

**ETP - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 44/2026**

| DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>QUAIS AS NECESSIDADES A SEREM ATENDIDAS?</b> | <p>A presente demanda decorre da necessidade de assegurar a continuidade, confiabilidade, segurança e eficiência operacional do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE Formiga, especialmente no que se refere ao acompanhamento e controle das unidades operacionais distribuídas no município, tais como poços tubulares, reservatórios, elevatórias, estações de tratamento e demais estruturas integrantes do sistema.</p> <p>Verifica-se a necessidade de manter e aprimorar a capacidade de monitoramento remoto em tempo real das variáveis operacionais críticas dessas unidades, incluindo, dentre outras, níveis de reservatórios e elevatórias, vazões, volume produzido, tempo de funcionamento de equipamentos, alarmes operacionais, estados de comunicação e condições de funcionamento de bombas e sistemas de recalque. Tal necessidade decorre da relevância dessas informações para a tomada de decisão operacional, para o acionamento tempestivo das equipes e para a prevenção de falhas que possam comprometer a regularidade dos serviços públicos prestados pela Autarquia.</p> <p>Também se evidencia a necessidade de garantir meios eficazes de telecomando e automação operacional, permitindo o acionamento remoto e automático de bombas, poços e elevatórias, bem como a execução de rotinas automáticas de operação por nível, horário e parâmetros predefinidos, inclusive com autonomia local das unidades operacionais, de modo a preservar o funcionamento do sistema mesmo em situações de falha ou indisponibilidade de comunicação com a central supervisória.</p> <p>Outra necessidade relevante consiste na manutenção de infraestrutura de supervisão e controle operacional centralizado, apta a consolidar, registrar, armazenar, processar e disponibilizar as informações geradas pelas unidades remotas, possibilitando o acompanhamento em tempo real da operação, a emissão de alarmes automáticos, a geração de relatórios gerenciais, gráficos, indicadores e histórico de eventos, bem como o suporte à gestão técnica, operacional e gerencial do sistema de saneamento.</p> <p>A demanda também está relacionada à necessidade de reduzir a dependência de verificações presenciais constantes nas unidades operacionais, diminuindo deslocamentos de equipes, aumentando a agilidade na identificação de anomalias, falhas de comunicação, falhas elétricas, extravasamentos, paradas de bombeamento, níveis críticos de reservação e outras ocorrências capazes de afetar o abastecimento de água, o funcionamento do sistema de esgotamento</p> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p>sanitário e a segurança operacional das instalações.</p> <p>Ademais, mostra-se necessária a preservação da continuidade operacional de solução já utilizada pela Autarquia, evitando a desativação de funcionalidades essenciais ao acompanhamento remoto do sistema, à manutenção do histórico de dados operacionais, à emissão de alarmes e ao suporte às rotinas de operação e manutenção preventiva e corretiva das unidades monitoradas.</p> <p>Há, ainda, necessidade de assegurar elevada disponibilidade operacional, com suporte técnico contínuo, monitoramento permanente, rápida resposta a falhas, substituição de componentes defeituosos, manutenção preventiva e corretiva, estabilidade da comunicação entre os pontos monitorados e a central de controle, bem como integridade, segurança e disponibilidade dos dados operacionais gerados pelo sistema.</p> <p>No mesmo sentido, verifica-se a necessidade de dispor de solução tecnicamente adequada à criticidade da infraestrutura do SAAE, com utilização de equipamentos, painéis, instrumentos, dispositivos de comunicação e softwares de padrão industrial, aptos a operar de forma robusta, segura e estável em ambiente de saneamento, inclusive em unidades localizadas em áreas urbanas e rurais, com suporte à operação contínua e à expansão futura do sistema.</p> <p>Por fim, a necessidade administrativa compreende a busca por maior eficiência operacional e energética, fortalecimento do controle de perdas, apoio ao balanço hídrico, incremento da segurança operacional, formação e preservação de banco de dados técnicos e operacionais confiáveis, e melhoria da capacidade institucional de planejamento, gestão, fiscalização e resposta a ocorrências que impactem os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados à população.</p> |                                                                                             |
| <b>DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
| <b>QUAL O TIPO DE OBJETO?</b>                  | <input type="checkbox"/> Bem<br><input checked="" type="checkbox"/> Serviço                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
| <b>QUAL A NATUREZA?</b>                        | <input checked="" type="checkbox"/> Continuada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> Com monopólio<br><input checked="" type="checkbox"/> Sem monopólio |
|                                                | <input type="checkbox"/> Não continuada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |
| <b>QUAL A VIGÊNCIA?</b>                        | <input type="checkbox"/> 30 dias (pronta entrega) <input type="checkbox"/> 180 dias<br><input type="checkbox"/> 12 meses <input type="checkbox"/> Indeterminado<br><input checked="" type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> dias <input type="checkbox"/> meses <input checked="" type="checkbox"/> <b>5 (cinco) anos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |
| <b>PODERÁ HAVER</b>                            | <input checked="" type="checkbox"/> Sim – conforme prevê o Artigo 105 da Lei 14.133/2021, desde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRORROGAÇÃO?</b>                        | <u>que comprovado o preço vantajoso.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Sim. Processo Licitatório 109/2022, Pregão Eletrônico 92/2022, Contrato 159/2022. (vencerá em 17/11/2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>HÁ CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Sim. A presente contratação deverá observar critérios de sustentabilidade compatíveis com a natureza do objeto, especialmente no que se refere à eficiência operacional do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, à racionalização do consumo de energia, ao apoio ao controle de perdas de água e à destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a execução contratual.<br>A solução de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto contribui para a melhoria do controle operacional das unidades do sistema, permitindo maior agilidade na identificação de falhas, redução de desperdícios de água, otimização do funcionamento de bombas e elevatórias, além de possibilitar o acompanhamento contínuo de variáveis operacionais relevantes à eficiência do serviço público prestado.<br>Além disso, deverão ser adotadas medidas voltadas à mitigação dos impactos ambientais associados à instalação, manutenção e substituição de componentes eletroeletrônicos, cabendo à futura contratada promover a correta segregação, recolhimento, logística reversa e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos eventualmente gerados, em conformidade com a legislação aplicável, especialmente a Lei nº 12.305/2010.<br>Sempre que tecnicamente viável, os equipamentos, materiais e componentes utilizados deverão apresentar características de robustez, durabilidade e adequação ao ambiente operacional, de modo a reduzir substituições prematuras, minimizar a geração de resíduos e favorecer a continuidade e a eficiência da solução implantada. |
| <b>HÁ NECESSIDADE DE TREINAMENTO?</b>      | <input checked="" type="checkbox"/> Não. Não haverá necessidade de capacitação do fiscal e gestor, que serão nomeados neste processo, pois todos foram treinados durante o curso “ <u>Gestão e Fiscalização de Contratos Administrativos</u> ”, administrado pelo Professor Juliano Calazans, nos dias 04 e 05/11/2025.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### LEVANTAMENTO DE MERCADO

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ONDE FORAM PESQUISADAS AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES?</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Consulta a fornecedores <input checked="" type="checkbox"/> Contratações similares<br><input checked="" type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Audiência pública<br><input checked="" type="checkbox"/> <u>Outro</u> : contratação anterior (Processo Licitatório 109/2022 – Pregão Eletrônico 92/2022, Contrato 159/2022) |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**JUSTIFICATIVA TÉCNICA E  
ECONÔMICA PARA A  
ESCOLHA DA MELHOR  
SOLUÇÃO**

O levantamento de mercado realizado para a presente contratação confirmou a adequação da solução já anteriormente definida no Estudo Técnico Preliminar elaborado em 2022, no âmbito do Processo Licitatório nº 109/2022, qual seja, a contratação de empresa especializada em engenharia para prestação de serviços de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto, com manutenção preventiva e corretiva das unidades remotas do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário do Município de Formiga, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de comodato e suporte operacional 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, para o SAAE Formiga.

A análise atualmente promovida demonstrou que a solução permanece tecnicamente adequada às necessidades operacionais da Autarquia, considerando a essencialidade do monitoramento remoto contínuo das unidades operacionais, a necessidade de telecomando e automação de poços, reservatórios, elevatórias e demais estruturas do sistema, bem como a exigência de suporte técnico permanente, manutenção preventiva e corretiva e elevada disponibilidade operacional.

Sob o ponto de vista técnico, verificou-se que a manutenção do modelo de solução integrada já adotado atende de forma mais eficiente às demandas do SAAE Formiga, uma vez que contempla, em um único escopo, os recursos de supervisão, controle, comunicação, automação, manutenção, reposição de equipamentos, suporte operacional e continuidade do funcionamento da infraestrutura já implantada, evitando desarticulação do sistema, perda de histórico operacional, descontinuidade da supervisão remota e comprometimento da rotina operacional das unidades atendidas.

Sob o aspecto econômico, o levantamento de mercado apontou que a continuidade da solução mediante prestação de serviços com fornecimento de equipamentos em regime de comodato mostra-se mais vantajosa para a Autarquia, por afastar a necessidade de aquisição imediata de toda a infraestrutura de telemetria, automação e comunicação, reduzir dispêndios com reposição de equipamentos, manutenção especializada, atualização tecnológica e suporte técnico, além de concentrar na contratada a responsabilidade pela operacionalidade, conservação e substituição dos componentes vinculados ao sistema.

A solução também se mostra mais eficiente do ponto de vista administrativo e operacional, pois permite a preservação da estrutura de monitoramento e telecomando já consolidada, reduz riscos de descontinuidade do serviço, assegura maior previsibilidade de custos de operação e manutenção, e garante suporte técnico especializado compatível com a criticidade do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Diante disso, conclui-se que o levantamento de mercado efetuado ratificou a solução anteriormente definida, evidenciando que a continuidade da contratação de empresa especializada para a prestação

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | dos serviços de telemetria, telecomando, automação e monitoramento remoto, com fornecimento de equipamentos em comodato, manutenção preventiva e corretiva e suporte operacional contínuo, permanece sendo a alternativa mais adequada, eficiente e vantajosa para atender às necessidades do SAAE Formiga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?        | <input checked="" type="checkbox"/> Não.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| O QUE SERÁ CONTRATADO?               | <b>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.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| QUAL O PRAZO DA GARANTIA CONTRATUAL? | <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Não há.</b> Optou-se pela não exigência de garantia contratual prevista no art. 96 da Lei nº 14.133/2021, considerando as características, natureza, complexidade, vulto e riscos da presente contratação.</p> <p>O objeto consiste na prestação de serviços continuados de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva das unidades remotas do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do SAAE Formiga, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de comodato e suporte operacional ininterrupto, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.</p> <p>Embora se trate de serviço essencial à continuidade da prestação dos serviços públicos de saneamento, verifica-se que os riscos inerentes à execução contratual serão adequadamente mitigados por meio de mecanismos previstos no Termo de Referência e no contrato administrativo, tais como fiscalização permanente da execução, definição de Acordos de Nível de Serviço (SLAs), estabelecimento de indicadores de desempenho, aplicação de sanções administrativas, multas por descumprimento contratual, possibilidade de rescisão contratual nas hipóteses legais, além da retenção de pagamentos quando cabível.</p> <p>Adicionalmente, os equipamentos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela contratada em regime de comodato, permanecendo sob sua responsabilidade quanto ao fornecimento, manutenção, substituição e perfeito funcionamento durante toda a vigência contratual, circunstância que reduz significativamente os riscos patrimoniais para a Administração.</p> <p>A exigência de garantia contratual, além de representar custo adicional para as licitantes, tende a refletir no preço ofertado, restringindo a competitividade do certame sem proporcionar benefício proporcional à Administração, especialmente diante da existência de instrumentos contratuais suficientes para assegurar o fiel cumprimento das obrigações assumidas.</p> <p>Dessa forma, considerando a natureza do objeto, os mecanismos de gestão e fiscalização previstos, a possibilidade de aplicação das sanções legais e contratuais</p> |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | e a responsabilidade integral da contratada pela manutenção dos equipamentos fornecidos em comodato e pela continuidade da prestação dos serviços, conclui-se que a não exigência de garantia contratual mostra-se técnica e economicamente adequada, atendendo aos princípios da razoabilidade, da proporcionalidade, da eficiência e da economicidade que regem as contratações públicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?</b>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Sim. Será prestada pela empresa contratada conforme requisitos da contratação informados no Termo de Referência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?</b>                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Sim. Será prestada pela empresa contratada conforme requisitos da contratação informados no Termo de Referência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ESTIMATIVAS DO QUANTITATIVO NECESSÁRIO<br/>E DO VALOR DESTA CONTRATAÇÃO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>COMO SE OBTVEVE O QUANTITATIVO ESTIMADO?</b>                                | <input checked="" type="checkbox"/> Análise de contratações anteriores <input type="checkbox"/> Análise de contratações similares<br><input checked="" type="checkbox"/> <u>Outro</u> : Demanda Prevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>DESCRIÇÃO DO QUANTITATIVO</b>                                               | <p>A presente demanda refere-se à contratação de serviço continuado de telemetria, telecomando, automação e suporte técnico especializado, destinado ao atendimento das unidades operacionais integrantes do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE Formiga.</p> <p>A estimativa das quantidades foi elaborada com base no levantamento do parque de infraestrutura atualmente existente na Autarquia, abrangendo as unidades operacionais que demandam monitoramento remoto, automação, telecomando, supervisão e suporte técnico contínuo, dentre as quais se incluem poços tubulares urbanos e rurais, reservatórios, elevatórias de água e de esgoto, bem como pontos que necessitam de solução autônoma de alimentação de energia elétrica (off-grid). A definição dos quantitativos considerou, de forma integrada, a configuração física e operacional do sistema atualmente atendido, a distribuição territorial das unidades monitoradas, a necessidade de manutenção da infraestrutura já existente, a criticidade dos pontos operacionais e a indispensabilidade de acompanhamento contínuo das variáveis essenciais ao funcionamento do sistema, tais como níveis, vazões, tempos de funcionamento, estados operacionais e comandos remotos de acionamento.</p> <p>Além disso, a estimativa observa a solução já consolidada no âmbito da Autarquia para atendimento das rotinas de monitoramento e operação remota, considerando que a telemetria constitui ferramenta essencial à supervisão das unidades, à resposta tempestiva a falhas, à redução de deslocamentos operacionais, ao controle de perdas, à melhoria da eficiência energética e à preservação da segurança hídrica do Município.</p> <p>No que se refere aos poços tubulares rurais, o quantitativo estimado contempla não apenas os serviços de monitoramento e telemetria propriamente ditos, mas também a infraestrutura física necessária à comunicação entre o poço e a unidade de automação (casinha de comando), abrangendo o fornecimento, instalação e</p> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |           |             |                       |                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|-----------------------|-------------------|
|                                 | <p>manutenção de tubulação, cabeamento, acessórios e demais materiais indispensáveis ao funcionamento da solução. Em razão dessa composição, os custos correspondentes a essa infraestrutura encontram-se incorporados ao Item 05 da planilha de quantitativos, não constituindo objeto de medição ou remuneração em item autônomo.</p> <p>A memória de cálculo adota como parâmetro de remuneração a unidade “Serviço/Mês” por ponto monitorado, de modo que a quantidade prevista para cada item corresponde ao quantitativo máximo estimado de pontos físicos passíveis de ativação, monitoramento e faturamento mensal, considerando o fornecimento dos equipamentos em regime de comodato, a disponibilização da infraestrutura necessária ao funcionamento da solução e a efetiva prestação dos serviços correlatos.</p> <p>Ressalta-se que a solução possui natureza continuada e elevada criticidade operacional, uma vez que sua indisponibilidade compromete diretamente a capacidade de monitoramento remoto, telecomando, resposta a falhas, controle operacional e supervisão das unidades que integram o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município. Nesse contexto, a estimativa foi formulada considerando a necessidade de manutenção ininterrupta da solução, com disponibilidade compatível com atendimento 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, em razão da relevância do serviço para a segurança operacional das unidades, a continuidade do abastecimento, o funcionamento das elevatórias e a adequada prestação dos serviços públicos a cargo da Autarquia.</p> <p>Assim, os quantitativos estimados refletem o dimensionamento máximo das unidades operacionais passíveis de atendimento pela solução, observadas as necessidades atuais do SAAE Formiga, a configuração do sistema existente e a necessidade de assegurar continuidade, confiabilidade, eficiência e segurança à operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.</p> |                                                                                                                                                                                                                 |           |             |                       |                   |
| <b>MEIOS USADOS NA PESQUISA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Painel de preços <input type="checkbox"/> Contratações similares <input checked="" type="checkbox"/> Fornecedores<br><input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Outro: |           |             |                       |                   |
| <b>Item</b>                     | <b>Código interno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                | <b>UN</b> | <b>Qtde</b> | <b>Valor Unitário</b> | <b>ValorTotal</b> |
| 1                               | 20500203-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Centro de controle operacional, fornecimento, gerenciamento, manutenção, licenciamento mensal do software supervisorio.                                                                                         | Serviço   | 60          | R\$300,00             | R\$18.000,00      |
| 2                               | 22100139-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Monitoramento de nível dos reservatórios de água                                                                                                                                                                | Serviço   | 3.600       | R\$450,00             | R\$1.620.000,00   |
| 3                               | 20500205-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Monitoramento de nível de elevatórias de esgoto                                                                                                                                                                 | Serviço   | 900         | R\$450,00             | R\$405.000,00     |

|   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |       |             |                 |
|---|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------------|-----------------|
| 4 | 22100138-1   | Monitoramento de poços tubulares urbanos; vazão e tempo de funcionamento                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Serviço | 3.000 | R\$950,00   | R\$2.850.000,00 |
| 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. | Serviço | 2.400 | R\$950,00   | R\$2.280.000,00 |
| 6 | 2000205566-1 | Monitoramento de bombas elevatórias de água, vazão e tempo de funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Serviço | 900   | R\$350,00   | R\$315.000,00   |
| 7 | 22100140-1   | Acionamento remoto e automático de bombas de poços e elevatórias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Serviço | 3.900 | R\$350,00   | R\$1.365.000,00 |
| 8 | 2000205567-1 | Kit solar off grid, para ser usado onde não há disponibilidade de energia elétrica                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Serviço | 1.200 | R\$1.300,00 | R\$1.560.000,00 |

**VALOR TOTAL ESTIMADO PARA ESTA CONTRATAÇÃO:**

**R\$10.413.000,00 (dez milhões, quatrocentos e treze mil reais)**

**ANÁLISE DOS RISCOS**

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RISCOS DESTA CONTRATAÇÃO</b> | <p>A presente análise tem por finalidade identificar, avaliar e propor medidas de mitigação para os riscos inerentes à contratação de empresa especializada em engenharia para prestação de serviços continuados de telemetria, telecomando, automação, monitoramento remoto, manutenção preventiva e corretiva das unidades remotas do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do SAAE Formiga, contemplando o fornecimento de equipamentos em regime de comodato e suporte operacional ininterrupto, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.</p> <p>Considerando a natureza estratégica da contratação e sua importância para a</p> |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

continuidade da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, verifica-se que os principais riscos estão relacionados às fases de licitação, implantação, execução contratual e operação contínua do sistema.

Na fase da contratação, identifica-se como risco a possibilidade de participação reduzida de empresas interessadas ou, ainda, a ocorrência de licitação deserta ou fracassada. Para minimizar esse risco, deverão ser elaboradas especificações técnicas claras, objetivas e compatíveis com a realidade do mercado, evitando exigências restritivas que possam limitar a competitividade, bem como realizar pesquisa de mercado ampla para assegurar a viabilidade da contratação.

Outro risco relevante consiste no fornecimento de equipamentos incompatíveis com a infraestrutura atualmente existente no SAAE Formiga. Para mitigar essa possibilidade, o Termo de Referência deverá estabelecer requisitos mínimos de compatibilidade técnica, exigir equipamentos novos, certificados e adequados às necessidades operacionais da Autarquia, além de prever testes de funcionamento e integração antes do recebimento definitivo dos serviços.

Durante a implantação do sistema poderá ocorrer atraso na instalação dos equipamentos e na entrada em operação da solução contratada, comprometendo o cronograma previsto. Como medida preventiva, recomenda-se a definição de cronograma detalhado de implantação, com marcos intermediários de execução, fiscalização permanente e previsão de penalidades contratuais para eventuais atrasos injustificados.

Na fase de operação, um dos riscos de maior relevância é a indisponibilidade parcial ou total do sistema de telemetria, telecomando e automação, situação que poderá comprometer o monitoramento remoto das unidades operacionais e afetar diretamente a continuidade do abastecimento de água e da operação do sistema de esgotamento sanitário. Para reduzir esse risco, o contrato deverá prever Acordos de Nível de Serviço (SLAs), monitoramento permanente, redundância dos meios de comunicação, atendimento técnico em regime de plantão permanente e procedimentos para rápida recuperação do sistema em caso de falhas.

Também merece destaque o risco de falhas de comunicação entre as unidades remotas e o centro de controle operacional, ocasionadas por problemas de transmissão de dados, equipamentos ou infraestrutura de telecomunicações. Para sua mitigação, deverão ser exigidas soluções tecnológicas consolidadas, testes prévios de comunicação, monitoramento contínuo dos enlaces e substituição imediata dos equipamentos que apresentarem defeitos ou desempenho insatisfatório.

Outro fator de risco refere-se ao atraso na execução das manutenções corretivas, especialmente em situações emergenciais que possam comprometer a operação das unidades do sistema de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário. Como medida preventiva, o contrato deverá estabelecer prazos máximos para atendimento e solução das ocorrências, classificados conforme o grau de criticidade, bem como prever aplicação de sanções administrativas em caso de descumprimento.

Há ainda o risco relacionado à qualidade dos equipamentos fornecidos em regime de comodato. Para evitar prejuízos à operação, deverá ser exigido que todos os equipamentos sejam novos, de tecnologia atual, homologados pelos órgãos

competentes quando aplicável, possuam garantia durante toda a vigência contratual e sejam substituídos imediatamente, sem custos adicionais ao SAAE, sempre que apresentarem falhas ou desempenho inadequado.

Em razão da natureza contínua dos serviços, constitui risco relevante a eventual interrupção do suporte técnico especializado disponibilizado pela contratada. Para mitigá-lo, deverá ser exigida a manutenção de equipe técnica qualificada em regime de atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana, com canais permanentes de comunicação e mecanismos de escalonamento para ocorrências críticas.

Outro aspecto importante refere-se aos riscos relacionados à segurança da informação e à segurança cibernética. Considerando que os sistemas de telemetria e automação operam mediante comunicação remota e troca constante de dados, existe a possibilidade de ataques cibernéticos, acessos não autorizados, perda de dados ou comprometimento da integridade das informações operacionais. Para reduzir tais riscos, deverão ser exigidos mecanismos de criptografia, autenticação de usuários, controle de acesso, utilização de redes seguras, registros de eventos (logs), realização periódica de backups automáticos, planos de recuperação de desastres e adoção das melhores práticas de segurança da informação.

Também deve ser considerado o risco de dependência excessiva da contratada para operação e manutenção do sistema, dificultando eventual substituição futura do prestador de serviços. Como forma de mitigação, deverá ser exigida a entrega de toda a documentação técnica, diagramas, parametrizações, licenças, manuais, configurações e demais informações necessárias para garantir a continuidade operacional em eventual transição contratual.

Durante toda a execução contratual poderá ocorrer o descumprimento das obrigações assumidas pela contratada, seja em relação aos prazos, qualidade dos serviços, disponibilidade do sistema ou atendimento técnico. Para reduzir esse risco, recomenda-se fiscalização permanente por servidor formalmente designado, acompanhamento mediante indicadores de desempenho, registros das ocorrências, notificações tempestivas e aplicação das sanções previstas na Lei nº 14.133/2021 e no contrato administrativo.

Existe ainda a possibilidade de paralisação parcial dos serviços em razão de dificuldades econômico-financeiras da contratada. Esse risco poderá ser reduzido mediante adequada análise da qualificação econômico-financeira durante a fase de habilitação e acompanhamento da execução contratual, preservando-se os mecanismos legais para eventual rescisão e contratação remanescente, quando cabível.

Outros riscos igualmente relevantes dizem respeito à rotatividade da equipe técnica da contratada, falhas de integração entre o novo sistema e a infraestrutura existente, oscilações no fornecimento de energia elétrica, obsolescência tecnológica dos equipamentos durante a vigência contratual e insuficiência da fiscalização administrativa. Todos esses riscos podem ser mitigados mediante planejamento adequado da contratação, exigência de equipe técnica qualificada, atualização tecnológica permanente, utilização de equipamentos de proteção elétrica, realização de manutenções preventivas programadas e acompanhamento contínuo da execução contratual.

Diante da análise realizada, conclui-se que os riscos identificados são previsíveis

e passíveis de gerenciamento, desde que sejam adotadas medidas preventivas adequadas, especificações técnicas compatíveis com a complexidade da solução, fiscalização eficiente, definição de indicadores de desempenho e mecanismos de resposta rápida às ocorrências. Assim, considera-se que a contratação apresenta risco global classificado como **médio**, uma vez que os riscos de maior impacto podem ser significativamente reduzidos mediante a adoção das medidas de mitigação propostas, garantindo a continuidade, a confiabilidade, a segurança e a eficiência dos serviços de telemetria, automação, telecomando e monitoramento remoto das unidades operacionais do SAAE Formiga.

### JUSTIFICATIVA PARA O **NÃO** PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

A presente contratação não será parcelada em itens ou contratos distintos, considerando a natureza técnica integrada da solução de telemetria, automação, telecomando e suporte operacional das unidades do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE Formiga.

Trata-se de solução tecnológica única e interdependente, composta por hardware, software, infraestrutura de comunicação, dispositivos de campo, sistemas de alimentação (incluindo kits off-grid), além dos serviços contínuos de monitoramento, manutenção, suporte técnico e operação do Centro de Controle Operacional (CCO). Esses elementos funcionam de forma articulada e simultânea, sendo tecnicamente inviável a segregação sem prejuízo ao desempenho global do sistema.

O não parcelamento se justifica, ainda, pela necessidade de garantir a compatibilidade entre os componentes da solução, a uniformidade dos protocolos de comunicação, a integração plena entre campo e centro de controle e a rastreabilidade das informações operacionais. A fragmentação do objeto poderia gerar riscos relevantes de incompatibilidade técnica, falhas de interface entre sistemas distintos, aumento da complexidade de gestão contratual e potencial comprometimento da continuidade operacional.

Ressalta-se que o sistema possui natureza essencial e operação contínua, com funcionamento ininterrupto (24 horas por dia, 7 dias por semana), sendo fundamental à segurança hídrica e à regularidade do abastecimento público. Nesse contexto, a centralização da contratação em um único fornecedor assegura maior confiabilidade operacional, padronização tecnológica e responsabilidade única pela solução, evitando a pulverização de responsabilidades em caso de falhas.

Além disso, a adoção de contratação unificada favorece a eficiência administrativa, a redução de custos indiretos de gestão e fiscalização contratual, bem como a obtenção de ganhos de escala, especialmente em razão do fornecimento de equipamentos em regime de comodato e da manutenção integrada do sistema.

Dessa forma, à luz dos princípios da eficiência, economicidade, planejamento e gestão de riscos previstos na Lei nº 14.133/2021, conclui-se que o não parcelamento da solução é a alternativa mais adequada para assegurar a integridade técnica, a continuidade operacional e a segurança do sistema de saneamento sob responsabilidade da Autarquia.

### CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

Não haverá contratações correlatas ou interdependentes.

### ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO

À época da elaboração do Plano de Contratações Anual, o demandante não incluiu a referida contratação por não haver, naquele momento, previsão da necessidade de realização de novo procedimento licitatório. O contrato atualmente vigente para prestação dos serviços de telemetria possuía expectativa de continuidade mediante prorrogações contratuais, razão pela qual se entendia que a contratação permaneceria atendida durante o período abrangido pelo planejamento. Entretanto, somente no final do exercício de 2025 este setor foi

informado de que o contrato vigente poderia ser prorrogado apenas até novembro de 2026, quando completará o período máximo permitido para sua vigência. Diante dessa informação, tornou-se necessária a instauração de novo processo licitatório para garantir a continuidade dos serviços, essenciais ao monitoramento e operação do sistema. Cumpre destacar, ainda que o responsável técnico por esta demanda somente tomou conhecimento dos procedimentos e da necessidade de participação ativa das unidades na elaboração do Plano de Contratações Anual durante o presente exercício, fato que também contribuiu para a não previsão da contratação no PCA anteriormente elaborado. Assim, a ausência da contratação no Plano de Contratações Anual decorreu de circunstâncias supervenientes e da alteração da previsão de vigência contratual, não havendo qualquer intenção de omitir ou deixar de planejar a demanda. Dessa forma, considerando o caráter essencial do serviço de telemetria para a operação do sistema de abastecimento de água, justifica-se a necessidade de prosseguimento da contratação, ainda que não prevista originalmente no PCA 2026.

## **RESULTADOS PRETENDIDOS**

Com a contratação, espera-se atingir um elevado padrão de eficiência, segurança e confiabilidade, destacando-se a continuidade do monitoramento e controle remoto em tempo real com tecnologia de alta disponibilidade, melhoria da eficiência operacional e energética, redução de riscos de falhas e desabastecimento, preservação do histórico de dados operacionais com integridade e segurança da informação, continuidade da otimização do consumo de energia elétrica, estabilidade, segurança cibernética e independência tecnológica na operação do sistema, agilidade na tomada de decisão baseado em dados reais e auditáveis, maior segurança operacional através de infraestrutura com monitoramento constante (SLA 24/7) e conformidade integral com normas técnicas de segurança e proteção de dados (LGPD).

## **PROVIDÊNCIAS PENDENTES**

Para o pleno êxito da contratação e adequada operacionalização da solução de telemetria, automação, telecomando e monitoramento remoto, faz-se necessária a adoção de algumas providências prévias e concomitantes por parte da Administração.

Inicialmente, destaca-se a necessidade de validação e atualização do cadastro técnico das unidades operacionais contempladas no escopo do contrato, incluindo poços tubulares, reservatórios, elevatórias e demais pontos de monitoramento, de modo a assegurar a compatibilidade entre o levantamento existente e a efetiva implantação da solução.

Também se faz necessária a definição e disponibilização dos pontos físicos de instalação dos equipamentos, com garantia de acesso às áreas operacionais, especialmente em unidades rurais, bem como a verificação prévia das condições mínimas de infraestrutura local para instalação dos dispositivos e sistemas de comunicação.

Outra providência relevante consiste na designação formal de equipe técnica responsável pela fiscalização e gestão contratual, com capacitação mínima para acompanhamento da operação do sistema, análise de dados operacionais e interlocução técnica com a contratada.

Adicionalmente, deverá ser assegurada a integração entre a futura solução e os procedimentos operacionais internos da Autarquia, incluindo rotinas de operação das unidades, protocolos de resposta a alarmes e eventos, bem como fluxos de comunicação entre o Centro de Controle Operacional (CCO) e as equipes de campo.

Por fim, ressalta-se a necessidade de alinhamento prévio com as equipes operacionais quanto à reorganização de rotinas decorrentes da automação dos sistemas, de modo a garantir a plena assimilação da tecnologia e a efetiva utilização das funcionalidades disponíveis.

Dessa forma, as providências acima descritas são consideradas essenciais para assegurar a correta implantação, integração e operação da solução contratada, contribuindo diretamente para o alcance dos resultados esperados pela Administração.

## IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

A presente contratação, que envolve a implantação e operação de sistema de telemetria, automação, telecomando e monitoramento remoto das unidades operacionais do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, possui potencial de gerar impactos ambientais predominantemente indiretos, de baixa magnitude e natureza controlada.

Entre os impactos ambientais potenciais associados à implantação da solução, podem ser citados:

- geração de resíduos sólidos durante a instalação de equipamentos, infraestrutura de comunicação e kits de energia off-grid (como embalagens, sobras de cabos, tubulações e componentes eletrônicos);
- eventual necessidade de intervenções pontuais em solo para passagem de infraestrutura de comunicação em unidades rurais;
- descarte futuro de equipamentos eletroeletrônicos ao final de sua vida útil, especialmente sensores, controladores e dispositivos de comunicação.

Tais impactos, entretanto, são considerados reduzidos e pontuais, podendo ser adequadamente mitigados por meio de práticas de gestão ambiental, como destinação correta de resíduos conforme legislação vigente, reaproveitamento de materiais sempre que possível e observância de boas práticas de instalação.

Por outro lado, a contratação também gera impactos ambientais positivos relevantes, destacando-se:

- otimização do uso de energia elétrica e recursos hídricos por meio do monitoramento e controle automatizado;
- redução de desperdícios de água decorrentes de falhas operacionais, extravasamentos ou acionamentos indevidos;
- melhoria na eficiência operacional das bombas e elevatórias, com redução de consumo energético;
- possibilidade de detecção precoce de anomalias, vazamentos e falhas, contribuindo para a redução de perdas no sistema;
- maior sustentabilidade operacional do sistema de saneamento, com apoio à gestão eficiente dos recursos naturais.

Dessa forma, conclui-se que os impactos ambientais negativos são limitados e mitigáveis, enquanto os benefícios ambientais decorrentes da solução são significativos, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade previstos na Lei nº 14.133/2021 e às boas práticas de gestão pública ambientalmente responsável.

## CONCLUSÃO

A presente contratação apresenta viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental, considerando as características do objeto, a natureza dos serviços envolvidos e os benefícios operacionais e institucionais esperados para o SAAE Formiga.

### 1. Viabilidade Técnica

Do ponto de vista técnico, a solução de telemetria, automação, telecomando e monitoramento remoto é amplamente consolidada no setor de saneamento, sendo compatível com as necessidades operacionais da Autarquia.

A viabilidade técnica é evidenciada pela existência de tecnologia madura e disponível no mercado, capaz de integrar sensores de campo, dispositivos de automação, sistemas de comunicação e plataforma supervisória (CCO), permitindo o monitoramento contínuo e a operação remota das unidades.

Além disso, a adoção de solução integrada garante interoperabilidade entre os componentes, padronização tecnológica, confiabilidade dos dados operacionais e redução de falhas decorrentes de sistemas desconectados.

### 2. Viabilidade Socioeconômica

Sob o aspecto socioeconômico, a contratação é viável e vantajosa, uma vez que contribui diretamente para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A automação e o monitoramento remoto permitem a redução de perdas de água, a otimização do consumo

energético, a diminuição de deslocamentos operacionais e a melhoria na resposta a falhas, resultando em maior eficiência na aplicação dos recursos públicos.

Adicionalmente, a solução promove maior confiabilidade e continuidade do serviço essencial de saneamento, impactando positivamente a qualidade de vida da população atendida e reduzindo riscos de desabastecimento e falhas operacionais.

### 3. Viabilidade Ambiental

Do ponto de vista ambiental, a contratação é igualmente viável, uma vez que contribui para o uso racional dos recursos hídricos e energéticos, por meio do controle automatizado e do monitoramento contínuo das unidades operacionais.

A solução permite a detecção precoce de vazamentos, extravasamentos e falhas operacionais, reduzindo desperdícios e promovendo a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água.

Embora haja impactos ambientais pontuais e de baixa magnitude relacionados à instalação de equipamentos e infraestrutura, tais impactos são mitigáveis e temporários, sendo compensados pelos benefícios ambientais decorrentes da melhoria da eficiência operacional do sistema.

Diante do exposto, conclui-se que a contratação é tecnicamente viável, economicamente vantajosa e ambientalmente adequada, atendendo ao interesse público e aos princípios da eficiência, planejamento e sustentabilidade previstos na Lei nº 14.133/2021.

Formiga (MG), 26 de junho 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  
Matrícula 1544

---

Elaborado por Sávio Henrique Cunha de Souza  
Assessor de Obras de Engenharia Civil  
Matrícula 1518