

ETP - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 50/2026

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE	
QUAIS AS NECESSIDADES A SEREM ATENDIDAS?	• Atualizar o cadastro técnico georreferenciado das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Formiga, contemplando a localização precisa dos ativos e demais componentes da infraestrutura operada pelo SAAE, assegurando informações confiáveis para gestão dos sistemas. • Eliminar inconsistências cadastrais acumuladas ao longo dos anos, decorrentes da ausência de levantamentos sistemáticos de campo e da desatualização das informações existentes, proporcionando maior confiabilidade para projetos, obras, manutenções e ampliações das redes. • Implantar uma base cartográfica digital única, integrada e permanentemente atualizável, permitindo o gerenciamento das redes de água e esgoto por meio de Sistema de Informações Geográficas (SIG), com armazenamento seguro e consulta rápida às informações técnicas. • Disponibilizar solução tecnológica em ambiente web, na modalidade Software como Serviço (SaaS), possibilitando acesso às informações georreferenciadas pelos diversos setores da Autarquia, com integração entre plataforma web, aplicativos móveis e demais sistemas corporativos. • Implantar um Centro de Controle Operacional (CCO), estruturado para centralizar e integrar as informações provenientes dos sistemas de geoprocessamento, telemetria, automação e gestão comercial, proporcionando monitoramento contínuo e maior eficiência operacional. • Disponibilizar aplicativos móveis integrados ao Sistema de Informações Geográficas (SIG), permitindo a coleta de dados em campo, atualização cadastral, execução de ordens de serviço e sincronização das informações em tempo real entre as equipes externas e a plataforma central. • Aprimorar o planejamento operacional, reduzir o tempo de atendimento às ocorrências, aumentar a precisão das intervenções em campo e otimizar a gestão dos ativos de saneamento, contribuindo para maior eficiência administrativa e operacional da Autarquia. • Disponibilizar informações georreferenciadas confiáveis que subsidiem o planejamento estratégico, a tomada de decisões técnicas

	e a gestão patrimonial dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, promovendo maior qualidade dos serviços prestados à população.	
DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO		
QUAL O TIPO DE OBJETO?	☐ Bem ☒ Serviço	
QUAL A NATUREZA?	☒ Continuada	☐ Com monopólio ☒ Sem monopólio
	☐ Não continuada	
QUAL A VIGÊNCIA?	☐ 30 dias (pronta entrega) ☐ 180 dias ☒ 12 meses ☐ Indeterminado ☐ Outro: 36 ☐ dias ☐ meses ☐ anos	
PODERÁ HAVER PRORROGAÇÃO?	☒ Sim – conforme previsto na lei 14.133/21 ☐ Não ☐ Não se aplica porque o prazo é indeterminado	
HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?	☐ Sim Contrato nº: Prazo final: ☒ Não.	
HÁ CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?	☒ Sim. A solução deverá: a) operar prioritariamente em ambiente de computação em nuvem (Cloud/SaaS), reduzindo a necessidade de infraestrutura física própria; b) promover a digitalização dos cadastros técnicos e das ordens de serviço, reduzindo significativamente o consumo de papel e impressões; c) contribuir para a redução de deslocamentos desnecessários das equipes operacionais, mediante utilização de aplicativos móveis com informações georreferenciadas em tempo real; d) possibilitar planejamento mais eficiente das intervenções nas redes, reduzindo desperdícios de materiais, combustíveis e recursos públicos; e) permitir gestão mais eficiente dos ativos de saneamento, favorecendo a sustentabilidade operacional da Autarquia.	

	☐ Não.
HÁ NECESSIDADE DE TREINAMENTO?	☒ Sim. A contratada deverá fornecer treinamento teórico e prático aos servidores indicados pelo SAAE, contemplando a utilização da plataforma SIG, aplicativos móveis, operação do Centro de Controle Operacional (CCO), ferramentas administrativas, módulos operacionais e operação assistida, conforme carga horária prevista no Termo de Referência. ☐ Não.

LEVANTAMENTO DE MERCADO	
ONDE FORAM PESQUISADAS AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES?	☒ Consulta a fornecedores ☒ Contratações similares ☒ Internet ☐ Audiência pública ☐ Outro
JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA PARA A ESCOLHA DA MELHOR SOLUÇÃO	Durante a fase de planejamento da contratação foram avaliadas diferentes alternativas capazes de atender à necessidade do SAAE de Formiga quanto à atualização cadastral georreferenciada das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, implantação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e estruturação de um Centro de Controle Operacional (CCO). Foram consideradas as seguintes alternativas: a) Manutenção da situação atual Consiste na continuidade da utilização dos cadastros existentes, com atualizações realizadas de forma manual, descentralizada e sem georreferenciamento padronizado. Desvantagens: • manutenção de inconsistências cadastrais; • dificuldade na localização de ativos e redes; • maior tempo de atendimento às ocorrências; • baixa confiabilidade das informações técnicas; • dificuldade de planejamento de obras e manutenções; • ausência de integração entre os diversos setores da Autarquia. Conclusão: alternativa tecnicamente inadequada, por não solucionar as deficiências atualmente existentes.

b) Desenvolvimento de solução própria

Consiste no desenvolvimento interno de sistema de geoprocessamento, aplicativos móveis, banco de dados geográfico, integrações e ferramentas de gestão.

Desvantagens:

- elevado custo de desenvolvimento;
- necessidade de equipe técnica altamente especializada;
- longo prazo de implantação;
- elevado risco tecnológico;
- necessidade de manutenção contínua da solução.

Conclusão: alternativa economicamente e tecnicamente inviável para a realidade do SAAE.

c) Contratação isolada de serviços de levantamento georreferenciado

Consiste apenas na realização do levantamento em campo das redes e ativos, sem fornecimento de plataforma SIG, aplicativos móveis, integrações ou Centro de Controle Operacional.

Desvantagens:

- ausência de ambiente único para gerenciamento das informações;
- necessidade de futura contratação de software;
- risco de incompatibilidade entre sistemas;
- duplicidade de custos;
- menor eficiência operacional.

Conclusão: alternativa parcialmente adequada, porém insuficiente para atender às necessidades da Administração.

d) Contratação de solução integrada de georreferenciamento, Sistema de Informações Geográficas (SIG) e Centro de Controle Operacional (CCO)

Consiste na contratação de solução completa, abrangendo:

- levantamento cadastral georreferenciado;
- implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG);
- integração com os sistemas utilizados pelo SAAE;
- aplicativos móveis para operação em campo;
- implantação do Centro de Controle Operacional (CCO);
- treinamento dos usuários;
- suporte técnico, manutenção e atualização da plataforma.

	Vantagens: • centralização das informações técnicas; • atualização permanente da base cadastral; • maior confiabilidade dos dados; • integração entre os setores da Autarquia; • apoio à tomada de decisões; • redução do tempo de atendimento das ocorrências; • otimização das atividades operacionais; • melhor gestão dos ativos públicos; • maior vida útil da solução tecnológica. Conclusão: trata-se da alternativa que apresenta a melhor relação entre custo, benefício e eficiência operacional, atendendo integralmente às necessidades identificadas no Documento de Formalização da Demanda.
HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?	☐ Sim ☒ Não
DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	
O QUE SERÁ CONTRATADO?	Será contratada solução integrada para atualização cadastral georreferenciada das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE de Formiga, contemplando o levantamento de campo, implantação de Sistema de Informações Geográficas (SIG), fornecimento de licenças de uso em ambiente de computação em nuvem (SaaS), implantação de Centro de Controle Operacional (CCO), fornecimento dos equipamentos necessários ao funcionamento da solução, integração com os sistemas corporativos da Autarquia, treinamento dos usuários, operação assistida, suporte técnico, manutenção e atualização tecnológica durante toda a vigência contratual. O SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) para gestão da base cartográfica das malhas de água e esgoto deverá contemplar, no mínimo, as seguintes funcionalidades: • Ferramentas de Navegação e Edição das camadas que compõem a base cartográfica: Recursos de Zoom, Panorâmica, consulta e tabela de atributos. Ferramentas de edição para manipulação de geometrias (pontos, linhas e polígonos) com validação topológica automática e controle de operações (desfazer/refazer). • Gestão de anotações sobre os elementos do mapa, com atributos

	dinâmicos ou textos livres, e opção de ativar/desativar a exibição por camada. • Ferramentas de Análise e Simulação: de cenários de interrupção de abastecimento, com geração automática de relatórios de impacto geográfico, identificando clientes, bairros e trechos afetados. • Exportação para EPANET: Funcionalidade para exportação de recortes espaciais (por polígonos desenhados ou camadas pré-existentes, como Bairros e Zonas de Pressão) para o software EPANET. • Aplicativo Móvel (APP) Integrado: Fornecimento de solução para dispositivos móveis (smartphones/tablets) totalmente integrada ao SIG Web, funcionando como uma extensão de campo do Centro de Controle Operacional (CCO). • Módulo de Dashboards Gerenciais: Fornecimento de painel dinâmico de KPIs, com recursos avançados de visualização gráfica e monitoramento espaço-temporal. • Módulo Completo de Relatórios Analíticos e Gerenciais: Ferramenta para geração e exportação de dados em múltiplos formatos (PDF, Excel e CSV), abrangendo a totalidade das funcionalidades do sistema. • Módulo de Comunicação SMS: Solução integrada para envio massivo de mensagens de texto (SMS) direcionado aos clientes contidos em recortes geográficos delimitados pelo usuário no mapa, para alertar e notificar previamente os cidadãos sobre eventos de manutenção, interrupções programadas de abastecimento e campanhas educativas. • Módulo de Gestão de Ordens de Serviço (OS): Sistema integrado com o sistema comercial, para despacho, atribuição e acompanhamento do ciclo de vida das OS em tempo real (Pendente, Em Execução, Concluída), transferência de OS entre equipes, inclusão de registros fotográficos e solicitação de serviços adicionais via aplicativo.
--	--

- **Levantamento dos Dados da RDA e RCE:** A contratada será responsável por levantar todos os dados existentes na autarquia, em formatos digitais (DWG, SHP, KML), mapas físicos ou croquis, referente à Rede de Distribuição de Água (RDA) e a Rede Coletora de Esgoto (RCE). O escopo desse levantamento também abrange a condução de entrevistas e reuniões técnicas com a equipe interna do SAAE (técnicos, operadores e engenheiros) para captura do conhecimento tácito sobre redes não mapeadas, além de visitas in loco para validação e sanar dúvidas cadastrais. Após a validação, os dados serão geoprocessados, parametrizados e inseridos no SIG, contemplando a topologia e todos os atributos da rede.
- **Cadastramento Georreferenciado de Consumidores:** Fornecimento de um aplicativo (APP) para smartphones, destinado a coleta em campo dos dados de todos os consumidores da autarquia, com o objetivo de estabelecer a correta correlação espacial entre os pontos de consumo e as redes de distribuição de água e esgoto, garantindo um diagnóstico preciso da infraestrutura de saneamento.
- **Interoperabilidade de Sistemas:** Integração do SIG com os sistemas do SAAE (gestão comercial, administrativa, almoxarifado, telemetria e monitoramento de frota), possibilitando a troca de dados em tempo real e a unificação das informações.
- **Solução de Software (SaaS) e Infraestrutura:** Fornecimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG) em ambiente web, na modalidade SaaS (*Software as a Service*), incluindo hospedagem em nuvem, atualizações sistemáticas e suporte técnico contínuo.
- **Implantação do Centro de Controle Operacional (CCO):** Fornecimento, instalação física e configuração lógica de todos os equipamentos e softwares (incluindo videowall e computador gerenciador) para o seu pleno funcionamento, além da garantia de disponibilidade e funcionamento contínuo do sistema durante toda a vigência contratual.
- Treinamento dos servidores indicados pela Administração e operação assistida para utilização da plataforma, dos aplicativos e das funcionalidades disponibilizadas;
- Suporte técnico especializado durante toda a vigência contratual, garantindo a continuidade da operação e o adequado funcionamento

	da solução. A contratação deverá compreender todos os serviços, licenças, equipamentos, infraestrutura, mão de obra, materiais, integrações, configurações, testes, treinamento e demais recursos necessários para disponibilizar a solução em pleno funcionamento, não sendo admitida a necessidade de contratações complementares para sua operacionalização.
IQUAL O PRAZO DA GARANTIA CONTRATUAL?	☒ Não há garantia contratual adicional, considerando tratar-se de licenciamento com suporte contínuo durante a vigência. ☐ 90 dias ☐ 12 meses ☐ Outro: ☐ dias ☐ meses ☐ anos
HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?	☒ Sim. A contratada deverá prestar assistência técnica especializada durante toda a vigência contratual, contemplando atendimento remoto e, quando necessário, presencial, para correção de falhas, suporte aos usuários, acompanhamento da operação, ajustes na solução e demais serviços necessários ao pleno funcionamento da plataforma e dos equipamentos fornecidos. ☐ Não.
HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?	☒ Sim. A solução deverá contemplar manutenção corretiva, preventiva e evolutiva, incluindo atualização dos softwares, aplicativos, infraestrutura em nuvem, banco de dados, integrações e demais componentes tecnológicos, garantindo a continuidade, disponibilidade, segurança e desempenho da solução durante toda a execução contratual. ☐ Não.
ESTIMATIVAS DO QUANTITATIVO NECESSÁRIO E DO VALOR DESTA CONTRATAÇÃO	
COMO SE OBTVE O QUANTITATIVO ESTIMADO?	☐ Análise de contratações anteriores ☐ Análise de contratações similares ☒ Outro: - Levantamento técnico realizado pela unidade requisitante - Estudos técnicos da infraestrutura existente - Dimensionamento operacional da solução
DESCRIÇÃO DO QUANTITATIVO	O quantitativo estimado foi definido com base em levantamento técnico realizado pelo Departamento de Informática, considerando as necessidades operacionais do SAAE de Formiga, a infraestrutura existente, a extensão das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a quantidade de ativos a serem

	cadastrados, a estrutura necessária para implantação do Centro de Controle Operacional (CCO) e os recursos tecnológicos indispensáveis para a operacionalização do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Também foram considerados o número de usuários da solução, as integrações necessárias com os sistemas corporativos da Autarquia, a infraestrutura mínima para funcionamento do ambiente de monitoramento e a necessidade de capacitação dos servidores responsáveis pela operação do sistema. As quantidades dos equipamentos, licenças, serviços especializados, treinamento e demais componentes da solução foram dimensionadas individualmente, observando critérios técnicos compatíveis com o porte da Autarquia e suficientes para garantir a implantação integral da solução, sua operação contínua e o atendimento das necessidades institucionais durante toda a vigência contratual.
MEIOS USADOS NA PESQUISA	☐ Pannel de preços ☒ Contratações similares ☒ Fornecedores ☐ Internet ☐ Outro: SETOP e SINAPI

LOTE ÚNICO					
Item	Descrição	UN	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	Serviço de implantação de sistema web de informação geográfica com interface para integração com software em funcionamento na Autarquia, relacionados aos serviços de saneamento, com levantamento e cadastramento das redes existentes, envolvendo o lançamento e a importação de dados, comprovação de sua consistência, implantação definitiva do sistema web. Fornecimento do software plataforma de sistema de informação geográfica (SIG) para saneamento, ou equivalente, que atenda integralmente às funcionalidades descritas neste documento, em sua versão mais recente, abrangendo funcionalidades para visualização,	SV	01	R\$148.700,00	R\$148.700,00

edição e análise geográfica das redes de água e esgoto, com recursos como tabela de atributos, ferramentas de navegação, identificação e anotações em camadas, filtros inteligentes, cálculo de vazão, exportação para EPANET, simulação de interrupções, envio de SMS, importação de arquivos DWG, geração de relatórios e seleção de áreas. Inclui ainda serviços de integração com os sistemas existentes do SAAE, contemplando a importação de dados cartográficos, georreferenciamento de clientes e ordens de serviço, e integração com softwares de gestão comercial, almoxarifado, ordens de serviço online, automação/ telemetria, e rastreamento de veículos. Fornecimentos de equipamentos conforme termo de referência. APP ORDEM DE SERVIÇOS ONLINE: Fornecimento do módulo de ordens online dos serviços técnico/operacional para os smartphones, integrado com a plataforma de sistema de informação geográfica (SIG) para saneamento, ou equivalente, que atenda integralmente às funcionalidades descritas neste documento” e CCO para controlar a posição das equipes e a execução das ordens de serviço, possibilitando a estas informar o horário que iniciou e concluiu os serviços de forma automática, incluir fotos dos serviços executados, solicitar através do próprio aplicativo serviços adicionais, visualizar no				
---	--	--	--	--

	aplicativo o mapa com os dados técnicos e atributos da rede local de acordo com a ordem de serviço, modificar/atualizar atributos da rede durante a ordem serviço de acordo com a realidade, registrar quais operadores estavam trabalhando na ordem de serviço, transferir uma ordem de serviço para outro operador. Deve conter interface interativa e facilitada, com integração com os sistemas georreferenciado em tempo real. Fornecimento do APP SIG integrado com o sistema da plataforma de sistema de informação geográfica (SIG) para saneamento, com template exclusivo para coleta de dados cadastrais georreferenciados dos hidrômetros, clientes/fachada das residências da área urbana da operação do SAAE.				
2	Serviço de treinamento, capacitação e operação assistida para usuários indicados pelo SAAE, destinado à utilização, administração e operação do Sistema Web de Informação Geográfica (SIG) para saneamento, incluindo todos os seus módulos, funcionalidades, integrações, plataforma web, aplicativos e ferramentas associadas, conforme especificações do Termo de Referência. O serviço deverá contemplar carga horária mínimo total de 72 (setenta e duas) horas, abrangendo treinamento teórico, prático e assistido, compreendendo, no mínimo:	SV	01	R\$12.600,00	R\$12.600,00

	• Capacitação para utilização e operação de todos os módulos do Sistema Web de Informação Geográfica (SIG) para saneamento; • Treinamento operacional do supervisor em plataforma web e dos aplicativos (APPs) integrados ao SIG, incluindo funcionalidades voltadas à população/clientes do SAAE; • Operação assistida e treinamento em campo para utilização dos módulos de gestão operacional, incluindo gestão de ordens de serviço e demais funcionalidades correlatas; • Orientação quanto às rotinas operacionais, consultas, geração de relatórios, análise de informações georreferenciadas, acompanhamento de equipes e utilização das ferramentas integradas da solução. Todos os treinamentos deverão ser ministrados por profissionais qualificados da Contratada, com fornecimento de material de apoio, podendo ocorrer de forma presencial, remota ou híbrida, conforme alinhamento com o SAAE.				
3	Locação, manutenção, atualização e direito de uso do software/ plataforma de sistema de informação geográfica (SIG) para saneamento, ou equivalente, de sistema web de informação geográfica para serviços de saneamento	Mes	12	R\$7.860,00	R\$94.320,00

	incluindo infraestrutura de nuvem com disponibilidade de serviço 24 horas x 7 dias de semana na modalidade de licenciamento (SAAS – Software As A SERVICE), hospedagem, disponibilidade de CLOUD COMPUTER para o Sistema de Informação Geográfica (SIG), dos APP aplicativos e supervisor. O fornecimento do sistema inclui, obrigatoriamente o fornecimento, hospedagem e manutenção do servidor onde a aplicação estará instalada. Fica sob responsabilidade da Contratada garantir a disponibilidade física e lógica do ambiente, assegurando que os recursos de processamento, memória e armazenamento sejam suficientes para o pleno funcionamento do sistema e o atendimento da demanda de acessos contratada.				
4	Fornecimento de monitores profissionais de 55 polegadas, próprios para a composição de videowall. Os displays devem contar com tecnologia de painel LED, resolução mínima Full HD (1080p) e design de borda ultrafina em todos os vértices para minimizar a quebra visual entre as telas, além de serem projetados para operação contínua (24x7). O fornecimento inclui a instalação de estrutura metálica de sustentação, devidamente dimensionada para suportar o peso, garantir a estabilidade e assegurar o perfeito alinhamento dos displays. O modelo e as dimensões da estrutura serão definidos após avaliação técnica do espaço	UN	06	R\$19.885,00	R\$119.310,00

	físico do CCO. Deverá ser fornecido e instalado também um painel em MDF sob medida, destinado ao acabamento estético e revestimento da estrutura, em conformidade com as características arquitetônicas da sala. Por fim, é obrigatória a apresentação e aprovação prévia do projeto executivo e do projeto de acabamento pela Gestão do SAAE, antes do início da instalação.				
5	Fornecimento de computador com alto desempenho para processamento e gerenciamento do videowall. As configurações de hardware e software devem atender integralmente às exigências da solução, sendo incluído o fornecimento o conjunto de periféricos (teclado e mouse), todo o cabeamento necessária para conexão dos monitores do videowall, e quaisquer outros equipamentos e acessórios indispensáveis para o pleno funcionamento do videowall.	UN	01	R\$9.320,00	R\$9.320,00
6	Fornecimento no-break com capacidade mínima de 3.000 VA, destinado à alimentação e proteção elétrica dos displays do videowall. Devendo o equipamento possuir fator de potência real, para suportar a carga reativa das telas.	UN	01	R\$5.677,00	R\$5.677,00
7	Fornecimento no-break com capacidade mínima de 1.500 VA, destinado a garantir a alimentação contínua e a proteção elétrica do computador gerenciador do videowall.	UN	01	R\$1.390,00	R\$1.390,00

8	Fornecimento de tablet corporativo de alto desempenho, acompanhado de capa protetora resistente e chip de telefonia móvel com plano de dados ativo. O equipamento deverá contar com processador octa-core (ou superior), mínimo de 6 GB de RAM, 128 GB de armazenamento interno expansível, tela de no mínimo 10 polegadas com alta resolução para mapas e gráficos, conectividade 4G, Wi-Fi e Bluetooth, bateria com autonomia mínima de 8 horas e sistema operacional atualizado e compatível com plataformas web corporativas. A franquia de dados contratada deverá ser dimensionada pela Contratada para suportar a exigência de atualização contínua e desempenho estável em aplicações de gestão em tempo real. Este equipamento será destinado ao acompanhamento executivo dashboards gerenciais e operacionais. Por meio dele, a diretoria terá acesso móvel a informações consolidadas em infográficos e indicadores, integrando em uma única interface os dados do sistema de georreferenciamento (SIG), ordens de serviço, rastreamento GPS de frotas e telemetria. A iniciativa visa fornecer apoio estratégico à tomada de decisão e incrementar a eficiência operacional da Autarquia.	UN	01	R\$2.085,00	R\$2.085,00
Valor estimado para essa contratação: R\$393.402,00					

ANÁLISE DOS RISCOS

RISCOS DESTA CONTRATAÇÃO	A gestão de riscos constitui etapa essencial do planejamento da contratação, permitindo identificar previamente eventos capazes de comprometer a seleção da proposta mais vantajosa e a adequada execução do objeto, em conformidade com os princípios estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021. Considerando a complexidade da presente contratação, que envolve serviços especializados de levantamento cadastral georreferenciado, implantação de Sistema de Informações Geográficas (SIG), integração entre sistemas corporativos, fornecimento de infraestrutura tecnológica, implantação de Centro de Controle Operacional (CCO), treinamento de usuários e disponibilização de solução em ambiente de computação em nuvem, foram identificados riscos que podem impactar tanto a fase de planejamento quanto a execução contratual. Dentre os principais riscos avaliados destacam-se: • especificação inadequada das necessidades da Administração; • dimensionamento incorreto do objeto ou dos quantitativos; • restrição indevida à competitividade do certame; • contratação de empresa sem capacidade técnica para execução dos serviços; • atrasos na execução das etapas de levantamento cadastral, implantação e integração dos sistemas; • inconsistências ou perda de qualidade dos dados georreferenciados coletados em campo; • falhas na integração entre o Sistema de Informações Geográficas (SIG) e os sistemas corporativos da Autarquia; • indisponibilidade da plataforma tecnológica ou dos serviços em nuvem; • atraso no fornecimento e instalação dos equipamentos destinados ao Centro de Controle Operacional (CCO); • insuficiência do treinamento ou dificuldades de adaptação dos usuários à nova solução; • falhas na prestação do suporte técnico durante a vigência contratual. A análise considerou a probabilidade de ocorrência e o impacto de cada risco sobre os resultados esperados da contratação, possibilitando sua classificação e a definição das respectivas medidas preventivas, mitigadoras e corretivas. Para melhor organização e acompanhamento, os riscos foram estruturados conforme as fases da contratação, compreendendo: • Planejamento da contratação: riscos relacionados à definição da necessidade, especificação técnica, dimensionamento do objeto e elaboração dos documentos preparatórios; • Seleção do fornecedor: riscos relacionados à competitividade do certame, habilitação técnica, exequibilidade das propostas e seleção da proposta mais vantajosa; • Gestão e fiscalização contratual: riscos relacionados à execução dos serviços, qualidade dos produtos entregues, cumprimento dos prazos, integração dos sistemas, funcionamento da infraestrutura tecnológica, suporte técnico e atendimento das
--	---

	obrigações contratuais. O detalhamento dos riscos identificados, suas causas, consequências, responsáveis, medidas preventivas e planos de tratamento será apresentado nos Mapas de Gestão de Riscos, organizados por fase da contratação, constituindo documentos integrantes do processo administrativo. Esses documentos permitirão o acompanhamento contínuo dos riscos durante toda a execução contratual, contribuindo para a prevenção de falhas, a mitigação de impactos e o alcance dos resultados pretendidos pela Administração.
JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO	
A SOLUÇÃO SERÁ DIVIDIDA EM ITENS?	☐ Sim ☒ Não. Por quê? ☐ Objeto indivisível ☒ Tecnicamente inviável ☒ Aproveitamento da competitividade ☒ Perda de escala ☐ Economicamente inviável ☐ Outro:
CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES	
HÁ CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES?	☒ Sim. A solução a ser contratada prevê integração com sistemas corporativos já utilizados pelo SAAE de Formiga, especialmente os sistemas de gestão comercial, ordens de serviço, telemetria, automação e demais plataformas operacionais existentes na Autarquia. Dessa forma, será necessária a disponibilização, pela Administração, dos acessos, bases de dados e informações técnicas indispensáveis à realização das integrações previstas no Termo de Referência. ☐ Não
ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO	
HÁ PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL?	☒ Sim. Esta previsto no PCA - 65/2026 ☐ Não.
RESULTADOS PRETENDIDOS	
QUAIS OS BENEFÍCIOS PRETENDIDOS NA CONTRATAÇÃO?	☒ Ganho de Eficiência Administrativo ☒ Redução de Custos ☐ Aproveitamento de Recursos Humanos ☒ Manutenção do Funcionamento ☒ Serviço/Bem de Consumo

	☒ Realização de Política Pública ☒ Redução dos Riscos do Trabalho ☒ Outro: Com a contratação da solução integrada de georreferenciamento, implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG) e estruturação do Centro de Controle Operacional (CCO), espera-se alcançar significativa modernização da gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE de Formiga, proporcionando maior eficiência operacional, confiabilidade das informações e suporte à tomada de decisões. Ao final da execução contratual, espera-se que a Administração obtenha os seguintes resultados: • implantação de cadastro técnico georreferenciado completo e atualizado das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, contemplando seus ativos, equipamentos e demais elementos da infraestrutura de saneamento; • disponibilização de base cartográfica digital unificada, precisa e permanentemente atualizável, eliminando inconsistências cadastrais historicamente acumuladas e permitindo maior confiabilidade das informações técnicas; • implantação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) em ambiente web, integrado aos sistemas corporativos da Autarquia e disponível para utilização pelos diversos setores administrativos, técnicos e operacionais; • disponibilização de aplicativos móveis integrados ao SIG, possibilitando a coleta, consulta e atualização das informações georreferenciadas diretamente em campo, reduzindo retrabalho e aumentando a confiabilidade dos dados; • implantação do Centro de Controle Operacional (CCO), permitindo o monitoramento integrado das operações, a visualização das informações em tempo real e maior agilidade na identificação e resposta às ocorrências operacionais; • integração entre os sistemas de geoprocessamento, gestão comercial, telemetria, automação, ordens de serviço e demais plataformas utilizadas pelo SAAE, promovendo maior interoperabilidade entre os sistemas institucionais; • melhoria do planejamento das manutenções, obras, ampliações e intervenções nas redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, reduzindo o tempo de resposta às ocorrências e aumentando a eficiência operacional; • fortalecimento da capacidade de planejamento estratégico da Autarquia, mediante disponibilização de informações georreferenciadas confiáveis para subsidiar decisões técnicas, administrativas e gerenciais; • redução de custos operacionais decorrentes da diminuição de retrabalhos,
--	---

	deslocamentos desnecessários, inconsistências cadastrais e falhas na localização dos ativos públicos; • capacitação dos servidores responsáveis pela operação da solução, assegurando autonomia da equipe técnica para utilização das funcionalidades disponibilizadas, atualização permanente das informações e continuidade da gestão do sistema. Espera-se, ainda, que a presente contratação contribua para a modernização da gestão do saneamento municipal, promovendo maior integração entre os setores da Autarquia, incremento da eficiência administrativa, melhoria da qualidade dos serviços prestados à população e fortalecimento da governança sobre os ativos públicos, em conformidade com os princípios da eficiência, economicidade e planejamento previstos na Lei nº 14.133/2021.
PROVIDÊNCIAS PENDENTES	
HÁ PROVIDÊNCIAS PENDENTES PARA O SUCESSO DA CONTRATAÇÃO?	☒ Sim. Antes do início da execução contratual, a Administração deverá adotar as seguintes providências: • designar formalmente os servidores responsáveis pela gestão e fiscalização do contrato; • disponibilizar à contratada as bases cadastrais, plantas, projetos, arquivos digitais e demais informações técnicas necessárias à implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG); • disponibilizar os acessos aos sistemas corporativos que serão integrados ao SIG, observadas as normas de segurança da informação da Autarquia; • indicar os servidores que participarão dos treinamentos e da operação assistida, garantindo a adequada utilização da solução após sua implantação; • acompanhar e validar as etapas de implantação, integração dos sistemas e migração das informações para assegurar o correto funcionamento da plataforma. As providências acima são de natureza administrativa e operacional, não havendo necessidade de contratações complementares para viabilizar a execução do objeto, uma vez que todos os serviços necessários estão contemplados na presente contratação. ☐ Não.
IMPACTOS AMBIENTAS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	

HÁ PREVISÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA CONTRATAÇÃO?	A presente contratação possui baixo potencial de impacto ambiental direto, uma vez que seu objeto consiste, predominantemente, na prestação de serviços especializados, implantação de solução tecnológica em ambiente de computação em nuvem (SaaS), levantamento cadastral georreferenciado e fornecimento de equipamentos destinados ao Centro de Controle Operacional (CCO). Entretanto, durante a execução contratual deverão ser observadas medidas que contribuam para a sustentabilidade e para a redução dos impactos ambientais, dentre as quais destacam-se: • priorização da utilização de documentos eletrônicos, reduzindo o consumo de papel e de impressões; • utilização de plataforma em ambiente de computação em nuvem, minimizando a necessidade de infraestrutura física própria e reduzindo o consumo de recursos tecnológicos da Administração; • destinação ambientalmente adequada de embalagens e resíduos eventualmente gerados durante a instalação dos equipamentos, em conformidade com a legislação ambiental vigente; • utilização de equipamentos com maior eficiência energética, sempre que aplicável; • planejamento das atividades de campo, buscando otimizar deslocamentos e reduzir o consumo de combustíveis e a emissão de poluentes. Dessa forma, conclui-se que os impactos ambientais decorrentes da contratação são reduzidos e poderão ser adequadamente mitigados mediante a adoção das medidas acima descritas, contribuindo para uma execução contratual alinhada aos princípios da sustentabilidade e da eficiência administrativa.
CONCLUSÃO	
A CONTRATAÇÃO POSSUI VIABILIDADE TÉCNICA, SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL?	☒ Sim. Após a realização dos estudos técnicos, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se tecnicamente adequada, economicamente viável e compatível com o interesse público, atendendo às necessidades do SAAE de Formiga quanto à modernização da gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os levantamentos realizados demonstraram que a contratação de solução integrada de georreferenciamento, Sistema de Informações Geográficas (SIG), integração com os sistemas corporativos, treinamento, suporte técnico e demais serviços previstos representa a alternativa mais vantajosa para a Administração, proporcionando maior eficiência operacional, confiabilidade das informações, apoio

	à tomada de decisões e aprimoramento da gestão dos ativos públicos. Verificou-se, ainda, que os requisitos da contratação foram devidamente definidos, os quantitativos encontram-se tecnicamente justificados, os riscos foram identificados e avaliados, inexistem impedimentos para a execução do objeto e foram previstas as providências necessárias para sua adequada implementação. Diante do exposto, este Estudo Técnico Preliminar conclui pela viabilidade da contratação, recomendando o prosseguimento do processo administrativo com a elaboração do Termo de Referência e demais atos necessários à realização da licitação, nos termos da Lei nº 14.133/2021. ☐ Não
--	---

Formiga (MG), 08 de julho de 2026.

Elaborado por Fabiano Gonçalves da Rocha
Auxiliar Adm. – Agente de Contratação

Conferido e autorizado por:
Guilherme Stallone Arantes Gonçalves