamente vinculada à vigência do contrato, perdurando enquanto subsistirem as obrigações contratuais assumidas pela contratada. Dessa forma, qualquer falha de funcionamento, indisponibilidade da solução, defeito dos equipamentos, inconsistência dos sistemas, interrupção da comunicação, erro de configuração ou qualquer outra

	desconformidade atribuível à contratada deverá ser corrigida sem ônus adicional para a Administração, observados os prazos e condições estabelecidos no contrato e no Acordo de Nível de Serviço (SLA). Essa sistemática assegura ao SAAE Formiga a manutenção permanente da qualidade dos serviços contratados, preservando a continuidade operacional dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e evitando interpretações de que a responsabilidade da contratada se limitaria a um período específico de garantia após a implantação da solução.
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	
FORMA DE CONTRATAÇÃO	☒ Pregão eletrônico. A presente contratação será realizada por meio da modalidade Pregão, na forma eletrônica, nos termos da Lei nº 14.133/2021, por se tratar de contratação de serviço comum de engenharia, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado. Embora o objeto envolva serviços especializados de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva, bem como o fornecimento de equipamentos em regime de comodato, as características técnicas da solução podem ser descritas de forma clara, objetiva e padronizada neste documento, permitindo que os licitantes formulem suas propostas em igualdade de condições, sem necessidade de avaliação de técnica e preço. A adoção do pregão eletrônico amplia a competitividade, possibilita a participação de empresas especializadas de diversas regiões do país, promove maior transparência ao certame, reduz custos administrativos e favorece a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração, em consonância com os princípios da isonomia, da eficiência, da economicidade e da seleção da proposta mais vantajosa.
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	☒ Menor Preço Global ☐ Maior desconto.
O ORÇAMENTO ESTIMADO É SIGILOSO?	☐ Sim. ☒ Não.
REQUISITOS DA CONTRATADA	
SERÁ EXIGIDA HABILITAÇÃO TÉCNICA?	☒ Sim. A empresa deverá comprovar aptidão técnica para execução de serviços compatíveis com o objeto pretendido, mediante apresentação de: a) Registro da empresa no CREA; b) Registro do responsável técnico competente;

	c) Comprovação de equipe técnica qualificada para instalação, manutenção e suporte do sistema. d) Atestado(s) de capacidade técnica, devidamente acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitidos pelo Conselho de classe competente (CREA), comprovando experiência prévia na execução de serviços de automação, telemetria, telecomando e supervisão operacional aplicados a sistemas de saneamento (água e/ou esgoto). Para serem aceitos, os atestados deverão comprovar, obrigatoriamente, a execução das seguintes atividades: d.1) monitoramento contínuo de nível de reservatórios e macromedição de vazão; d.2) acionamento remoto e controle automático de conjuntos motobombas; d.3) implementação de malhas de controle autônomo (operação e controle lógico offline). Fica expressamente vedada a apresentação de atestados que se limitem ao simples fornecimento de materiais ou equipamentos, sem a devida comprovação de implantação física, integração, programação lógica, parametrização e operação assistida do sistema completo. .
REQUISITOS DESTA CONTRATAÇÃO	A solução deverá ser composta por equipamentos de padrão industrial. Fica terminantemente vedada a utilização de placas de prototipagem, kits educacionais ou microcontroladores não certificados para uso industrial (tais como Arduino, Raspberry Pi, ESP32 ou similares) na composição dos painéis e das Unidades Terminais Remotas (UTRs). A contratação deverá contemplar empresa especializada em automação, telemetria, telecomando e telesupervisão aplicada a sistemas de abastecimento de água e esgoto sanitário, com comprovada capacidade técnica para implantação, integração, operação assistida e manutenção de sistemas de monitoramento remoto em tempo real. A solução deverá ser fornecida em regime de comodato, incluindo todos os equipamentos, softwares, acessórios, materiais, infraestrutura complementar e mão de obra necessária para implantação, configuração, integração, operação, treinamento e manutenção do sistema durante toda a vigência contratual. A contratada deverá disponibilizar solução completa para supervisão operacional dos sistemas de captação, reservação, distribuição de água e elevatórias de esgoto do SAAE Formiga, permitindo monitoramento remoto, acionamento automático e telecomando operacional através de Centro de Controle Operacional – CCO. A solução deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

	1. <u>Requisitos funcionais:</u> a) monitoramento em tempo real dos poços tubulares, reservatórios, elevatórias de água e elevatórias de esgoto; b) monitoramento de vazão, volume produzido, tempo de funcionamento; c) monitoramento contínuo do nível dos reservatórios e elevatórias; d) acionamento remoto e automático de bombas de poços, recalque e elevatórias; e) autonomia operacional e lógica offline: o sistema de automação local (UTRs) instalado nas estações de bombeamento, reservatórios e poços tubulares deve possuir capacidade de processamento autônomo. As rotinas de programação automática não poderão, sob nenhuma hipótese, depender do enlace de comunicação com o Centro de Controle Operacional (CCO) para tomada de decisão; f) para poços e bombas controlados por horário, o acionamento deverá ocorrer de forma 100% automática e autônoma, gerenciado pelo relógio de tempo real (RTC) do próprio controlador local. Para sistemas controlados por nível, o enlace de comunicação deverá ser direto (ponto a ponto) entre a bomba e a unidade que detém a variável de controle (ex: nível do reservatório). Essa arquitetura deve garantir o pleno funcionamento offline da malha de controle fechada, sem depender da disponibilidade do CCO para executar os comandos de liga/desliga; g) programação automática de funcionamento das bombas por níveis, horários e parâmetros operacionais; h) emissão de alarmes visuais e sonoros em caso de falhas operacionais, perda de comunicação, níveis críticos, falhas elétricas ou qualquer parâmetro fora da faixa configurada; i) registro histórico das variáveis operacionais, alarmes, comandos e eventos durante o período de vigência do contrato; j) o sistema deve disponibilizar um módulo capaz de gerar relatórios gerenciais gráfico analíticos, tendências e indicadores de desempenho (vazão de produção (m^3/h), nível do reservatório (%), consumo energético (kWh), horas de operação das bombas, taxa de falhas/alarmes) por meio de um dashboard interativo e intuitivo. A
--	---

	interface permitirá que gestores e operadores customizem relatórios conforme a demanda e a acompanhem em tempo real o status das operações, consumos, vazões, níveis dos reservatórios, histórico de alarmes e outros parâmetros críticos. O dashboard deverá oferecer visualização consolidada, com filtros personalizados por período, unidade operacional, tipo de indicador e nível de detalhamento, além de exportação de dados em múltiplos formatos (PDF, CSV) para análises complementares. k) Controle de acesso por usuários e níveis de permissão; l) Possibilidade de exportação dos dados; m) Disponibilização de aplicativo compatível com Android e IOS; n) O sistema de gerenciamento a ser fornecido, obrigatoriamente, deverá operar em ambiente local, assegurando seu funcionamento total sem dependência de conexão à internet. A arquitetura poderá ser desktop nativa ou web local (navegador), sendo imperativa a entrega de uma interface intuitiva e segura, independentemente do modelo adotado. o) Adicionalmente, a solução deverá disponibilizar acesso por dispositivos móveis (smarthphones e tablets), por meio de aplicativo nativo ou interface web responsiva, compatível com Android e IOS, permitindo a execução das funcionalidades autorizadas de acordo com o perfil do usuário. As interfaces desktop e móvel deverão seguir boas práticas de usabilidade e experiência do usuário (UX), proporcionando navegação intuitiva, facilidade de operação, acessibilidade, consistência visual e produtividade. A solução deverá possuir arquitetura escalável e apresentar desempenho compatível com a demanda operacional, suportando o crescimento do volume de usuários, dados e transações sem degradação significativa de performance. O sistema deve possuir arquitetura local (On-Premise), operando 100% offline em caso de falha de conexão com a internet, garantindo que o CCO mantenha o controle total das unidades operacionais independentemente de serviços em nuvem. 2. <u>Requisitos técnicos</u>: a contratada deverá fornecer, instalar, configurar e manter todos os equipamentos necessários ao perfeito funcionamento do sistema, com grau de proteção mínimo IP54 (internos protegidos), devendo atender rigorosamente às seguintes especificações:
--	--

	a) Painéis de automação e UTRs: os painéis das UTRs devem ser construídos em chapa metálica com pintura eletrostática a pó, garantindo alta resistência à corrosão e grau de proteção mínimo IP54, assegurando vedação total contra poeira e umidade. b) Instrumentação e medição: b.1) macromedidores de vazão: deverão ser obrigatoriamente do tipo ultrassônico, com saída digital RS485 (Protocolo Modbus RTU), garantindo estabilidade e integração digital direta, sem partes móveis. b.2) monitoramento de nível de reservatórios: o monitoramento deve ser composto obrigatoriamente pela medição através de sensores, sondas hidrostáticas ou sensores de pressão. c.3) Instalação de multimedidores elétricos para medição em tempo real da corrente, tensão e potência elétrica de cada bomba. Esta solução permitirá o monitoramento do consumo e da qualidade da energia elétrica, fornecendo total visibilidade sobre o funcionamento dos equipamentos. Os dados gerados subsidiarão a tomada de decisão, prevenindo danos decorrentes de distúrbios elétricos, como sobrecorrentes severas, oscilações de tensão e desequilíbrios de fase, permitindo que a equipe técnica de eletricitistas identifique imediatamente a ocorrência de anomalias nos equipamentos. c) kit solar off-grid: kit solar off-grid deverá ser dimensionado para operação 24/7 em locais sem rede elétrica, composto obrigatoriamente por: painéis fotovoltaicos; controlador de carga com tecnologia MPPT; banco de baterias estacionárias de ciclo profundo com autonomia mínima de 24 horas; estrutura metálica de fixação com pintura; e quadro de proteção CC contendo Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) e fusíveis. d) componentes adicionais e software: Unidades Terminais Remotas (UTR) de padrão industrial; relés de acionamento opto-acoplados e sensores de falta de fase; nobreaks, fontes, antenas, conectores, painéis e demais acessórios necessários; fonte nobreaks com baterias; software supervisor com licenciamento vitalício ou durante toda a vigência contratual, em arquitetura local (On-Premise); banco de dados para armazenamento das informações operacionais com rotinas de backup automático. 2.1. Infraestrutura do Centro de Controle Operacional
--	--

	(CCO): a contratada deverá estruturar o CCO conforme os seguintes requisitos: a) Sistema de visualização: fornecimento de 04 (quatro) TVs/monitores de 50” polegadas (mínimo), próprios para a composição de vídeowall. Os displays devem contar com resolução mínima Full HD (1080p) e design de borda ultrafina em todos os vértices para minimizar a quebra visual entre as telas, incluso a instalação de estrutura de sustentação, devidamente dimensionada para suportar o peso, garantir a estabilidade e assegurar o perfeito alinhamento dos displays. b) Estações de trabalho (desktops): computador/computadores para o gerenciamento do vídeowall com no mínimo as seguintes especificações: CPU com 4 núcleos físicos (mínimo), clock base de 2.9 GHz (mínimo), com boost até 4.0 GHz (mínimo), com 8 Threads (mínimo) socket Intel LGA 1151/1200/1700/1851 ou AMD AM4/AM5. Memória RAM: 8 GB (mínimo), DDR4 2133/2400 MHz ou DDR5 4800/5200 MHz. O equipamento deverá possuir placas de vídeo dedicadas com capacidade de processamento gráfico suficiente para gerenciar o vídeowall, devendo dispor de, no mínimo, 6 saídas de vídeo digitais ativas (HDMI/DisplayPort) para conexão simultânea de todos os monitores e/ou TVs do CCO, também se admitir o uso de adaptadores passivos/ativos para conversão dos sinais, ou por meio de controladora, /hardware processador de vídeowall externo dedicado. Memória RAM: 8 GB (mínimo), DDR4 2133/2400 MHz ou DDR5 4800/5200 MHz. Armazenamento: SSD M.2 com capacidade de 480 GB (mínimo), com taxa de leitura de 3.200 MB/s (mínimo), com taxa de gravação de 2500 MB/s (mínimo). c) Servidor (supervisório): computador a ser utilizado no gerenciamento da solução, deve ter no mínimo as seguintes especificações: CPU com 8 núcleos físicos (mínimo), clock base de 2.9 GHz (mínimo), com boost até 4.0 GHz (mínimo), com 16 Threads (mínimo), socket Intel LGA 1151/1200/1700/1851 ou AMD AM4/AM5. Memória RAM: 16 GB (mínimo), DDR4 2133/2400 MHz ou DDR5 4800/5200 MHz. Armazenamento: SSD M.2 com capacidade de 480 GB (mínimo), com taxa de leitura
--	---

	de 3.200 MB/s (mínimo), com taxa de gravação de 2.500 MB/s (mínimo). d) Sistema de energia ininterrupta: 02 (dois nobreaks de 2KVA (online/senoidal) com baterias estacionárias (nobreak 01 exclusivo para monitores/TVs; nobreak 02 exclusivo para rack/servidores). 2.2. Propriedade de portabilidade dos dados: todos os dados operacionais, históricos, alarmes, eventos, relatórios, configurações e registros gerados pelo sistema durante a vigência contratual serão de propriedade exclusiva do SAAE Formiga. A contratada deverá disponibilizar mecanismos de exportação em formato aberto (CSV, XLSX, SQL ou equivalente), sem restrições de acesso ou dependência tecnológica. Ao término do contrato, independentemente do motivo, a contratada deverá entregar à contratante cópia integral dos dados históricos e documentação necessária para sua utilização em futura solução de telemetria, vedada qualquer retenção de informações. 2.3. Todos os dados coletados nos pontos de monitoramento descritos neste documento devem ser transmitidos de forma contínua e em tempo real ao Centro de Controle Operacional (CCO), garantindo a atualização imediata das informações exibidas em seus monitores. A solução proposta deverá dispor de uma interface gráfica avançada e flexível, que permita não apenas o redimensionamento e a distribuição dinâmica da exibição dos dados entre as múltiplas telas do CCO, mas também a customização dos painéis. A interface deve apresentar de forma clara, intuitiva as informações das bombas, reservatórios e elevatórias. 2.4. O sistema deve possibilitar a configuração de rotinas de acionamento automático das bombas, condicionadas a horários pré-definidos ou ao nível dos reservatórios, adicionalmente, deverão ser configurados alarmes visuais e sonoros, ativados imediatamente ao atingir os limites mínimos e máximos dos reservatórios, a fim de prevenir falhas críticas. Após o cadastro, todas essas lógicas de controle deveram ser enviadas para as UTR para que elas de executadas de forma autônoma em campo, governadas localmente pelas regras configuradas, garantindo a continuidade das operações mesmo que o CCO esteja off-line. 2.5. Da proteção de dados e informações: a futura contratada assume o compromisso de proteger, manter em sigilo e
--	--

	garantir a confidencialidade de todas as informações, dados pessoais e bases de dados acessados durante a execução do contrato, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) a suas regulamentações. A contratada deve implementar medidas técnicas e administrativas para prevenir acessos não autorizados, vazamentos, perdas ou alterações indevidas, assegurando que colaboradores, consultores e subcontratados também cumpram essas obrigações. É proibido o uso ou compartilhamento desses dados para fins alheios ao contrato, sem autorização prévia. 2.6. Da Interoperabilidade e Integração com Sistemas de Terceiros: A solução objeto desta contratação deverá possuir capacidade nativa de integração, permitindo a leitura, consulta, consumo e intercâmbio de dados por sistemas de terceiros por meio de API (Application Programming Interface). Essa exigência tem como finalidade assegurar a interoperabilidade da plataforma, garantindo sua integração com outros sistemas corporativos e possibilitando a troca segura, padronizada e eficiente de informações. Em especial, a solução deverá ser compatível com futuras integrações com a plataforma de Sistema de Informações Geográficas (SIG), e quaisquer outros sistemas que venham a ser adotados pelo SAAE Formiga durante a vigência contratual. Para atendimento a esse requisito, a CONTRATADA deverá disponibilizar, de forma nativa, uma API RESTful, ou tecnologia equivalente amplamente utilizados no mercado, devidamente documentada, com mecanismos de autenticação, autorização, controle de acesso, rastreabilidade e segurança das informações. A API deverá permitir a integração bidirecional dos dados, suportando operações de consulta, inserção, atualização e sincronização de informações, conforme as necessidades operacionais da CONTRATANTE, sem a imposição de dependência tecnológica, restrições proprietárias ou custos adicionais para o acesso e utilização das funcionalidades de integração. 3. <u>Requisitos de execução:</u> a empresa contratada deverá: realizar levantamento técnico prévio dos pontos de instalação; executar instalação, parametrização, integração, testes e comissionamento; promover treinamento operacional e técnico aos servidores indicados pelo SAAE Formiga; disponibilizar suporte técnico remoto e atendimento presencial quando necessário; realizar manutenções preventivas e corretivas durante toda a vigência contratual; substituir
--	--

	equipamentos defeituosos sem ônus adicional para a contratante; garantir estabilidade operacional e continuidade da comunicação entre os pontos monitorados e o CCO; disponibilizar canal permanente para abertura e acompanhamento de chamados técnicos. A solução deve ser entregue com todos os materiais (cabos de rede CAT5e/CAT6, fibras ópticas, conectores, racks, etc.) são de responsabilidade integral de fornecimento da contratada. 4. <u>Requisitos de segurança e conformidade</u>: a contratada deverá observar integralmente as normas técnicas da ABNT, as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente a NR-10, bem como demais legislações aplicáveis aos serviços de automação, instalações elétricas e telecomunicações. Todos os profissionais envolvidos deverão utilizar os equipamentos de proteção individual adequados e possuir capacitação compatível com a atividades executadas. 5. <u>Requisitos operacionais e gerenciais</u>: a solução deverá permitir ao SAAE: a) Melhor controle operacional do sistema de abastecimento de água e esgoto sanitário; b) Redução do deslocamento de equipes operacionais; c) Maior rapidez na identificação e correção de falhas; d) Acompanhamento em tempo real da produção, reservação e distribuição de água; e) Formação de banco de dados técnicos e operacionais; f) Melhoria da eficiência energética e operacional; g) Apoio ao controle de perdas e ao balanço hídrico; h) Atendimento às exigências operacionais e condicionantes relacionadas aos sistemas de abastecimento e outorgas. 6. <u>Requisitos de vigência e suporte</u>: a solução deverá permanecer plenamente operacional durante toda a vigência contratual, incluindo: a) Licenciamento do software; b) Hospedagem, armazenamento e backup de dados; c) Atualizações do sistema; d) Suporte técnico; e) Manutenções preventivas e corretivas;
--	---

	f) Reposição de peças e equipamentos; g) Serviços de comunicação de dados necessários para funcionamento da telemetria; h) O backup do servidor supervisorio deve ser armazenado em ambiente de nuvem, pois essa prática assegura a recuperação do sistema em caso de falhas críticas de hardware ou software. Ao manter os dados isolados do ambiente físico principal, é possível restaurar as operações com agilidade, minimizando o tempo de inatividade e os impactos operacionais. 7. <u>Infraestrutura de rede</u>: no que se refere à infraestrutura de rede que interligará todos os pontos, a contratada fica autorizada a subcontratar a totalidade (100%) desses serviços. Contudo, a responsabilidade integral pela prestação e qualidade do serviço permanece exclusiva da contratada. A Autarquia não estabelecerá qualquer vínculo contratual com a subcontratada para fins de suporte técnico. Sendo assim, caso qualquer ponto pare de comunicar, a Autarquia acionará exclusivamente a contratada por meio de um canal de atendimento. • a interligação dos pontos ao CCO deverá ser realizada obrigatoriamente através de fibra ótica, rádio em frequência licenciada (VHF/UHF) ou redes celulares padrão NB-IoT (Narrowband IoT). É expressamente proibida a utilização de tecnologias de comunicação celular legadas, incluindo 2G (GSM/EDGE), 3G (UMTS/HSPA) ou padrões anteriores. Devido ao processo global de desligamento dessas redes (Sunset), a adoção dessas tecnologias compromete a viabilidade e o ciclo de vida do projeto ou tecnologias amadoras de “Wi-fi de longo alcance”. • A comunicação deverá ocorrer sob protocolos seguros (ex: TCP, VPN, HTTPS, MQTTS), sendo rigorosamente proibido o tráfego sem criptografia de ponta a ponta. 8.1. <u>Diretrizes de conectividade</u>: a) Área urbana: para os pontos situados em áreas urbanas, a conexão deverá ser estabelecida prioritariamente por meio de fibra ótica, enlace via rádio ou nb-IoT. b) Área rural: para os pontos situados em áreas rurais, em razão das limitações técnicas e da inviabilidade financeira para a extensão de redes de fibra ótica, a contratada poderá optar pela conexão via rádio, via satélite ou NB-IoT. c) A comunicação entre o poço artesiano e seu respectivo reservatório, bem como entre o reservatório e sua elevatória
--	---

	correspondente deve funcionar de maneira autônoma, garantindo total independência da conexão com o CCO. Isso significa que, mesmo havendo interrupção, falha ou instabilidade na comunicação com o Centro de Controle Operacional, o sistema deverá ser capaz de executar normalmente os comandos de acionamento (liga/desliga). d) Na ocorrência de falhas na comunicação e nos sensores, a contratada procederá da seguinte forma: d.1) Diagnóstico e reparo inicial: em primeira instância, a contratada deverá identificar a causa da falha, sendo de sua responsabilidade o reparo ou a substituição do equipamento defeituoso por outro de características similares; d.2) Substituição compulsória: fica estabelecida a substituição definitiva e permanente do equipamento quando este registrar 3 (três) ocorrências de defeito, consecutivas ou não, em lapso temporal de 30 (trinta) dias, o que configura perda de confiabilidade operacional. Nesta hipótese, a contratada deverá fornecer um novo equipamento com especificações e capacidades iguais ou superiores ao anterior; d.3) Alteração do meio de comunicação: permanecendo a instabilidade mesmo após as intervenções anteriores, a contratada fica obrigada a alterar o meio de comunicação (ex: substituição de enlace via rádio por outra tecnologia mais estável), isentando a contratante de quaisquer custos adicionais por tal adequação. e) ao término do contrato, a contratada deverá assegurar a transição contratual, garantindo a integridade e disponibilidade das informações armazenadas e fornecendo os dados operacionais em formato acessível ao SAAE Formiga. 9. <u>Acordo de nível de serviço (SLA)</u> a) A contratada deve prestar suporte técnico, operando no regime 24 horas por dia, 7 dias por semana (24/7), incluindo feriados e pontos facultativos. Este suporte deve absorver toda a infraestrutura que compõe o sistema de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto, devendo a equipe técnica estar apta a iniciar o diagnóstico e a execução das soluções após a abertura do chamado, respeitando os prazos máximos de resolução (SLA) estipulados neste instrumento. b) A contratada deverá disponibilizar à contratante um
--	--

	canal de comunicação para abertura de chamados, podendo ser por meio de Whatsapp, sistema Web ou outro canal mutuamente acordado entre as partes. Após a abertura de cada chamado, o sistema deverá gerar automaticamente um protocolo que permita à contratante acompanhar o andamento e status da solicitação. c) A contratada terá que seguir os prazos estipulados no item 9.3. Esses prazos poderão ser prorrogados por mais 20 horas em casos de força maior – tais como desastres naturais ou condições inseguras de trabalho – ou quando a complexidade do serviço técnico exigir maior tempo para sua execução. Em qualquer hipótese, a prorrogação fica condicionada à comunicação prévia à contratante e à apresentação de justificativa técnica detalhando a necessidade de maior tempo para solucionar a falha. A contratada deverá prestar suporte técnico especializado em regime de plantão permanente, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, incluindo sábados, domingos, feriados e pontos facultativos, abrangendo toda a infraestrutura de telemetria, telecomando, automação, supervisão, comunicação de dados, software supervisorio, banco de dados, equipamentos de campo, servidores e demais componentes integrantes da solução. 9.1. <u>Abertura e gestão de chamados</u>: a contratada deverá disponibilizar canal permanente para abertura de chamados técnicos, podendo ser por sistema Web, aplicativo, Whatsapp corporativo, telefone ou outro meio eletrônico formalmente acordado. Cada chamado deverá gerar automaticamente um número de protocolo contendo: a) data e hora de abertura; b) identificação da unidade afetada; c) descrição da ocorrência; d) classificação da criticidade; e) histórico das ações executadas; f) data e hora do encerramento. 9.2. <u>Classificação dos incidentes</u>: os incidentes serão classificados conforme o impacto operacional: 9.2.1. <u>Criticidade alta (crítica)</u>: ocorrências que provoquem: a) perda total da comunicação de unidades estratégicas; b) paralisação de sistemas de bombeamento; c) impossibilidade de monitoramento ou telecomando;
--	---

- d) falha no servidor supervisor;
- e) falha que possa causar desabastecimento de água;
- f) falha que possa provocar extravasamento de esgoto;
- g) perda de controle operacional das unidades.

9.2.2. Criticidade média: ocorrências que provoquem:

- a) falha de sensores;
- b) perda de comunicação de unidade não crítica;
- c) falhas parciais de monitoramento;
- d) alarmes falsos recorrentes;
- e) degradação de desempenho sem paralisação operacional.

9.2.3. Criticidade baixa: ocorrências que não impactem diretamente a operação:

- a) Ajustes de configuração;
- b) Solicitações de relatórios;
- c) Dúvidas operacionais;
- d) Ajustes de interface;
- e) Demandas evolutivas autorizadas pela contratante.

9.3 Prazos de atendimento e solução:

Criticidade	Início do Atendimento	Restabelecimento
Alta	Até 30 minutos	Até 4 horas
Média	Até 2 horas	Até 12 horas
Baixa	Até 8 horas	Até 72 horas

O início do atendimento poderá ocorrer remotamente, desde que imediatamente após a abertura do chamado.

9.4. Disponibilidade do Sistema: a solução deverá manter disponibilidade mínima mensal de: **99%** para o Centro de Controle Operacional (CCO), software supervisor e banco de dados. Serão desconsideradas da apuração:

- a) interrupções programadas previamente autorizadas;
- b) casos fortuitos e força maior;
- c) falhas decorrentes de intervenções executadas pelo próprio SAAE Formiga;

	d) interrupções causadas por concessionárias de energia ou telecomunicações devidamente comprovadas. 9.5. <u>Equipamento reserva</u>: a contratada deverá manter estoque mínimo de equipamentos sobressalentes compatíveis com a solução implantada para substituição imediata em caso de falha de hardware. 9.6. <u>Escalonamento</u>: Quando o problema não puder ser resolvido dentro do prazo inicialmente previsto, a ocorrência deverá ser automaticamente escalonada para nível superior de suporte técnico, com comunicação formal ao gestor e aos fiscais do contrato. 9.7. <u>Penalidades por Descumprimento do SLA</u>: O descumprimento reiterado dos níveis mínimos de serviço poderá ensejar aplicação das penalidades previstas em contrato, inclusive glosas proporcionais, advertências, multas contratuais e demais sanções previstas na Lei nº 14.133/2021. 9.8. <u>Relatórios de Desempenho</u>: A contratada deverá disponibilizar mensalmente relatório contendo: a) quantidade de chamados abertos; b) tempo médio de atendimento; c) disponibilidade do sistema; d) histórico de indisponibilidades; e) ações preventivas executadas; f) indicadores de desempenho do contrato. 10. PRAZO DE INICIO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO: Após a adjudicação e homologação, esta, na condição de CONTRATADA, deverá iniciar imediatamente a prestação do serviço após a solicitação do setor responsável. A partir deste, vigorarão os seguintes prazos máximos para entrega: o Centro de Controle Operacional (CCO) deverá ser montado e configurado em até 10 (dez) dias; a infraestrutura de redes dos pontos urbanos deverá estar em pleno funcionamento em até 45 (quarenta e cinco) dias, devendo a CONTRATADA priorizar os pontos de alta criticidade que serão previamente informados pela CONTRATANTE, deixando-os operacionais prioritariamente; e, por fim, a infraestrutura de redes dos pontos localizados na área rural deverá estar operacional em até 70 (setenta) dias. No que se refere à infraestrutura elétrica, à montagem, instalação, configuração e comissionamento das Unidades Terminais Remotas (UTRs), bem como de todos os equipamentos, dispositivos, acessórios, componentes e demais elementos integrantes da solução a ser contratada, a CONTRATADA
--	--

	deverá assegurar o pleno funcionamento do sistema, observando rigorosamente as especificações técnicas, operacionais e de desempenho estabelecidas pela CONTRATANTE. A execução dos serviços deverá ocorrer em estrita conformidade com o cronograma de implantação fornecido pela CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA planejar, coordenar e disponibilizar todos os recursos humanos, materiais, equipamentos, ferramentas e insumos necessários para o cumprimento integral das etapas previstas. Deverão ser rigorosamente respeitados os prazos máximos estabelecidos para cada ponto de instalação, de forma a garantir a implantação ordenada da solução, a integração dos equipamentos ao sistema supervisorio e a entrada em operação de cada unidade dentro dos períodos definidos. A CONTRATADA será integralmente responsável pela compatibilidade e adequação das instalações elétricas e eletromecânicas necessárias ao correto funcionamento das UTRs e dos demais componentes da solução, incluindo a realização de testes, ajustes, parametrizações, validações operacionais e demais procedimentos de comissionamento, de modo a assegurar que cada ponto instalado seja entregue em condições plenas de operação, segurança, confiabilidade e desempenho. Para conhecer a localização e as condições dos locais onde a infraestrutura será instalada, recomenda-se fortemente que a CONTRATADA realize vistoria in loco prévia. Essa ação visa ao levantamento das condições reais de cada local, permitindo o planejamento adequado e a escolha da solução mais viável, de forma a assegurar o cumprimento do cronograma. Eventuais prorrogações de prazo serão admitidas apenas para pontos não críticos, condicionadas à apresentação de justificativa técnica, cuja avaliação e deferimento ficarão a critério da CONTRATANTE. Fica expressamente vedada a alegação de desconhecimento das condições físicas ou da localização dos pontos de instalação como justificativa para atrasos.
PROVA DE CONCEITO	Prova de Conceito (PoC): A licitante classificada em primeiro lugar será submetida a uma PoC, sem ônus a CONTRATANTE. Caso a licitante não compareça para realizá-la, perca o prazo estipulado ou a solução ofertada não atenda aos requisitos solicitados neste Termo de Referência, ela será desclassificada. Em seguida, será convocada a licitante classificada em segundo lugar, e assim sucessivamente. Nesta etapa, a licitante em avaliação disporá do prazo de 7 dias para instalar e configurar o servidor supervisorio no CCO (Centro de Controle Operacional), bem

	como para montar a infraestrutura de comunicação, monitoramento e telecomando de, no mínimo, um poço artesiano e seu respectivo reservatório, garantindo integração e estabilidade na comunicação entre esses ativos e o CCO. Após a conclusão das configurações e da instalação da infraestrutura necessária, a Contratada deverá comunicar formalmente à Contratante que se encontra apta a realizar a Prova de Conceito (PoC). A partir dessa comunicação, as partes deverão agendar, de comum acordo, data e horário para a realização dos testes. Será considerada aprovada a proposta cuja solução demonstre o atendimento de, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do total dos requisitos, recursos, funcionalidades, e demais especificações técnicas avaliadas no Anexo II – Prova de Conceito. A proposta que não comprovar o atendimento do percentual mínimo indicado será reprovada e consequentemente desclassificada da licitação. Os itens 1, 1.1, 1.2, 2, 3, 4 e 5 possuem caráter essencial e eliminatório, por compreenderem funcionalidades fundamentais que constituem o núcleo operacional do Sistema de Telemetria Telecomando, Automação e Monitoramento Remoto. O atendimento ao percentual mínimo de 80%, desde que contemplados todos os itens obrigatórios, implicará a aprovação na Prova de Conceito. Entretanto, a aprovação na PoC não exime a Contratada da obrigação de implementar e disponibilizar 100% das funcionalidades exigidas na solução contratada. Para a conclusão do desenvolvimento e da implantação integral das funcionalidades remanescentes, a Contratada terá o prazo de 90 (noventa) dias, contados da data de sua aprovação na PoC, podendo esse prazo ser prorrogado, mediante apresentação de justificativa formal, devidamente fundamentada e aceita pela Autarquia.
HÁ CRITÉRIO DE SUSTENTABILIDADE?	☒ Sim. A presente contratação observará critérios de sustentabilidade compatíveis com a natureza do objeto, em consonância com os princípios da eficiência, da economicidade e do desenvolvimento nacional sustentável previstos na Lei nº 14.133/2021. A solução deverá priorizar a utilização de equipamentos e tecnologias que promovam maior eficiência operacional e energética, contribuindo para a redução de deslocamentos das equipes de campo por meio do monitoramento remoto e do telecomando das unidades operacionais, com consequente diminuição do consumo de combustíveis e da emissão de gases de efeito estufa. Os equipamentos fornecidos em regime de comodato deverão ser novos, de tecnologia atual, possuir eficiência compatível com sua finalidade e atender às normas técnicas e regulamentares aplicáveis, quando exigidas pelos órgãos competentes. A contratada será responsável pela adequada manutenção dos equipamentos disponibilizados durante toda a vigência contratual e, ao término do contrato ou quando da substituição de componentes, deverá promover a destinação ambientalmente adequada dos equipamentos, peças, componentes eletrônicos, baterias, cabos e demais resíduos eventualmente gerados, observando a legislação ambiental vigente e os princípios da logística reversa, quando aplicáveis. Sempre que tecnicamente viável, deverão ser adotadas soluções que

	possibilitem maior durabilidade dos equipamentos, atualização tecnológica sem substituição integral dos componentes e otimização da infraestrutura instalada, reduzindo a geração de resíduos e o consumo de recursos naturais. A contratação também contribuirá para a sustentabilidade operacional do SAAE Formiga, proporcionando maior controle dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, permitindo respostas mais rápidas às ocorrências, reduzindo perdas operacionais, otimizando o consumo de energia elétrica e racionalizando a utilização dos recursos públicos empregados na operação dos sistemas.
HÁ RISCOS A SEREM ASSUMIDOS PELA CONTRATADA?	☒ Sim. A contratada assumirá os riscos ordinários inerentes à execução do objeto, decorrentes de sua atividade empresarial, da organização dos serviços e da gestão dos recursos humanos, materiais e tecnológicos necessários ao cumprimento das obrigações contratuais. Entre os principais riscos sob responsabilidade da contratada destacam-se: • fornecimento de equipamentos incompatíveis com as especificações técnicas ou inadequados à infraestrutura existente; • falhas de fabricação, instalação, configuração, integração ou funcionamento dos equipamentos disponibilizados em regime de comodato; • indisponibilidade parcial ou total da solução de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto decorrente de falhas de equipamentos, softwares, sistemas de comunicação ou serviços sob sua responsabilidade; • atraso na implantação da solução tecnológica ou na execução das manutenções preventivas e corretivas; • descumprimento dos prazos estabelecidos no Acordo de Nível de Serviço (SLA); • interrupção ou deficiência na prestação do suporte técnico especializado em regime de atendimento 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana; • falhas na segurança da informação atribuíveis à solução fornecida, incluindo vulnerabilidades decorrentes de configuração inadequada, ausência de atualizações, falhas de controle de acesso ou outras situações sob sua responsabilidade; • indisponibilidade ou insuficiência de equipe técnica para atendimento das demandas contratuais; • substituição de equipamentos defeituosos, obsoletos ou com desempenho insatisfatório durante toda a vigência contratual, sem custos adicionais para a Administração; • danos causados ao patrimônio do SAAE Formiga ou a terceiros em decorrência de ação, omissão, negligência, imprudência ou imperícia na execução dos serviços; • encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e demais obrigações legais decorrentes da execução do contrato; • custos relacionados à mobilização de equipes, transporte, ferramentas, equipamentos, softwares, licenças, materiais

	de consumo e demais insumos necessários à perfeita execução do objeto. A contratada também responderá pela manutenção da disponibilidade, confiabilidade, desempenho e atualização da solução durante toda a vigência contratual, adotando tempestivamente todas as medidas necessárias para prevenir falhas, corrigir irregularidades e restabelecer a operação do sistema sempre que houver interrupção ou degradação dos serviços. Os riscos acima integram a álea ordinária do contrato e deverão ser considerados pela contratada na elaboração de sua proposta comercial, não ensejando, por si sós, direito ao reequilíbrio econômico-financeiro, ressalvadas as hipóteses excepcionais previstas na Lei nº 14.133/2021. (Anexo 1 – Matriz de Alocação de Riscos)
HÁ PREVISÃO DE VISTORIA?	☒ Sim. Facultativa, porém fortemente recomendada, pelas empresas licitantes, para verificação in loco da infraestrutura existente, disponibilidade de energia elétrica nos pontos, acesso às unidades operacionais e condições reais para instalação dos equipamentos, objetivando-se principalmente que as propostas sejam consistentes do ponto de vista técnico e econômico. Diversas informações detalhadas deverão ser levantadas durante as visitas, tais como (e não se limitando): 1. Distâncias envolvidas entre as estações para o dimensionamento dos equipamentos de telecomunicação; 2. Topografia da região e suas implicações no desenvolvimento do projeto de transmissão de ondas de frequências do rádio enlace (ou qualquer outro meio de comunicação existente); 3. Características físicas dos locais disponíveis para as instalações dimensionamento de todos os itens físicos de montagem; 4. Análise local das possibilidades de presença de interferências no espectro de rádio frequência da região, fibra ou outro qualquer meio de comunicação existente, com isso, visando adequar o tipo de equipamento a ser utilizado.
COMO O SERVIÇO SERÁ PRESTADO?	☒ O serviço será prestado a partir da solicitação do setor responsável conforme os requisitos da contratação descritos neste Termo de Referência.
LOCAIS DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO	<u>Conforme arquivos anexos:</u> - Bombas elevatórias de água.pdf - Estações elevatórias de esgoto.pdf - Poços artesianos urbanos.pdf

	- Reservatórios com bombas.pdf - Reservatórios.pdf
PRAZO, FORMA DE PAGAMENTO E GARANTIA DO CONTRATO	
PRAZO DO CONTRATO	60 (sessenta) meses. A vigência contratual de 60 (sessenta) meses justifica-se pela natureza continuada do objeto e pela necessidade de garantir a operação ininterrupta da solução tecnológica responsável pelo monitoramento, automação e telecomando das unidades operacionais do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do SAAE Formiga. A solução contratada compreende um conjunto integrado de equipamentos fornecidos em regime de comodato, plataforma supervisória, infraestrutura de comunicação, manutenção preventiva e corretiva, suporte técnico especializado e atendimento operacional permanente, cuja interrupção poderia comprometer a continuidade e a eficiência da prestação dos serviços públicos de saneamento. A contratação por prazo mais amplo proporciona maior estabilidade operacional, favorece o planejamento da execução, reduz a necessidade de repetição frequente de procedimentos licitatórios, diminui custos administrativos relacionados à realização de novas licitações e possibilita à contratada amortizar os investimentos necessários para implantação, disponibilização e atualização contínua da infraestrutura tecnológica, refletindo em propostas mais competitivas e economicamente vantajosas para a Administração. Além disso, a manutenção de um único fornecedor durante período compatível com a vida útil dos equipamentos e da solução tecnológica contribui para preservar a integração dos sistemas, assegurar a padronização das rotinas de manutenção, facilitar a gestão contratual e minimizar os riscos operacionais decorrentes da substituição frequente de prestadores de serviço. Dessa forma, considerando a complexidade técnica da solução, a continuidade dos serviços, a criticidade da operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e os ganhos de eficiência administrativa e econômica, conclui-se que a contratação pelo prazo de até 60 (sessenta) meses mostra-se tecnicamente adequada, operacionalmente necessária e mais vantajosa para o SAAE Formiga, observadas as condições e os limites estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021.
HAVERÁ POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO?	☒ Sim, nas hipóteses dos artigos 84 e 111 da Lei Federal nº 14.133/21, <u>desde que o preço seja vantajoso</u> .
FORMA DE PAGAMENTO	Meio: Ordem bancária

Onde? Em conta corrente, informada por e-mail, ao Setor de Tesouraria do SAAE Formiga, através do endereço: saaetesouraria@hotmail.com

Qual o prazo? Em até 10 (dez) dias corridos, após a comprovação da execução dos serviços e entrega da nota fiscal eletrônica*.

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

O pagamento mensal dos itens de que trata o presente instrumento será aferido em estrita proporção a disponibilidade efetiva do serviço, considerando-se, para tanto, que a execução do ajuste impõe à Contratada a obrigação de manter a solução contratada em condições plenas de operacionalidade de forma ininterrupta, durante as 24 (vinte e quatro) horas diárias dos 7 (sete) dias da semana (regime 24x7).

Sob tal premissa, o período mensal de apuração será computado tomando-se por base o número efetivo de dias do mês calendário a que se refere a medição, multiplicado por 24 (vinte e quatro) horas, de modo que o total de horas exigíveis variará conforme o mês considerado (ex.: meses de 30 dias = 720 horas; de 31 dias = 744 horas; fevereiro = 672 ou 696 horas).

A Contratada obriga-se a manter índice mínimo de disponibilidade mensal equivalente a 99% (noventa e nove por cento), calculado sobre o total de horas do respectivo mês calendário. O pagamento será efetuado conforme os seguintes critérios:

- Quando a disponibilidade for igual ou superior a 99%, a Contratada fará jus ao valor integral do item;
- Quando a disponibilidade for inferior a 99%, o valor devido será reduzido proporcionalmente ao percentual de disponibilidade efetivamente apurado no mês.

O cálculo do pagamento será realizado individualmente por ponto monitorado, aplicando-se os critérios acima a cada unidade de forma independente.

Exemplo ilustrativo:

Considerando-se o item referente ao monitoramento de nível dos reservatórios de água, no qual serão monitorados 60

(sessenta) reservatórios, o cálculo será efetuado separadamente para cada ponto. Por exemplo:

- No reservatório "Santa Luzia", se a disponibilidade atingir 99% no mês ($\geq 99\%$), a Contratada receberá o valor total unitário correspondente a esse ponto;
- Já no reservatório "Rosário", se a disponibilidade registrar 90% no mês ($< 99\%$), a Contratada receberá apenas 90% do valor unitário referente a esse ponto;

A título ilustrativo, considere-se cenário hipotético composto por 2 (dois) reservatórios, com valor mensal unitário de R\$ 200,00 (duzentos reais) por unidade, tomando-se como base período de apuração correspondente a 30 dias, totalizando 720 horas:

Reservatório	Disponibilidade Mensal	Valor a receber mensalmente
Santa Luzia	99% (712 horas e 48 minutos)	200
Rosário	90% (648 horas)	180

Valor a receber referente a esses 2 reservatórios no mês em questão: 380 reais

Não serão computados para fins de aferição de indisponibilidade, excluindo-se, consequentemente, de qualquer desconto remuneratório, os seguintes eventos:

- Interrupções cuja causa determinante resida em falhas ou deficiências na prestação de serviços por parte de concessionárias de energia elétrica.
- Falhas operacionais ou técnicas decorrentes, direta ou indiretamente, de intervenções realizadas pelo próprio SAAE Formiga ou por terceiros por estes indicados, quando não coordenadas previamente com a Contratada;
- Ocorrências configuradoras de caso fortuito ou força maior, assim entendidos os eventos de natureza extraordinária, imprevisível e inevitáveis, que escapem ao controle ordinário e razoável das partes, inviabilizando a prestação normal do serviço.
- Interrupções de natureza programada, desde que previamente comunicadas e autorizadas pela fiscalização

	técnica do Contratante, com indicação do período previsto, motivo e pontos afetados; bem assim aquelas não programadas que, embora eventuais e acidentais, tenham sido devidamente justificadas pela Contratada perante a equipe técnica designada pela Autarquia, mediante apresentação de documentação técnica comprobatória das causas e das correções adotadas, e cuja justificativa seja posteriormente aceita pela fiscalização, após exame de seu mérito e fundamento. Na hipótese de verificação de qualquer interrupção na prestação do serviço, independentemente de sua origem, duração ou causa determinante, faculta-se à Contratada o direito de apresentar justificativa técnica perante a fiscalização do Contratante, no prazo máximo de 2 (dois) dias contados da data de restauração do serviço ou da ciência inequívoca do evento, o que ocorrer por último. Os relatórios mensais de disponibilidade elaborados pela Contratada serão obrigatoriamente confrontados com o histórico do sistema de gestão de chamados, para fins de verificação de consistência e fidelidade das informações. Em caso de divergência não justificada entre os registros da Contratada e os da Autarquia, prevalecerão os dados de indisponibilidade documentados pelo SAAE, aplicando-se automaticamente os descontos proporcionais correspondentes. A Contratada deverá disponibilizar à fiscalização acesso pleno às ferramentas de monitoramento e aos logs do sistema, sempre que solicitado, para fins de auditoria e comprovação dos índices reportados. A justificativa apresentada será submetida a análise criteriosa pela equipe técnica designada pela Autarquia, que avaliará seu mérito, fundamentação documental e consistência técnica, reservando-se o direito de: I — Acolher a justificativa, reconhecendo a legitimidade do motivo alegado, com o consequente afastamento do desconto relativo ao período de indisponibilidade em questão; II — Rejeitar a justificativa, mediante decisão fundamentada que aponte as razões da não aceitação, mantendo-se, nesta hipótese, a incidência integral da penalidade pecuniária correspondente.
--	---

	O silêncio da Contratada, caracterizado pela não apresentação de justificativa no prazo estabelecido, ou a rejeição fundamentada da justificativa ofertada, autorizarão a Autarquia a proceder à aplicação automática do desconto proporcional ao tempo de indisponibilidade verificado. O desconto será imputado ao pagamento referente ao mês de ocorrência da indisponibilidade; excepcionalmente, na impossibilidade de processamento — notadamente quando o evento se verificar em data próxima ao encerramento do período de apuração financeira ou quando a análise da justificativa se estender além do fechamento da folha de pagamento —, o desconto será aplicado ao mês imediatamente subsequente, sem prejuízo dos demais direitos e prerrogativas do Contratante. Regra de Ativação do Faturamento: O faturamento e a remuneração de cada unidade monitorada/telecomandada iniciar-se-ão estritamente a partir da data de seu efetivo comissionamento e entrada em operação assistida, atestados pela fiscalização técnica, observados os prazos do cronograma de implantação. *A nota fiscal deverá ser emitida observando as regras de retenção dispostas na Instrução Normativa RFB nº 1234 de 11 de janeiro de 2012 e Decreto Municipal nº 9961 de 05 de maio de 2023, sob pena de não aceitação por parte desta Autarquia.
QUAL A GARANTIA DO CONTRATO?	☒ Não há. Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a exigência de garantia contratual constitui faculdade da Administração, devendo sua adoção observar critérios de conveniência, oportunidade e proporcionalidade, considerando as características, os riscos e a complexidade da contratação. Após análise técnica da presente contratação, concluiu-se que não será exigida garantia contratual, tendo em vista que sua imposição não se mostra necessária para assegurar a adequada execução do objeto e poderá reduzir a competitividade do certame. Embora se trate de contrato de natureza continuada e com vigência de 60 (sessenta) meses, os riscos inerentes à execução encontram-se adequadamente mitigados por outros mecanismos de controle previstos na contratação, tais como a definição de Acordo de Nível de Serviço (SLA), fiscalização permanente por gestor e fiscais formalmente designados, acompanhamento contínuo dos indicadores de desempenho, aplicação de glosas sobre os serviços executados em desconformidade, imposição de sanções administrativas, multas contratuais e possibilidade de rescisão contratual em caso de inadimplemento.

	Além disso, a execução do objeto será acompanhada de forma contínua, mediante medições mensais dos serviços efetivamente prestados, permitindo à Administração verificar o cumprimento das obrigações contratuais antes da realização dos respectivos pagamentos. Esse modelo reduz significativamente o risco de prejuízo ao erário, uma vez que a remuneração está vinculada à efetiva prestação dos serviços e ao atendimento dos requisitos estabelecidos no contrato. Cumprir, ainda, que a exigência de garantia contratual representa custo adicional para os licitantes, o qual tende a ser incorporado ao valor das propostas, podendo elevar o custo final da contratação para a Administração. Em contratos que envolvem elevada especialização técnica e mercado relativamente restrito, essa exigência também pode desestimular a participação de empresas de menor porte ou que possuam capacidade técnica para executar o objeto, reduzindo a competitividade do certame sem proporcionar benefício proporcional à mitigação dos riscos. Dessa forma, considerando que os riscos da contratação encontram-se adequadamente tratados por meio dos instrumentos de planejamento, gestão e fiscalização previstos no Estudo Técnico Preliminar, no Plano de Gerenciamento de Riscos e no Termo de Referência, conclui-se que a não exigência de garantia contratual atende aos princípios da proporcionalidade, da razoabilidade, da competitividade, da eficiência e da economicidade, mostrando-se a alternativa mais vantajosa para o SAAE Formiga.
GESTÃO E FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL	
Todas as atividades relacionadas à gestão e fiscalização do contrato/da ARP deste processo licitatório deverão seguir a IN 02/2025 do SAAE Formiga. Pela decisão da Diretoria Geral do SAAE Formiga, tais atividades ficarão sob a responsabilidade dos servidores a seguir identificados.	
Gestão	Flávio Leonildo de Melo – Matrícula 1132
Fiscalização Técnica	Denilson Tadeu de Carvalho – Matrícula 1058
	Fábio Nêris Rodrigues – Matrícula 1259
	Guilherme Stalone Arantes Gonçalves – Matrícula 1544
	Isaque Nogueira – Matrícula 1168
	Juliano Eustáquio de Almeida Eufrásio – Matrícula 1150
	Sávio Henrique Cunha de Souza – Matrícula 1518

	Tainara Silveira Leal Chicri – Matrícula 1513
Fiscalização Administrativa	Wellington Jorge Lasmar – Matrícula: 1511
PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	
DADOS ORÇAMENTÁRIOS DA CONTRATAÇÃO	<u>Dotação orçamentária:</u> 17.512.0008.6035 3390 39 F/ 79 – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO / AGUA - TELEMETRIA – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica. 17.512.0008.6035 4490 40 F/ 89 – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO / AGUA – TELEMETRIA – Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação 17.512.0008.6036 4490 40 F/ 90 – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO / ESGOTO – TELEMETRIA– Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação

Formiga (MG), 02 de setembro de 2026.

Elaborado por Tainara Silveira Leal Chicri
Assessora de Engenharia Ambiental e Sanitária
Matrícula 1513

Elaborado por Fábio Nérís Rodrigues
Eletricista
Matrícula 1259

Elaborado por Guilherme Stalone Arantes Gonçalves
Assessor em Tecnologia Da Informação
Matricula 1544

Sávio Herinque Cunha de Souza
Assessor de Obras de Engenharia Civil
Matricula 1518