

TR - TERMO DE REFERÊNCIA 50/2026

O que será contratado ?

LOTE 1

Item	Código Interno	Descrição	UN	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	2000205680	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, 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	SV	01	R\$156.538,00	R\$156.538,00

		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	2000205681	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,	SV	01	R\$13.390,00	R\$13.390,00

		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: • 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	2000205682	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 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 supervisorio. O	Mes	12	R\$8.810,00	R\$105.720,00

		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.				
--	--	---	--	--	--	--

Lote 2						
4	2000205825	Monitor profissional de 55 polegadas para videowall - Características mínimas: Resolução Full HD, taxa de atualização 60hz nativo , borda com espessura máxima de 3,5mm. - Demais Características e especificações inclusos no anexo do termo de referência.	UN	06	R\$9.000,00	R\$54.000,00
Lote 3						
5	2000205826	Computador Desktop de Alto Desempenho - Características mínimas: PROCESSADOR (CPU): Núcleos/Threads: Mínimo de 8 núcleos físicos e 16 Threads, Frequência (Clock): Clock base	UN	01	R\$7.833,00	R\$7.833,00

		mínimo de 3.2 GHz; Frequência boost mínima de 4.0 GHz, Soquete Compatível: Intel LGA 1151 / 1200 / 1700 / 1851 ou AMD AM4 / AM5. PLACA MÃE: Painel Traseiro (I/O Shield): 1x Conector VGA; 1x Conector HDMI; 1x Conector LAN (RJ45); 2x Portas USB 3.0 / 3.1; 4x Portas USB 2.0; 3x Conectores de áudio. Conectores Internos: 1x Conector de Alimentação Principal ATX (24 pinos); 1x Conector de Alimentação ATX 12V (8 pinos); 1x Cabeçalho de áudio do painel frontal; 2x Cabeçalhos USB 2.0; 4x Portas SATA 3.0 6.0 Gb/s; 1x Slot M.2 com suporte a NVMe PCIe 3.0 / 4.0; 1x Cabeçalho para Ventilador da CPU; 1x Cabeçalho USB 3.0 / 3.1b (Gen 1 ou superior). Slots de Expansão: 2x Slots PCI Express x16; 1x Slot PCI Express x1. MEMÓRIA RAM 24 GB - DDR4 (2133 MHz ou 2400 MHz) ou DDR5 (4800 MHz ou 5200 MHz). PLACA DE VÍDEO DEDICADA 6 GB GDDR5 OU GDDR6, Saídas de Vídeo(Mínimo): 1x HDMI e 2x DisplayPort. Resolução Suportada: Mínima de 1920 x 1080 (Full HD). ARMAZENAMENTO: Unidade Principal (SSD): Tipo: M.2 NVMe; Capacidade: Mínimo de 480				
--	--	--	--	--	--	--

		GB; Velocidade de Leitura: Mínima de 3200 MB/s; Velocidade de Gravação: Mínima de 2500 MB/s. Unidade Secundária (HDD): Capacidade: Mínimo de 1 TB; Velocidade de Rotação: 7200 RPM. FONTE DE ALIMENTAÇÃO: Padrão e Potência: ATX 12V, com mínimo de 700 Watts reais. Certificação: 80 Plus Bronze (mínima) OU certificação equivalente. Conectores Obrigatórios: 1x Conector ATX (20 + 4 pinos); 1x Conector EPS (8 pinos / 4+4 pinos); 2x Conectores PCIe (6 + 2 pinos); 4x Cabos SATA. - Demais Características e especificações inclusos no anexo do termo de referência.				
Lote 4						
6	2000205827	SUPORTE POP-OUT PARA MONITOR DE 55" - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Cada suporte deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos: Tipo: Suporte sistema pop-out, próprio para instalação de monitores em videowall. Capacidade de Carga: Suportar no mínimo 35 kg por unidade. Padrão de Fixação: Compatível com padrão VESA 600 × 400 mm. Ajuste de Inclinação: Permitir ajuste mínimo	UN	01	R\$793,00	R\$4.758,00

		de -3° a +3°, ou amplitude superior. Ajuste de Profundidade: Permitir ajuste da distância entre a parte posterior do monitor e a superfície de fixação. Distância da Parede: no máximo até 7 cm (Braços recolhidos) e no mínimo até 15cm (Braços esticados). Ajuste Lateral e Vertical: Deverá possuir recursos de microajuste horizontal e vertical que permitam o correto alinhamento, nivelamento e espaçamento entre os seis monitores. Segurança: deverá possuir sistema de travamento ou mecanismo equivalente que impeça o deslocamento ou desprendimento acidental do monitor; Material: Estrutura confeccionada em aço carbono ou material metálico de resistência equivalente ou superior, com acabamento adequado contra corrosão. - Demais Características e especificações inclusos no anexo do termo de referência.				
Lote 5						
7	2000205828	NOBREAK 1500 VA - Características Mínimas: Potência: Mínimo de 1500 VA. Baterias Internas: 2 baterias de 7Ah/12V, com ligação em série (Sistema 24 Volts DC). Manutenção: O nobreak deve permitir a troca das	UN	01	R\$1.171,18	R\$1.171,18

		baterias internas de forma simplificada. Tensão Nominal de Entrada: 120/127 V (Mínimo). Compatibilidade Opcional: Bivolt ou Trivolt. Forma de Onda do Inversor: Senoidal Puro. Tomadas de Saída: Mínimo de 6 tomadas no padrão NBR 14136. Acionamento: Deve possuir a função DC Start (capacidade de ligar o equipamento na ausência de rede elétrica). Interface Visual: LEDs indicativos de status e funcionamento. O equipamento deve possuir, obrigatoriamente, proteções contra: Sobrecarga e curto-circuito nas tomadas de saída; Sobrecarga na entrada de rede; Sobreaquecimento no inversor; Subtensão e sobretensão da rede elétrica; Descarga total da bateria (descarga profunda). - Demais Características e especificações inclusos no anexo do termo de referência.				
Lote 6						
8	2000205829	Tablet - Características Mínimas: - Tela 10 polegadas, resolução full hd, touch screen. Processador Octa-Core, Memoria Ram 8 GB e 128 GB de armazenamento.	UN	01	R\$1.750,00	R\$1.750,00
	Valor total estimado para essa contratação: R\$347.502,54					

JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação será estruturada de forma a compatibilizar a necessidade de integração técnica da solução com a ampliação da competitividade e a busca pela economicidade.

Os **itens 1, 2 e 3** serão agrupados em **lote único**, por constituírem componentes diretamente relacionados e interdependentes da solução de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para saneamento. O item 1 contempla a implantação do sistema, o levantamento e cadastramento das redes, as integrações e a disponibilização da solução; o item 2 compreende o treinamento, a capacitação e a operação assistida dos usuários; e o item 3 corresponde à locação, manutenção, atualização e direito de uso da plataforma SIG em ambiente de computação em nuvem (SaaS). A reunião desses três itens em um único lote justifica-se pela elevada interdependência técnica e operacional existente entre eles, uma vez que a implantação, o treinamento e a disponibilização continuada da plataforma constituem etapas complementares de uma mesma solução. A contratação por fornecedores distintos poderia ocasionar incompatibilidades, dificuldades de integração, conflitos de responsabilidade, dificuldades na prestação do suporte e prejuízos à continuidade e ao desempenho da solução.

Por outro lado, os **itens 4 a 8**, correspondentes aos equipamentos destinados à estruturação do Centro de Controle Operacional (CCO), possuem características de **bens de aquisição independente**, com especificações técnicas objetivamente definidas e sem necessidade de serem fornecidos pelo mesmo contratado responsável pela solução SIG. Compreendem monitores profissionais, computador desktop, suportes para monitores, nobreak e tablet, conforme especificações estabelecidas neste Termo de Referência.

Dessa forma, os itens 4 a 8 poderão ser **disputados separadamente**, permitindo a participação de maior número de fornecedores especializados no fornecimento dos respectivos equipamentos, ampliando a competitividade do certame e favorecendo a obtenção de propostas mais vantajosas para a Administração.

Assim, a estruturação da contratação em **lote único para os itens 1, 2 e 3 e em itens/lotos independentes para os itens 4 a 8** mostra-se tecnicamente adequada e economicamente vantajosa, pois preserva a integração necessária à solução SIG, ao mesmo tempo em que promove o parcelamento dos bens que admitem fornecimento independente, em observância aos princípios da competitividade, economicidade, eficiência e obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

QUAL O MOTIVO DA CONTRATAÇÃO?

A presente contratação tem por finalidade modernizar a gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE de Formiga, mediante a implantação de solução integrada de georreferenciamento, contemplando Sistema de Informações Geográficas (SIG), levantamento cadastral georreferenciado das redes e ativos, integração com os sistemas corporativos da Autarquia, disponibilização de aplicativos móveis, implantação de Centro de Controle Operacional (CCO), fornecimento dos equipamentos

	necessários, treinamento dos usuários, suporte técnico e manutenção da solução. A contratação permitirá a atualização e consolidação do cadastro técnico das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, proporcionando maior confiabilidade das informações, integração entre os diversos setores da Autarquia, melhoria no planejamento operacional e maior eficiência na execução de obras, manutenções e demais serviços relacionados ao saneamento. Além disso, a solução possibilitará a centralização das informações em plataforma web hospedada em ambiente de computação em nuvem (SaaS), garantindo acesso seguro, atualização contínua dos dados, integração com os sistemas existentes e disponibilidade das informações georreferenciadas para apoio à tomada de decisões técnicas, operacionais e gerenciais. A implantação do Centro de Controle Operacional (CCO), associada às funcionalidades do Sistema de Informações Geográficas (SIG), permitirá o acompanhamento em tempo real das operações, das ordens de serviço, dos ativos e das equipes de campo, promovendo maior controle operacional, redução do tempo de resposta às ocorrências e otimização da utilização dos recursos públicos. Dessa forma, a contratação visa disponibilizar uma solução tecnológica completa, integrada e continuamente atualizada, capaz de atender às necessidades atuais e futuras da Autarquia, fortalecendo a gestão dos serviços de saneamento, aumentando a eficiência administrativa e proporcionando melhores condições para o planejamento, operação e manutenção da infraestrutura pública.
NATUREZA E GARANTIA DOS BENS E SERVIÇOS	
NATUREZA	O objeto da presente contratação enquadra-se como bens e serviços comuns de engenharia, nos termos da Lei nº 14.133/2021, por consistir na prestação de serviços especializados de implantação de solução integrada de georreferenciamento para saneamento, compreendendo levantamento cadastral georreferenciado, implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG), fornecimento de licenciamento na modalidade Software como Serviço (SaaS), integração com os sistemas corporativos do SAAE, implantação do Centro de Controle Operacional (CCO), fornecimento dos equipamentos previstos neste Termo de Referência, treinamento, suporte técnico, manutenção e atualização tecnológica da solução. Trata-se de bens e serviços cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio das especificações técnicas constantes neste Termo de Referência, permitindo que as propostas sejam comparadas segundo critérios objetivos de julgamento, caracterizando-se, portanto, como bens e serviço comuns passíveis de contratação por meio de Pregão Eletrônico.

	A contratação dos serviços (itens 1 a 3) possui natureza continuada, considerando que, após a implantação da solução, será necessária a manutenção permanente do ambiente tecnológico, abrangendo licenciamento da plataforma em nuvem (SaaS), hospedagem, atualizações de software, suporte técnico, manutenção corretiva e evolutiva, monitoramento da infraestrutura e disponibilização contínua dos serviços durante toda a vigência contratual. A continuidade da prestação desses serviços é indispensável para garantir a disponibilidade do Sistema de Informações Geográficas (SIG), a integridade das informações georreferenciadas, o correto funcionamento das integrações com os sistemas corporativos da Autarquia e a continuidade das atividades operacionais relacionadas à gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Dessa forma, o objeto apresenta características de bens e serviços comuns, sendo recomendada sua contratação por meio de Pregão Eletrônico, com possibilidade de prorrogação contratual, desde que observados os requisitos previstos no art. 107 da Lei nº 14.133/2021.
HAVERÁ GARANTIA DO SERVIÇO?	☒ Sim. A contratada deverá garantir, durante toda a vigência contratual: • o pleno funcionamento da solução integrada, incluindo o Sistema de Informações Geográficas (SIG), os aplicativos móveis, o Centro de Controle Operacional (CCO) e demais módulos contratados; • a disponibilidade da plataforma em ambiente de computação em nuvem (SaaS), observados os níveis mínimos de serviço estabelecidos no contrato; • a realização de manutenções corretivas, preventivas e evolutivas, sempre que necessárias; • o fornecimento de atualizações da plataforma, correções de falhas e melhorias disponibilizadas pelo fabricante, sem ônus adicional para a Administração; • suporte técnico especializado, destinado à solução de incidentes, dúvidas operacionais e correção de falhas; • a preservação da integridade, disponibilidade e segurança das informações armazenadas na plataforma; • a correção de defeitos ou inconsistências identificadas durante a execução contratual, sem custos adicionais para o SAAE, quando decorrentes de responsabilidade da contratada. • Os bens deverão ter garantia de fabricação, de acordo com a regulamentação aplicável ☐ Não.
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	

FORMA DE CONTRATAÇÃO	☐ Inexigibilidade de licitação, com fundamento no art. 74, , da Lei Federal Nº 14.133/21. ☐ Dispensa de licitação em razão do valor*, com fundamento no art. 75, II, da Lei Federal nº 14.133/21. ☐ Dispensa de licitação, com fundamento no art. 75, , da Lei Federal nº 14.133/21. ☒ Pregão eletrônico.
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	☒ Menor Preço ☐ Maior desconto.
O ORÇAMENTO ESTIMADO É SIGILOSO?	☐ Sim. ☒ Não.
REQUISITOS DA CONTRATADA	
SERÁ EXIGIDA HABILITAÇÃO TÉCNICA?	☒ Sim. HABILITAÇÃO TÉCNICA Será exigida habilitação técnica, observadas as características e a natureza de cada lote. Para a licitante que disputar o Lote 1 – Itens 1, 2 e 3: ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL Apresentação de atestado(s) de capacidade técnica , emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, que comprove(m) que a licitante executou ou está executando serviços compatíveis com o objeto do Lote 1, em características, complexidade tecnológica, natureza, porte e prazo de execução. Os atestados deverão demonstrar experiência na prestação de serviços compatíveis com as parcelas de maior relevância do objeto, especialmente relacionados à implantação, desenvolvimento, atualização cadastral, integração de sistemas, geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas (SIG), aplicativos móveis, soluções web em nuvem (SaaS), levantamento e cadastramento de redes ou serviços equivalentes compatíveis com o objeto. A comprovação deverá guardar pertinência com os serviços efetivamente integrantes do Lote 1, não sendo exigida das licitantes que

	participarem exclusivamente dos lotes destinados ao fornecimento dos equipamentos. REGISTRO DA EMPRESA Quando exigível em razão das atividades técnicas integrantes do objeto, deverá ser apresentado registro ou inscrição da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, em situação regular, bem como indicação do(s) responsável(is) técnico(s), observadas as atribuições profissionais compatíveis com as atividades a serem executadas. Para as licitantes que disputarem os Lotes 2 a 6 – Equipamentos: A habilitação técnica deverá restringir-se à comprovação da capacidade para o fornecimento dos respectivos equipamentos, mediante documentação compatível com a natureza de cada lote e com as exigências estabelecidas neste Termo de Referência. Não será exigida das licitantes dos Lotes 2 a 6 a comprovação de experiência em implantação de sistemas, geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas (SIG), desenvolvimento de aplicativos, soluções SaaS ou serviços de natureza semelhante aos integrantes do Lote 1, por não guardarem relação com o objeto dos respectivos lotes. Os equipamentos fornecidos deverão atender integralmente às especificações técnicas mínimas estabelecidas neste Termo de Referência, sendo de responsabilidade da contratada a entrega de produtos novos, sem uso anterior, em perfeito estado de funcionamento e acompanhados da documentação, acessórios e garantia exigidos. ☐ Não.
HÁ CRITÉRIO DE SUSTENTABILIDADE?	☒ Sim. Na execução do objeto deverão ser observados, sempre que aplicáveis, os seguintes critérios de sustentabilidade: • utilização de plataforma em ambiente de computação em nuvem (SaaS), reduzindo a necessidade de aquisição e manutenção de infraestrutura física própria pela Administração; • priorização da utilização de documentos digitais, reduzindo o consumo de papel e demais materiais de expediente; • planejamento das atividades de levantamento em campo e implantação da solução, buscando otimizar deslocamentos, reduzir o consumo de combustíveis e minimizar a emissão de poluentes;

	• destinação ambientalmente adequada das embalagens e dos resíduos eventualmente gerados durante o fornecimento e instalação dos equipamentos, em conformidade com a legislação ambiental vigente; • fornecimento de equipamentos com maior eficiência energética, sempre que tecnicamente aplicável; • adoção de práticas que promovam maior vida útil dos equipamentos e reduzam a necessidade de substituições prematuras. ☐ Não.
HÁ RISCOS A SEREM ASSUMIDOS PELA CONTRATADA?	☒ Sim. Os riscos serão atribuídos às respectivas contratadas de acordo com o lote adjudicado. Lote 1 – Itens 1, 2 e 3: serão de responsabilidade da respectiva contratada os riscos relacionados à implantação da solução, levantamento cadastral, migração e integração de dados, disponibilidade da plataforma, infraestrutura em nuvem, manutenção, suporte, atualizações e demais serviços integrantes da solução tecnológica. Lotes 2 a 6 – Equipamentos: serão de responsabilidade das respectivas contratadas os riscos relacionados ao fornecimento, qualidade, conformidade, transporte, entrega e garantia dos equipamentos integrantes de cada lote, conforme as obrigações estabelecidas neste Termo de Referência. Os riscos extraordinários e imprevisíveis permanecerão sujeitos ao tratamento previsto na Lei nº 14.133/2021 e demais normas aplicáveis. ☐ Não
HÁ PREVISÃO DE VISTORIA?	☒ Sim. A vistoria técnica será facultada aos licitantes e tem por objetivo proporcionar pleno conhecimento das condições do local onde será implantado o Centro de Controle Operacional (CCO), da infraestrutura existente, dos sistemas atualmente utilizados pela Autarquia e das demais condições que possam influenciar na elaboração das propostas. A não realização da vistoria não impedirá a participação no certame, desde que a licitante apresente declaração de que possui pleno conhecimento das condições para execução do objeto, não podendo alegar posteriormente desconhecimento das condições existentes para eximir-se de suas obrigações contratuais.

	☐ Não.
COMO O SERVIÇO SERÁ PRESTADO?	☒ O serviço será prestado conforme emissão de ordem de fornecimento. REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO – Lote 1 A solução para gestão da base cartográfica das malhas de água e esgoto deverá contemplar, no mínimo, os seguintes requisitos: 1. SISTEMA INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) A presente contratação compreende a implantação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG Web) especializado para a gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do SAAE de Formiga, destinado ao atendimento dos setores técnico, operacional, comercial e administrativo da Autarquia, na modalidade Software as a Service (SaaS). A solução deverá ser integralmente disponibilizada em ambiente de computação em nuvem (Cloud Computing), contemplando hospedagem, processamento, armazenamento, segurança, backup e atualização contínua da plataforma, garantindo elevados níveis de disponibilidade, desempenho, escalabilidade, confiabilidade e continuidade operacional. O SIG Web e seus respectivos aplicativos móveis (APPS) deverão operar de forma totalmente integrada aos sistemas de telemetria, gestão administrativa, gestão comercial e demais sistemas corporativos do SAAE Formiga, possibilitando a transmissão, sincronização, processamento e consolidação de dados em tempo real ou em tempo tecnicamente compatível com a operação, de forma automatizada, transparente e segura para os usuários. 1.1. BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL O sistema deverá permitir a criação e manutenção de uma base cartográfica digital completa da Rede de distribuição de água (RDA) e da Rede de coletora de esgoto (RCE) do município de Formiga, contendo informações relevantes para a operação, manutenção e planejamento dos serviços de saneamento. Todas as operações de edição deverão ser realizadas diretamente no sistema, dispensando a necessidade de softwares de terceiros. A plataforma deve permitir, de maneira intuitiva, a navegação pelas camadas que compõem a base cartográfica, bem como a configuração de anotações e a edição dessas camadas diretamente pela interface do sistema, via web browser. 1.1.1. NAVEGAÇÃO

	O sistema deverá garantir uma navegação intuitiva pelo mapa através de um conjunto completo de ferramentas de visualização. Isso inclui comandos de Zoom In e Zoom Out para aproximar ou afastar dos elementos, capaz de exibir a área de abrangência completa das camadas. A plataforma também deve permitir o deslocamento fluido pela tela por meio da ferramenta de Panorâmica (Pan). 1.1.2. CONSULTA O sistema deverá disponibilizar ferramentas avançadas de consulta espacial e alfanumérica, permitindo a localização rápida e precisa de elementos da base cartográfica, bem como a visualização organizada e detalhada de seus respectivos atributos. A funcionalidade de consulta deverá proporcionar uma interface intuitiva para pesquisa e identificação de informações geográficas, facilitando o acesso aos dados cadastrais e operacionais dos ativos representados no mapa. Além disso, deverá permitir a aplicação de filtros simples e avançados, consultas por múltiplos critérios, ordenação de registros por qualquer atributo, seleção múltipla de elementos e o destaque automático dos resultados no mapa. 1.1.3. EDIÇÃO O sistema deverá disponibilizar um conjunto de ferramentas de edição destinado à manipulação da base cartográfica. • A ferramenta de inclusão permitirá desenhar novos elementos na camada selecionada, habilitando a geometria correspondente (Pontos, Linhas ou Polígonos) e exibindo um formulário para o preenchimento dos atributos alfanuméricos. Especificamente na inclusão de trechos de rede de água ou esgoto, o sistema deverá inserir automaticamente NÓS no início e no final dos trechos para garantir as regras de topologia da rede geométrica. • Para a alteração de elementos existentes, a ferramenta de edição de geometria possibilitará modificações espaciais, assegurando que, ao mover nós de água ou esgoto, os trechos conectados também sejam deslocados para manter a integridade topológica. Já a edição de atributos alfanuméricos será realizada por meio de ferramenta específica que, após a seleção do elemento, exibirá um formulário para alteração dos dados, com validação automática dos valores informados perante os domínios definidos para cada campo.
--	---

	Ferramenta de exclusão viabilizará a remoção de elementos da camada ativa e, para garantir o controle das operações, o sistema deverá possuir funcionalidades de Desfazer e Refazer, permitindo reverter ou reaplicar alterações realizadas na geometria dos elementos editados. 1.1.4. ANOTAÇÃO Funcionalidade destinada à gestão de anotações das camadas que compõem o mapa padrão devem permitir aos usuários configurar os textos a serem exibidos sobre cada elemento, os quais poderão conter tantos atributos da camada quanto textos livres. Para cada camada, deve haver possibilidade de ativar ou desativar a exibição dessas anotações. 1.1.5. EXPORTAR PARA EPANET: Exportação de dados para o software EPANET, oferece flexibilidade na definição da área de estudo, a qual poderá ser delimitada pelo usuário por meio do desenho livre de um polígono ou pela seleção de formas já existentes nas camadas que compõem o mapa padrão. Após a determinação da região de interesse, a ferramenta permitirá a exportação de recortes baseados em camadas pré-existentes, como "Bairros", "Zonas de Abastecimento" e "Zonas de Pressão", ou de qualquer outra área específica delimitada pelo usuário. 1.1.6. FERRAMENTAS DE ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE INTERRUPÇÃO O módulo de análise de cálculo de vazão deverá permitir a determinação dos parâmetros hidráulicos de uma área específica, possibilitando ao usuário delimitar a área de interesse por meio do desenho livre de um polígono ou da seleção de elementos existentes nas camadas da base cartográfica. Após a definição da área, o sistema deverá apresentar um formulário para o preenchimento das variáveis necessárias ao processamento dos cálculos hidráulicos. Concluída a inserção dos dados, a ferramenta deverá processar automaticamente as informações e gerar um relatório consolidado contendo, no mínimo, os resultados referentes à área analisada, densidade, vazão média, vazão máxima e vazão mínima. O sistema deverá disponibilizar um módulo de simulação de interrupção de abastecimento, permitindo a modelagem de cenários de paralisação do fornecimento de água e a visualização da área geográfica potencialmente afetada. A ferramenta deverá identificar automaticamente a extensão da interrupção, apresentando de forma espacial e analítica
--	---

	os impactos decorrentes do evento. Ao final da simulação, o sistema deverá gerar um relatório consolidado de impacto, contendo a identificação e a quantificação dos clientes, bairros, logradouros, trechos de rede e demais elementos da infraestrutura afetados pela interrupção do abastecimento, fornecendo informações que subsidiem o planejamento operacional, a comunicação com os usuários e a tomada de decisão pelas equipes técnicas 1.2. RELATÓRIOS O sistema deverá disponibilizar um módulo completo e integrado de relatórios gerenciais, operacionais e analíticos, permitindo aos usuários visualizar, consolidar, analisar e exportar informações provenientes de todas as funcionalidades e módulos da plataforma. A ferramenta deverá oferecer recursos avançados para geração de relatórios em formato gráfico e tabular, possibilitando a transformação dos dados operacionais em informações estratégicas que subsidiem o planejamento, o monitoramento de indicadores, o controle operacional e a tomada de decisão pelos diversos setores da autarquia. O módulo deverá abranger integralmente os dados cadastrados e produzidos pelo sistema, incluindo informações cartográficas, cadastrais, operacionais, de ordens de serviço, de ativos, das redes de água e esgoto. Os usuários deverão poder selecionar períodos, áreas geográficas, setores, bairros, equipes, tipos de serviços, elementos da infraestrutura e demais critérios de filtragem, permitindo a geração de relatórios personalizados de acordo com as necessidades específicas de cada unidade administrativa ou técnica. O sistema deverá possibilitar a criação de relatórios padronizados e personalizados, os relatórios deverão apresentar visualização clara e organizada, com tabelas, gráficos, mapas temáticos e indicadores. A ferramenta deverá permitir a exportação dos relatórios em múltiplos formatos, incluindo, no mínimo, PDF, Microsoft Excel (XLSX) e CSV. 1.3. DASHBOARD GERENCIÁVEL O sistema deverá disponibilizar uma ferramenta completa de gestão, baseada em um Painel de Indicadores (Dashboard) interativo, responsivo e parametrizável, que possibilite o acompanhamento gráfico e espaço-temporal dos Indicadores-Chave de Desempenho (Key Performance Indicators – KPIs). A solução deverá consolidar informações provenientes dos diversos módulos do sistema, permitindo a visualização integrada de dados operacionais e gerenciais, com atualização em tempo real ou em intervalos configuráveis.
--	---

	O painel deverá apresentar indicadores por meio de gráficos, mapas temáticos, tabelas dinâmicas, medidores, comparativos e outros recursos visuais que facilitem a interpretação das informações. A ferramenta deverá permitir a aplicação de filtros por período, unidade operacional, setor, equipe, região, sistema de abastecimento, rede de água, rede de esgoto, categoria de serviço e demais critérios relevantes, possibilitando análises detalhadas e comparativas. 1.4. Módulo Gestão de Materiais e Almoxarifado: 1.4.1.O sistema deverá possibilitar o cruzamento automático entre as informações de saída física de materiais registradas no almoxarifado e os apontamentos de campo enviados por meio do aplicativo móvel pelos encarregados das equipes operacionais. A funcionalidade deverá permitir ao gestor e ao almoxarife acompanhar, de forma consolidada e detalhada, a taxa de aproveitamento dos insumos, comparando a quantidade de materiais retirada do estoque com a quantidade efetivamente aplicada na rede durante a execução dos serviços. A análise deverá poder ser realizada por Ordem de Serviço (OS), equipe, período, tipo de material ou área de atuação, possibilitando a identificação rápida de divergências entre consumo previsto e realizado, perdas operacionais, quebras de estoque, desperdícios, inconsistências nos registros e eventuais desvios de materiais. O sistema deverá disponibilizar indicadores e relatórios analíticos que subsidiem o controle de estoque. 1.5. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO VIA SMS 1.5.1.O sistema deverá possuir um módulo de comunicação integrado que permita o envio massivo de mensagens de texto via SMS (Short Message Service) para clientes situados em uma determinada área geográfica, funcionalidade essencial para a divulgação de avisos de manutenção, interrupção programada de abastecimento, campanhas educativas ou situações de emergência. 1.5.2.O processo de disparo deverá iniciar-se pela seleção geográfica, onde o usuário delimitará a área de interesse diretamente sobre a base cartográfica através do desenho de polígonos ou seleção de setores específicos. Em seguida, o sistema deverá integrar-se ao Sistema de Gestão Comercial para buscar os números de telefone cadastrados na base de clientes, viabilizando o envio do SMS apenas para aqueles com contatos válidos e da área selecionada. 1.5.3.Para a composição da mensagem, o sistema deverá exibir um formulário que permitirá a redação do texto, a inclusão de variáveis dinâmicas e a visualização do
--	---

	número estimado de destinatários antes da confirmação, além de gerar relatórios pós-envio (logs) que permitam ao gestor verificar o status da transmissão, identificando mensagens enviadas com sucesso e possíveis falhas, garantindo assim a transparência e a efetividade da comunicação. 1.6. LEVANTAMENTO DA BASE CARTOGRÁFICA GEORREFERENCIADA AO SIG 1.6.1. DADOS EXISTENTES A contratada deverá realizar o levantamento, a identificação e a consolidação de todos os arquivos e documentos técnicos existentes na autarquia relacionados à Rede de Distribuição de Água (RDA) e à Rede Coletora de Esgoto (RCE), independentemente do formato em que se encontrem armazenados. O acervo poderá incluir arquivos digitais, tais como DWG, SHP, KML e outros formatos, bem como mapas físicos, plantas, croquis, memoriais, projetos e demais documentos cartográficos e cadastrais. Todo o material levantado deverá ser submetido a análise técnica, conferência, compatibilização, padronização e estruturação, com o objetivo de eliminar inconsistências, uniformizar padrões cartográficos e cadastrais, organizar os atributos técnicos e preparar os dados para sua correta incorporação à base geográfica do Sistema de Informações Geográficas (SIG). 1.6.2. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES COM A EQUIPE TÉCNICAS A contratada deverá realizar entrevistas e reuniões técnicas com a equipe interna do SAAE, incluindo técnicos, operadores, encarregados, fiscais e engenheiros, com a finalidade de identificar, documentar e consolidar o conhecimento tácito relacionado às redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário que não possuam registro cartográfico ou cadastral adequado. As informações obtidas deverão ser sistematizadas, validadas tecnicamente e incorporadas ao processo de atualização e estruturação da base de dados georreferenciada. 1.6.3. VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO IN LOCO Na eventualidade de, durante o processo de levantamento e consolidação dos dados da Rede de Distribuição de Água (RDA) e da Rede Coletora de Esgoto (RCE), serem identificados trechos sem documentação cartográfica ou cadastral, ou cuja configuração e
--	---

	características operacionais sejam desconhecidas ou insuficientemente conhecidas pela equipe técnica da Contratante, a contratada deverá realizar visitas técnicas in loco em conjunto com os profissionais designados pelo SAAE. Essas visitas terão por finalidade verificar e analisar as condições reais da infraestrutura existente, identificar os elementos da rede, confirmar traçados, interligações, dispositivos operacionais, diâmetros, materiais e demais atributos relevantes, bem como validar tecnicamente as informações obtidas. Os dados levantados em campo deverão ser devidamente registrados, georreferenciados, documentados e incorporados ao cadastro técnico e à base de dados do Sistema de Informações Geográficas (SIG) 1.6.4. Elementos Complementares da RDA e RCE A empresa contratada deverá realizar o levantamento cadastral georreferenciado de todos os elementos integrantes da Rede de Distribuição de Água (RDA) e da Rede Coletora de Esgoto (RCE), incluindo, no mínimo, registros, boosters, macro medidores, reservatórios, elevatórias, poços, Estação de Tratamento de Água (ETA). O levantamento deverá contemplar a identificação, localização georreferenciada e o cadastramento dos respectivos atributos técnicos de cada elemento, de acordo com o padrão cadastral estabelecido pela Contratante. Todas as informações coletadas deverão ser processadas, estruturadas e inseridas no Sistema de Informações Geográficas (SIG), garantindo sua consistência, integridade e vinculação à base cartográfica georreferenciada do sistema. 1.6.5. CADASTRAMENTO GEORREFERENCIADO DE HIDRÔMETROS O escopo desta etapa compreende a realização do levantamento cadastral georreferenciado de todos os domicílios, unidades consumidoras e ligações atendidas pela autarquia. O objetivo é estabelecer a correta correlação espacial entre os pontos de consumo e as redes de distribuição de água e coleta de esgoto, possibilitando um diagnóstico preciso da infraestrutura de saneamento e garantindo a consistência entre a base cartográfica e o cadastro comercial. Para isso, as atividades em campo abrangerão: • O georreferenciamento preciso das ligações e nós da rede;
--	---

	• O registro fotográfico das fachadas dos imóveis e dos hidrômetros e de outros elementos cadastrais relevantes; • A coleta, conferência, atualização, ratificação (confirmação) e retificação (correção) das informações cadastrais das unidades consumidoras; • A alimentação contínua do banco de dados geográfico com as informações do cliente; Para viabilizar o trabalho in loco, a solução deve incluir o fornecimento de um aplicativo (APP) para smartphones, equipado com layouts planejados exclusivamente para facilitar a rotina de campo. A estrutura das telas guiará o operador passo a passo durante a coleta, ratificação (confirmação) ou retificação (correção) dos dados cadastrais. Adicionalmente, a contratada deverá fornecer treinamento técnico e operacional aos profissionais indicados pela Contratante, abrangendo a utilização do aplicativo, os procedimentos de coleta e validação cadastral, as rotinas de sincronização dos dados e as boas práticas de georreferenciamento, de forma a capacitar as equipes do SAAE para a operação autônoma, padronizada e contínua da solução. 1.6.6. UNIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS Concluída a etapa de levantamento cadastral dos dados georreferenciados, todos os dados coletados deverão ser integrados, processados e consolidados na base de dados do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Esse processo deverá contemplar procedimentos de validação topológica e consistência cadastral, com o objetivo de identificar, analisar e corrigir todas as divergências espaciais, geométricas e descritivas entre o cadastro digital existente e a configuração física efetivamente verificada em campo. Após a inserção e validação dos nós, trechos e demais elementos da rede no sistema SIG, a contratada deverá realizar a estruturação da topologia da rede, estabelecendo as conexões hidráulicas e operacionais entre todos os componentes das redes de distribuição de água e coleta de esgoto. A topologia implementada deverá representar fielmente a conectividade física e funcional do sistema, permitindo rastreabilidade, análise de continuidade, identificação de áreas de influência e suporte às rotinas de operação e manutenção.
--	--

	Com base na topologia consolidada, nos atributos técnicos dos registros e em suas respectivas áreas de influência, deverão ser executadas simulações operacionais para avaliação da conformidade das zonas de abastecimento, setores de manobra e áreas sujeitas à interrupção do fornecimento. As simulações deverão permitir a verificação do comportamento da rede em diferentes cenários operacionais, sendo obrigatória a validação técnica dos resultados, com acompanhamento e aprovação formal do setor competente do SAAE. O sistema deverá eliminar a existência de bases de dados inconsistentes, assegurando a unificação das informações cartográficas, cadastrais e operacionais em uma base de dados geoespacial única, integrada. Os elementos do mapeamento urbano, incluindo logradouros, quadras, lotes, edificações e demais referências territoriais, deverão estar integralmente vinculados aos registros oficiais do sistema de gestão da autarquia por meio de identificadores únicos e mecanismos de integridade referencial. A integração deverá garantir a unicidade das informações, impedir duplicidade de registros, preservar a consistência entre os dados espaciais e alfanuméricos e assegurar a sincronização permanente entre o cadastro técnico e o cadastro comercial. O SIG deverá utilizar os dados alfanuméricos do mapeamento urbano como referência oficial para localização, endereçamento, codificação e relacionamento entre os ativos de infraestrutura e as unidades consumidoras. 2. INTEGRAÇÃO OPERACIONAL 2.1. INTEROPERABILIDADE E INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS A solução deverá se integrar aos sistemas de gestão comercial, gestão administrativa, telemetria e monitoramento de frota já implantados na autarquia, permitindo a interoperabilidade entre as plataformas e a troca automática de dados em tempo real ou em regime de near real-time. A integração deverá ocorrer de forma transparente aos usuários, eliminando retrabalho decorrente de lançamentos duplicados, reduzindo inconsistências operacionais e assegurando a integridade, a consistência, a rastreabilidade e a unicidade das informações em uma base de dados integrada. 2.2. INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE GESTÃO COMERCIAL O sistema deverá disponibilizar um módulo de gestão de ordens de serviço (OS), acessível por meio do SIG Web e do aplicativo móvel, totalmente integrado ao sistema de gestão comercial da autarquia. O módulo deverá permitir o gerenciamento completo do ciclo operacional das ordens de
--	--

	serviço, abrangendo emissão, despacho e acompanhamento dos atendimentos realizados pelas equipes de campo. 2.2.1. Controle operacional e rastreabilidade O módulo deverá disponibilizar funcionalidades para gestão operacional das equipes de campo, incluindo, no mínimo: • Atribuição de Ordens de Serviço (OS) a encarregados ou equipes de campo de forma individual ou em lote; • Envio de notificação imediata ao aplicativo móvel do encarregado responsável; • Registro automático, no histórico da ordem de serviço, do usuário responsável pela atribuição, data, horário e demais eventos relevantes do processo; • Monitoramento em tempo real do ciclo de vida das ordens de serviço, com indicadores visuais de status, incluindo, no mínimo: Pendente, Atribuída, Em Deslocamento, Em Execução, Aguardando Apoio e Encerrada; • Transferência de ordens de serviço entre operadores, encarregados ou equipes diretamente pela plataforma, mediante registro de justificativa e manutenção do histórico completo de rastreabilidade. 2.2.2. INFORMAÇÕES TÉCNICAS NO CAMPO O aplicativo móvel deverá fornecer suporte técnico às equipes durante a execução dos serviços, permitindo, no mínimo: • Visualização cartográfica onde, ao selecionar uma OS no mapa, o encarregado e a equipe consigam visualizar os atributos técnicos da rede associada (material, diâmetro e tipo de rede, se água ou esgoto), subsidiando o planejamento do serviço antes mesmo da chegada ao local; • Atualização cadastral em campo dos atributos técnicos da rede e dos ativos, permitindo corrigir, complementar ou inserir informações conforme a realidade verificada durante a execução do serviço; 2.2.3. REGISTRO VISUAL E SOLICITAÇÕES O sistema deverá permitir o registro completo das evidências da execução dos serviços, incluindo:
--	--

	• Captura e anexação de fotografias, contemplando, quando aplicável, imagens antes, durante e após a execução; • Inclusão de observações técnicas, medições, materiais utilizados, condições encontradas em campo e demais informações pertinentes; • Permitir que o encarregado solicite serviços adicionais durante a execução da ordem de serviço 2.3. INTEGRAÇÃO AO SISTEMA DE MONITORAMENTO DA FROTA A solução deverá possuir integração com o sistema de monitoramento de frotas do SAAE, permitindo a centralização da visualização de todos os veículos operacionais em uma interface única integrada ao SIG. Essa integração deverá eliminar a necessidade de alternância entre diferentes sistemas, proporcionando aos gestores e despachantes uma visão operacional unificada das equipes em campo. A plataforma deverá permitir o acompanhamento, em tempo real ou em regime de near real-time, da localização dos veículos, possibilitando a visualização da equipe durante todo o trajeto até o local de atendimento da Ordem de Serviço. 2.4. INTEGRAÇÃO DE DADOS DE TELEMETRIA A solução deverá possuir integração com o sistema de telemetria já implantado no SAAE, permitindo a visualização instantânea das informações operacionais por meio do SIG Web, a integração deverá possibilitar o acesso, em tempo real ou em regime de <i>near real-time</i>, aos dados de telemetria. 3. Infraestrutura em Nuvem (SaaS) do SIG, Disponibilidade da Solução. 3.1. O fornecimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG) e dos aplicativos móveis será realizado na modalidade Software como Serviço (SaaS – Software as a Service), compreendendo o licenciamento, a hospedagem, a operação, a manutenção, a atualização e o suporte técnico da solução. 3.2. A Contratada será integralmente responsável pelo provimento, hospedagem e administração de toda a infraestrutura tecnológica necessária ao funcionamento da solução em ambiente de computação em nuvem (cloud computing), incluindo servidores, armazenamento, processamento, banco de dados, serviços de rede, mecanismos de segurança, monitoramento, backup, recuperação de desastres e demais componentes indispensáveis à operação contínua do sistema. 3.3. A solução deverá operar integralmente de forma remota, sem dependência de infraestrutura física ou lógica instalada nas dependências da Contratante, cabendo à Contratada garantir
--	--

	a disponibilidade, a escalabilidade, o desempenho, a segurança e a continuidade dos serviços. 3.4. A Contratada deverá assegurar que os recursos computacionais disponibilizados sejam adequadamente dimensionados para suportar a carga operacional da Autarquia, incluindo o número simultâneo de usuários, o volume de dados geoespaciais, as integrações com sistemas corporativos, as rotinas de processamento geográfico, as operações de campo realizadas por meio dos aplicativos móveis e as demandas de visualização e análise espacial. 3.5. A infraestrutura em nuvem deverá possuir capacidade de expansão dinâmica, de forma a manter níveis adequados de desempenho, tempo de resposta e estabilidade, mesmo em situações de aumento da demanda operacional. 3.6. A solução deverá possuir disponibilidade operacional mínima para uso contínuo em regime 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, durante todos os dias do ano (24x7x365), garantindo acesso ininterrupto ao SIG Web, aos aplicativos móveis e aos serviços integrados. 3.7. A Contratada deverá adotar mecanismos de alta disponibilidade, redundância, monitoramento contínuo, backup automatizado e recuperação de desastres, de modo a minimizar indisponibilidades e assegurar a continuidade operacional da solução, observando os níveis mínimos de serviço (SLA) estabelecidos contratualmente. 4. TREINAMENTO 4.1. O processo de treinamento e capacitação dos servidores nos módulos da solução deverá assegurar a efetiva transferência de conhecimento, de forma que os profissionais designados pelo SAAE de Formiga/MG adquiram autonomia técnica e operacional para acompanhar todas as etapas de implantação, validação, operação, administração e gestão do sistema. 4.2. A Contratada deverá promover treinamento técnico e operacional abrangente, contemplando todos os módulos, funcionalidades, rotinas, integrações e procedimentos da solução, com conteúdo teórico e prático suficiente para capacitar os usuários quanto à utilização do SIG Web, dos aplicativos móveis, dos dashboards gerenciais, do módulo de Ordens de Serviço, das ferramentas de consulta, edição, análise espacial, emissão de relatórios e demais recursos disponibilizados pela plataforma. 4.3. Como parte obrigatória do processo de capacitação, deverá ser executada uma etapa de Operação Assistida, durante a qual os servidores da Autarquia utilizarão o novo sistema em suas atividades operacionais reais, com acompanhamento contínuo de técnicos especializados da Contratada.
--	--

	4.4. Durante o período de Operação Assistida, a Contratada deverá prestar suporte presencial ou remoto, conforme necessidade exposta pela Contratante, para orientação dos usuários, esclarecimento de dúvidas, acompanhamento da execução das rotinas, parametrizações, validação de procedimentos, correção de inconsistências, realização de ajustes operacionais e consolidação das boas práticas de utilização da solução. 5. Disponibilização e portabilidade dos dados ao término do contrato 5.1. Todos os dados, informações, documentos, registros, imagens, arquivos, geometrias, atributos cadastrais, históricos operacionais, configurações, relatórios, indicadores e demais conteúdos gerados, coletados, inseridos, processados ou armazenados no sistema, nos aplicativos móveis e em quaisquer bases de dados relacionadas à solução durante a vigência do contrato constituirão patrimônio informacional de propriedade exclusiva da CONTRATANTE. 5.2. A CONTRATADA reconhece que não possui qualquer direito de propriedade, retenção, uso continuado, comercialização ou limitação de acesso sobre os dados da CONTRATANTE, devendo utilizá-los exclusivamente para a execução do objeto contratual. 5.3. Ao término da vigência contratual, independentemente do motivo, incluindo encerramento, rescisão, denúncia, anulação ou qualquer outra forma de extinção do contrato, a CONTRATADA deverá disponibilizar à CONTRATANTE, sem qualquer custo adicional, a totalidade dos dados e informações existentes na solução. 5.4. Os dados deverão ser fornecidos em formatos abertos, estruturados, interoperáveis e amplamente documentados, tais como CSV, SQL, JSON, GeoJSON, Shapefile, GeoPackage ou outros formatos abertos equivalentes, acompanhados da documentação referente aos dados e demais informações técnicas necessárias à correta interpretação e utilização dos dados. 5.5. Durante o processo de transição contratual, a CONTRATADA deverá prestar apoio técnico para a exportação, validação e entrega dos dados, assegurando a continuidade dos serviços e a preservação integral do patrimônio informacional da CONTRATANTE, sem interrupção das operações ou perda de informações. 6. Observância à legislação e à LGPD 6.1. A CONTRATADA obriga-se a cumprir integralmente, durante toda a vigência contratual, as disposições da Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), da Lei nº 12.965/2014 (Marco Civil da Internet), bem como de
--	---

	toda a legislação, regulamentação e normas técnicas aplicáveis à proteção de dados, à segurança da informação e à privacidade. 6.2. Considerando que, no âmbito da execução dos serviços, a CONTRATADA realizará operações de tratamento de dados pessoais e, quando aplicável, de dados pessoais sensíveis relacionados aos munícipes, usuários do sistema e demais titulares de dados vinculados à CONTRATANTE, tais operações deverão ocorrer exclusivamente para o cumprimento das finalidades previstas neste contrato, sendo expressamente vedada a utilização, compartilhamento, reprodução, comercialização, anonimização para fins próprios ou qualquer outra forma de tratamento que extrapole as instruções documentadas e as finalidades autorizadas pela CONTRATANTE. 6.3. A CONTRATADA deverá implementar, manter e comprovar, sempre que solicitado, a adoção de medidas técnicas, administrativas e organizacionais compatíveis com as melhores práticas de mercado e com os padrões de segurança da informação aplicáveis, destinadas a assegurar a confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade e rastreabilidade dos dados tratados, protegendo-os contra acessos não autorizados, destruição, perda, alteração, vazamento, divulgação, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado, ilícito ou incompatível com as disposições da LGPD e demais normas aplicáveis. REQUISITOS GERAIS PARA O FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS – LOTES 2 A 6 1. Os equipamentos integrantes dos Lotes 2 a 6 serão fornecidos de forma independente da solução tecnológica integrante do Lote 1, cabendo a cada contratada a responsabilidade exclusivamente pelo(s) lote(s) que lhe for(em) adjudicado(s). 2. Todos os equipamentos fornecidos deverão ser novos, sem uso anterior, estar em perfeitas condições de funcionamento e atender integralmente às especificações técnicas mínimas estabelecidas neste Termo de Referência, sendo vedado o fornecimento de equipamentos com características ou desempenho inferiores aos especificados. 3. Os equipamentos deverão ser entregues acompanhados de todos os componentes, acessórios, cabos, fontes de alimentação, manuais e demais itens necessários ao seu regular funcionamento, quando aplicáveis e conforme as especificações de cada lote. 4. A montagem, instalação e configuração dos equipamentos que comporão o Centro de Controle Operacional – CCO serão realizadas pelo
--	---

	próprio SAAE, não integrando as obrigações das contratadas responsáveis pelos Lotes 2 a 6, salvo quando houver disposição expressa em contrário nas especificações do respectivo lote. 5. A contratada será responsável pela substituição de equipamentos entregues com defeitos, avarias, incompatibilidade com as especificações ou qualquer outra desconformidade constatada no recebimento, sem ônus adicional para a Contratante. 6. A garantia dos equipamentos observará os prazos e condições estabelecidos nas especificações do respectivo lote e neste Termo de Referência.
PROVA DE CONCEITO Lote 1	A licitante classificada em primeiro lugar, em caráter provisório, será convocada para a realização da Prova de Conceito (PoC) no prazo de 3 (três) a 15 (quinze) dias úteis após a finalização do pregão eletrônico. A licitante deverá confirmar sua participação no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas contados do recebimento da convocação. A ausência da licitante na data designada para a realização da PoC, o descumprimento do prazo estabelecido pela Autarquia ou a constatação de que a solução apresentada não atende, às exigências previstas neste Termo de Referência implicará sua desclassificação. Nessa hipótese, será convocada a licitante subsequente, observada a ordem de classificação, para a realização da respectiva Prova de Conceito, e assim sucessivamente. A Prova de Conceito (PoC) constitui uma etapa verificatória e classificatória do processo licitatório, cuja finalidade é mitigar riscos na contratação ao permitir que a Autarquia verifique, de forma prévia e prática, a compatibilidade entre a solução ofertada e suas necessidades. Durante a PoC, a licitante deverá realizar a demonstração completa do sistema, comprovando o atendimento aos requisitos obrigatórios, funcionalidades exigidas, fluxos operacionais, mecanismos de integração e demais especificações técnicas constantes do Termo de Referência. A avaliação observará critérios objetivos previamente estabelecidos, abrangendo a conformidade técnica, funcionalidade, usabilidade, desempenho, integração entre módulos, segurança da informação, capacidade operacional e atendimento aos requisitos mínimos para a execução contratual. Busca-se, com isso, assegurar que a plataforma possua condições efetivas de implantação e operação, prevenindo a contratação de soluções incompatíveis, insuficientes ou incapazes de atender às demandas da Autarquia, bem como evitar prejuízos decorrentes de retrabalho, atrasos na implantação, custos adicionais e desperdício de recursos públicos.

	Para a realização da demonstração (Prova de Conceito), a licitante convocada deverá observar integralmente os critérios e procedimentos estabelecidos A demonstração será realizada presencialmente na sede do SAAE, em data e horário previamente definidos pela Autarquia. A CONTRATANTE disponibilizará à licitante acesso à rede de Internet por meio de link de dados para a realização da demonstração, não se responsabilizando por eventuais indisponibilidades dos serviços ou recursos pertencentes à infraestrutura da própria licitante. Todas as despesas decorrentes da participação na Prova de Conceito, incluindo transporte, hospedagem, alimentação, equipamentos e demais custos necessários à demonstração, serão de exclusiva responsabilidade da licitante convocada, não cabendo qualquer tipo de ressarcimento ou indenização por parte da CONTRATANTE. A solução deverá ser demonstrada integralmente em ambiente web, com acesso exclusivamente por navegador de Internet, operando em infraestrutura de computação em nuvem (cloud), compatível com a arquitetura tecnológica exigida neste Termo de Referência, vedada a utilização de versões locais. O prazo para execução da Prova de Conceito será de até 1 (um) dia útil, prorrogável uma única vez por igual prazo, mediante justificativa formal aceita pela Autarquia, durante o horário comercial, para cada licitante convocada, podendo a Comissão Avaliadora estabelecer intervalos. Durante a realização da Prova de Conceito, a Comissão Avaliadora designada por Portaria do Diretor-Geral do SAAE, com o apoio da equipe técnica do SAAE, solicitará à licitante a demonstração prática e o funcionamento efetivo de todos os requisitos, funcionalidades, módulos, integrações, fluxos operacionais, recursos de segurança, desempenho e demais especificações técnicas previstas neste Termo de Referência. A demonstração deverá ser conduzida pela equipe técnica da licitante, mediante execução prática das funcionalidades solicitadas pela Comissão Avaliadora e equipe técnica, que poderá formular questionamentos, solicitar a repetição de procedimentos, validar resultados apresentados. A Licitante deverá disponibilizar, em seu ambiente de demonstração, uma massa de dados fictícia (placeholder), previamente preparada e suficiente para permitir a verificação prática do atendimento de todos os requisitos, funcionalidades, fluxos operacionais, integrações, consultas, relatórios, painéis, recursos cartográficos, aplicativos e demais especificações técnicas previstas neste Termo de Referência. Concluída a Prova de Conceito, a Comissão Avaliadora, elaborará relatório circunstanciado de avaliação, contendo o registro das
--	---

	funcionalidades demonstradas, os requisitos atendidos e não atendidos e o percentual de conformidade obtido pela solução apresentada. Será considerada aprovada a proposta cuja solução demonstre o atendimento de, no mínimo, 84% (oitenta e quatro por cento) do total dos requisitos obrigatórios, recursos, funcionalidades, integrações e demais especificações técnicas estabelecidos no Termo de Referência e avaliados no Anexo I – Prova de Conceito. A proposta que não comprovar o atendimento do percentual mínimo indicado será reprovada e consequentemente desclassificada da licitação. Os requisitos que serão objeto de avaliação durante a realização da Prova de Conceito (PoC) pela Comissão Avaliadora da CONTRATANTE estão relacionados no Anexo I – Prova de Conceito, o qual estabelece os critérios objetivos de verificação, os requisitos obrigatórios e os parâmetros de avaliação da solução ofertada. Os itens 1, 2, 3, 4 e 5 possuem caráter essencial e eliminatório, por compreenderem funcionalidades fundamentais que constituem o núcleo operacional do Sistema de Informações Geográficas (SIG). O atendimento a esses requisitos deverá ser demonstrado obrigatoriamente de forma prática, em ambiente funcional da solução ofertada. Em relação aos itens 24, 25 referentes às funcionalidades de integração com os sistemas de telemetria e gestão de frotas, a Comissão Avaliadora poderá admitir formas alternativa de comprovação, tendo em vista a inviabilidade técnica de implementação e configuração dessas integrações antes da realização da Prova de Conceito, em razão de restrições de tempo, segurança da informação e indisponibilidade do acesso aos ambientes da CONTRATANTE. Nesses casos, a Licitante poderá demonstrar as funcionalidades por meio de vídeo previamente gravado, apresentação em ambiente operacional de outro cliente, ambiente de homologação ou outro meio idôneo que comprove, de forma objetiva e inequívoca, que a solução ofertada possui as funcionalidades de integração exigidas neste Termo de Referência. O atendimento ao percentual mínimo de 84%, desde que contemplados todos os itens obrigatórios, implicará a aprovação na Prova de Conceito. Entretanto, a aprovação na PoC não exime a Contratada da obrigação de implementar e disponibilizar 100% das funcionalidades exigidas na solução contratada. Para a conclusão do desenvolvimento e da implantação integral das funcionalidades remanescentes, a Contratada terá o prazo de 90 (noventa) dias, contados da data de sua aprovação na PoC, podendo esse prazo ser prorrogado, mediante apresentação de justificativa formal, devidamente fundamentada e aceita pela Autarquia.
LOCAL E HORA DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO E ENTREGA DOS BENS	LOTE 1 – ITENS 1, 2 E 3 – SOLUÇÃO SIG Os serviços integrantes do Lote 1 serão executados no Município de Formiga/MG, nas instalações do SAAE e em demais locais do município

	necessários à realização do levantamento cadastral georreferenciado das redes e ativos, conforme as necessidades e orientações da Contratante. A execução dos serviços terá início após a conclusão da Prova de Conceito (PoC), com a consequente aprovação da licitante, e mediante emissão da Ordem de fornecimento pela Contratante. As atividades deverão ser realizadas em dias e horários previamente acordados com o SAAE, observando-se o horário de funcionamento da Autarquia e, para as atividades de campo, as condições operacionais e de segurança estabelecidas pela Contratante. A execução integral do objeto deverá observar o prazo máximo de 90 (noventa) dias, admitida a prorrogação por igual período, mediante solicitação formal e devidamente justificada pela Contratada, condicionada à análise e aprovação da autoridade competente, conforme estabelecido neste Termo de Referência. A disponibilização da plataforma SIG em ambiente de computação em nuvem, bem como os serviços de suporte, manutenção, atualização e demais serviços continuados integrantes do item 3, deverão permanecer disponíveis durante toda a vigência contratual, observados os níveis de serviço estabelecidos neste Termo de Referência. LOTES 2 A 6 – FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS Os bens integrantes dos Lotes 2 a 6 deverão ser entregues no Almoxarifado do SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Formiga/MG, situado na Rua Antônio José Barbosa, nº 723, Bairro Santa Luzia, Formiga/MG. As entregas deverão ser realizadas em dias úteis, nos horários de 07h30min às 11h00min e de 12h30min às 15h30min, mediante prévio agendamento ou comunicação à Contratante, conforme orientações do setor responsável pelo recebimento. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados e protegidos contra danos decorrentes de transporte, manuseio ou armazenamento, acompanhados dos respectivos acessórios, manuais, certificados e demais documentos exigidos neste Termo de Referência, quando aplicáveis. O recebimento dos bens será realizado mediante conferência das quantidades, características e especificações técnicas estabelecidas neste Termo de Referência, sem prejuízo da posterior verificação de seu funcionamento e da garantia aplicável.
PRAZO, FORMA DE PAGAMENTO E GARANTIA DO CONTRATO	
LOTE 1 – ITENS 1, 2 E 3 – SOLUÇÃO SIG	

PRAZO DO CONTRATO	O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses , contados a partir da data de sua assinatura, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021.
HAVERÁ POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO?	☒ Sim, nas hipóteses dos artigos 84 e 111 da Lei Federal nº 14.133/21, desde que o preço seja vantajoso. ☐ Não.
FORMA DE PAGAMENTO	Meio: Ordem bancária Onde? Em conta corrente, <u>informada por e-mail</u>, ao Setor de Tesouraria do SAAE Formiga, através do endereço: saaetesouraria@hotmail.com Qual o prazo? Em até 10 (dez) dias corridos, após a comprovação da execução dos serviços e entrega da nota fiscal eletrônica*. O pagamento referente aos serviços integrantes dos itens 1 e 2 será realizado após a efetiva execução das respectivas etapas, mediante comprovação, medição e aceite pela fiscalização contratual, observadas as condições estabelecidas neste Termo de Referência. O pagamento referente ao item 3 – licenciamento e disponibilização da plataforma SIG em ambiente de computação em nuvem (SaaS) será realizado mensalmente, durante o período de disponibilização da solução, mediante comprovação de sua regular prestação e observância dos níveis de serviço estabelecidos contratualmente. *A nota fiscal deverá ser emitida observando as regras de retenção dispostas na Instrução Normativa RFB nº 1234 de 11 de janeiro de 2012 e Decreto Municipal nº 9961 de 05 de maio de 2023, sob pena de não aceitação por parte desta Autarquia.
QUAL A GARANTIA DO CONTRATO?	☐ X% do valor inicial do contrato. ☒ Não há. Optou-se por não exigir garantia contratual na presente contratação.
LOTES 2 A 6 – FORNECIMENTO DOS ITENS	
PRAZO DE ENTREGA	Os itens integrantes dos Lotes 2 a 6 deverão ser entregues no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos , contados a partir da emissão da Ordem de Fornecimento.
FORMA DE PAGAMENTO	Meio: Ordem bancária Onde? Em conta corrente, <u>informada por e-mail</u>, ao Setor de Tesouraria do SAAE Formiga, através do endereço: saaetesouraria@hotmail.com Qual o prazo? O pagamento será realizado em parcela única, após a entrega integral dos equipamentos correspondentes ao respectivo lote,

	mediante conferência das quantidades, verificação da conformidade com as especificações técnicas e o devido recebimento pela Contratante. O pagamento ficará condicionado à apresentação da respectiva nota fiscal e à comprovação de que os bens foram entregues em conformidade com as condições estabelecidas neste Termo de Referência. *A nota fiscal deverá ser emitida observando as regras de retenção dispostas na Instrução Normativa RFB nº 1234 de 11 de janeiro de 2012 e Decreto Municipal nº 9961 de 05 de maio de 2023, sob pena de não aceitação por parte desta Autarquia.
GESTÃO E FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL	
Todas as atividades relacionadas à gestão e fiscalização do contrato/da ARP deste processo licitatório deverão seguir a IN 02/2025 do SAAE Formiga. Pela decisão da Diretoria Geral do SAAE Formiga, tais atividades ficarão sob a responsabilidade dos servidores a seguir identificados.	
Gestão	Sávio Henrique Cunha de Souza
Fiscalização Técnica	Guilherme Stalone Arantes Gonçalves
Fiscalização Administrativa	Wellington Jorge Lasmar
PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	
DADOS ORÇAMENTÁRIOS DA CONTRATAÇÃO	04.122.0001.5001.4.4.90.39 – F/02 – Ampliação/Aperfeiçoamento do Setor Administrativo. 04.122.0001.5001.4.4.90.52 – F/04 – Ampliação/Aperfeiçoamento do Setor Administrativo.

Formiga (MG), 27 de agosto de 2026.

Guilherme Stalone Arantes Gonçalves
Assessor em Tecnologia da Informação
Matrícula 1544

Anexo I – Prova de Conceito (para o lote 1).

Item	Requisitos e Funcionalidades do sistema	Atende	
		Sim	Não
1	SISTEMA WEB E ACESSO À SOLUÇÃO A licitante deverá demonstrar o acesso ao Sistema de Informações Geográficas por meio de navegador web, apresentando a interface principal da solução e os principais módulos disponibilizados, evidenciando que o sistema pode ser utilizado por meio de interface web para acesso às funcionalidades contratadas, sem necessidade de instalação de softwares específicos para operação do SIG. Será considerado atendido o requisito quando a licitante conseguir acessar e operar o sistema por meio de navegador web, apresentando os módulos e funcionalidades contratadas.		
2	BASE CARTOGRÁFICA E GERENCIAMENTO DE CAMADAS A licitante deverá demonstrar a visualização e o gerenciamento das camadas que compõem a base cartográfica das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, evidenciando a possibilidade de ativar e desativar camadas, visualizar simultaneamente diferentes informações, navegar pelo mapa, realizar operações de aproximação e afastamento, utilizar a navegação panorâmica, visualizar a abrangência das camadas. Será considerado atendido o requisito quando a licitante demonstrar, diretamente no SIG, a navegação, visualização e gerenciamento das diferentes camadas que compõem a base cartográfica.		
3	CRIAÇÃO, INCLUSÃO E EDIÇÃO DE ELEMENTOS DA BASE CARTOGRÁFICA A licitante deverá demonstrar a capacidade de criar, incluir, alterar, atualizar e excluir elementos cartográficos e respectivas informações associadas que compõem a base cartográfica das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, diretamente pela interface do Sistema de Informações Geográficas (SIG). A demonstração deverá evidenciar a possibilidade de realizar as operações de edição dos elementos e de suas respectivas informações associadas, permitindo a manutenção e atualização da base cartográfica. Será considerado atendido o requisito quando a licitante demonstrar, diretamente no SIG, a criação, inclusão, alteração, atualização e exclusão de elementos cartográficos e de suas respectivas informações associadas.		
4	IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS NO MAPA A licitante deverá demonstrar a seleção de uma feição diretamente no		

	mapa, apresentando de forma clara e organizada os respectivos atributos e informações técnicas cadastradas no sistema, incluindo, quando disponíveis, informações como material, diâmetro, tipo de rede, identificação do elemento e demais atributos técnicos associados. Será considerado atendido o requisito quando a seleção de uma feição resultar na apresentação dos seus respectivos atributos diretamente na interface do sistema.		
5	AUTENTICAÇÃO E GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS A licitante deverá demonstrar os mecanismos de autenticação e autorização da solução, incluindo o acesso mediante usuário e senha, bem como as funcionalidades de gerenciamento de usuários. Deverá ser demonstrada, na prática, a criação ou configuração de usuários no sistema, evidenciando os mecanismos disponíveis para seu gerenciamento.		
6	PERFIS, PERMISSÕES E NÍVEIS DE ACESSO A licitante deverá demonstrar os mecanismos de gerenciamento de perfis e níveis de acesso da solução, que permitam a definição de permissões distintas entre usuários. Deverá ser demonstrada, na prática, a criação ou configuração de, no mínimo, dois perfis de acesso com permissões diferentes, evidenciando que usuários vinculados a perfis distintos possuem permissões diferenciadas — de modo que determinadas funcionalidades e/ou informações fiquem acessíveis a um usuário e restritas a outro.		
7	GERAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE RELATÓRIOS A licitante deverá demonstrar o módulo de relatórios utilizando dados cartográficos e/ou operacionais da solução, realizando seleção de critérios, aplicação de filtros, geração e visualização do relatório, bem como sua exportação. Deverá ser demonstrada a disponibilidade de exportação nos formatos PDF, XLSX e CSV. Será considerado atendido o requisito quando o sistema permitir gerar e exportar os relatórios a partir dos dados disponíveis na plataforma.		
8	ANOTAÇÕES CARTOGRÁFICAS A licitante deverá demonstrar a criação e configuração de anotações sobre os elementos das camadas cartográficas, utilizando atributos da camada como informação apresentada e permitindo a inclusão de texto livre, bem como a ativação e desativação das anotações. Será considerado atendido o requisito quando as anotações puderem ser configuradas e exibidas		

	diretamente sobre a representação cartográfica.		
9	INTEGRIDADE TOPOLÓGICA DA REDE A licitante deverá demonstrar a manutenção da integridade topológica da rede durante a edição dos elementos, realizando a movimentação de um nó pertencente a uma rede e evidenciando o comportamento dos trechos conectados e a preservação da conectividade. Deverá ser demonstrado, quando aplicável, o comportamento automático dos nós no início e no final dos novos trechos criados. Será considerado atendido o requisito quando a solução preservar a conectividade e o relacionamento topológico entre os elementos da rede.		
10	CONSULTA ESPACIAL E ALFANUMÉRICA COM FILTROS AVANÇADOS A licitante deverá demonstrar as ferramentas de consulta espacial e alfanumérica da solução, realizando pesquisas por múltiplos critérios, aplicação de filtros simples e avançados sobre os atributos das camadas, ordenação de registros por qualquer atributo, seleção múltipla de elementos e destaque automático dos resultados no mapa. Será considerado atendido o requisito quando a solução permitir localizar, filtrar e destacar, de forma clara, os elementos da base cartográfica diretamente na interface do sistema.		
11	MÓDULO ORDENS DE SERVIÇO A licitante deverá demonstrar o ciclo operacional completo de uma Ordem de Serviço, contemplando: sua criação ou recebimento; atribuição a encarregado ou equipe; envio ou notificação; alteração de status; acompanhamento da execução; transferência da ordem; registro do usuário responsável; registro de data e horário; e encerramento da atividade. Será considerado atendido o requisito quando a licitante demonstrar o fluxo da Ordem de Serviço. Para fins de demonstração durante a Prova de Conceito, o módulo de Ordens de Serviço deverá funcionar de forma independente, não sendo exigida, nessa fase, a sua integração com o sistema comercial.		
12	APLICATIVO MÓVEL INTEGRADO AO SIG A licitante deverá demonstrar, por meio do aplicativo móvel, o recebimento e a execução de uma Ordem de Serviço, apresentando a localização da ocorrência, visualização do mapa, consulta aos dados técnicos da rede, alteração do status, registro das informações da execução, inclusão de fotografias, observações e materiais utilizados e encerramento da		

	atividade. Será considerado atendido o requisito quando o aplicativo executar o fluxo operacional.		
13	ATUALIZAÇÃO DOS DADOS DA REDE EM CAMPO A licitante deverá demonstrar a atualização, por meio do aplicativo móvel, de atributos técnicos de uma rede ou ativo durante a execução de uma Ordem de Serviço, realizando a alteração ou inclusão de informações como material, diâmetro, tipo de rede, observações e demais atributos técnicos disponíveis. A informação deverá ser sincronizada com a plataforma SIG. Será considerado atendido o requisito quando a alteração realizada no aplicativo puder ser visualizada na plataforma web após a sincronização.		
14	SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS ADICIONAIS EM CAMPO A licitante deverá demonstrar a possibilidade de solicitar ou registrar serviços adicionais durante a execução de uma Ordem de Serviço por meio do aplicativo móvel, permitindo que a solicitação seja vinculada à ocorrência ou atividade originalmente cadastrada. Será considerado atendido o requisito quando o aplicativo permitir registrar a necessidade de serviço adicional e transmitir a informação para o ambiente web da solução.		
15	MÓDULO GESTÃO DE MATERIAIS E ALMOXARIFADO Para fins de demonstração durante a Prova de Conceito, a licitante deverá demonstrar como funciona essa funcionalidade, evidenciando a relação entre a Ordem de Serviço e os materiais utilizados na sua execução, bem como os mecanismos e métodos pelos quais será realizada a integração com o sistema da CONTRATANTE. Não será exigida, nessa fase, a integração efetiva com o sistema da Autarquia, bastando a demonstração do funcionamento da funcionalidade.		
16	CÁLCULO DE VAZÃO A licitante deverá demonstrar a funcionalidade de cálculo de vazão utilizando uma área previamente delimitada e os parâmetros necessários ao processamento, incluindo os coeficientes K1, K2 e K3, a relação habitante/domicílio e o índice de perdas. O sistema deverá realizar o processamento e apresentar os resultados referentes à área analisada, contemplando vazão média, vazão mínima, vazão máxima e vazão máxima horária. Será considerado atendido o requisito quando a solução realizar o cálculo e exibir os resultados diretamente no sistema. Para viabilizar a demonstração, a licitante deverá disponibilizar, em seu		

	ambiente de demonstração, dados previamente preparado e suficiente para permitir a verificação prática dessa funcionalidade.		
17	SIMULAÇÃO DE INTERRUPÇÃO DO ABASTECIMENTO A licitante deverá demonstrar a simulação de um cenário de interrupção do abastecimento de água, selecionando um elemento ou trecho da rede, de forma que a solução identifique e represente no mapa a área potencialmente afetada. Deverá ser demonstrada a identificação dos clientes, bairros, logradouros e trechos da rede atingidos pelo cenário simulado. Será considerado atendido o requisito quando a solução identificar e representar a área de impacto e os elementos afetados.		
18	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO VIA SMS: SELEÇÃO GEOGRÁFICA DE CLIENTES A licitante deverá demonstrar, em ambiente controlado, o processo de seleção de clientes para comunicação via SMS a partir de uma área geográfica, não sendo necessário o envio efetivo das mensagens aos clientes reais do SAAE. A demonstração deverá contemplar a delimitação da área de interesse no mapa (por desenho livre de polígono, seleção de bairro, logradouro ou outro critério geográfico), a identificação dos clientes atingidos pela área selecionada, a exibição da quantidade estimada de destinatários e a listagem dos clientes elegíveis para o envio. Será considerado atendido o requisito quando a licitante realizar todo o fluxo de seleção geográfica e identificação dos clientes.		
19	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO VIA SMS: COMPOSIÇÃO, DISPARO E MONITORAMENTO DE MENSAGENS A licitante deverá demonstrar, em ambiente controlado, o processo de composição, disparo e monitoramento de mensagens SMS. Para a composição, o sistema deverá exibir formulário que permita a redação do texto, a inclusão de variáveis dinâmicas (endereços, data programada de interrupção, entre outras) e a visualização do número estimado de destinatários antes da confirmação. O disparo deverá ser simulado, evidenciando o envio em lote e a geração de logs de transmissão. Após o envio, o sistema deverá gerar relatórios que permitam ao gestor verificar o status da transmissão. Será considerado atendido o requisito quando a licitante realizar todo o fluxo de composição da mensagem, simulação do disparo e apresentação do monitoramento.		
20	CADASTRO GEORREFERENCIADO DE HIDRÔMETROS, CLIENTES E FACHADAS A licitante deverá demonstrar o aplicativo móvel destinado ao pessoal do		

	SAAE para realização do levantamento cadastral georreferenciado de todos os domicílios e unidades consumidoras atendidas pela autarquia. A demonstração deverá contemplar o georreferenciamento de ligações e nós da rede, o registro fotográfico de fachadas e hidrômetros, bem como a coleta, conferência e atualização (ratificação/retificação) das informações cadastrais das unidades consumidoras diretamente em campo.		
21	IMPORTAÇÃO DE DADOS CARTOGRÁFICOS EXISTENTES A licitante deverá demonstrar a importação de arquivos cartográficos existentes em formatos como DWG, SHP, KML e outros amplamente utilizados, evidenciando o tratamento, a compatibilização, a padronização e a incorporação dos dados à base cartográfica do sistema. Será considerado atendido o requisito quando a licitante importar um arquivo e visualizar os dados georreferenciados como camadas no SIG. Para fins de demonstração, caberá à licitante providenciar os arquivos cartográficos a serem utilizados, os quais não precisam ser necessariamente do município, desde que permitam comprovar que a solução possui a funcionalidade descrita.		
22	DASHBOARD GERENCIÁVEL A licitante deverá demonstrar o dashboard gerenciável da solução, apresentando indicadores, gráficos, mapas temáticos e/ou informações cartográficas, tabelas ou indicadores dinâmicos, aplicação de filtros, alteração do período de análise e visualização consolidada das informações. Será considerado atendido o requisito quando a licitante demonstrar a consulta, filtragem das informações apresentadas no painel.		
23	EXPORTAÇÃO DE DADOS PARA EPANET A licitante deverá demonstrar a definição de uma área de estudo para exportação de dados ao software EPANET, permitindo delimitar a área por meio de desenho livre de polígono e/ou mediante seleção de elemento ou área existente. A demonstração deverá evidenciar a seleção dos dados cartográficos correspondentes à área definida e a execução do processo de exportação. Será considerado atendido o requisito quando a licitante conseguir definir a área de estudo e executar a exportação dos dados correspondentes.		

	DA COMPROVAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DE INTEGRAÇÃO (ITENS 24 e 25) Tendo em vista a inviabilidade técnica de implementação e configuração das integrações no ambiente da CONTRATANTE antes da realização da Prova de Conceito, em razão de restrições de tempo, segurança da informação e indisponibilidade de acesso aos ambientes da CONTRATANTE, a Comissão Avaliadora admitirá formas alternativas de comprovação das funcionalidades previstas nos itens 24, 25 tais como: vídeo previamente gravado, apresentação em ambiente de demonstração ou outro meio idôneo que comprove, de forma objetiva e inequívoca, que a solução ofertada possui as funcionalidades de integração exigidas neste Termo de Referência.		
24	INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE MONITORAMENTO DE FROTA A solução ofertada deverá comprovar capacidade técnica de integração com sistemas de monitoramento de frota. Para fins de avaliação, a licitante deverá demonstrar como funciona essa integração, evidenciando, em interface integrada ao SIG, a localização dos veículos, sua identificação, o acompanhamento de suas posições.		
25	INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE TELEMETRIA A solução ofertada deverá comprovar capacidade técnica de integração com sistemas de telemetria. Para fins de avaliação, a licitante deverá demonstrar como funciona essa integração, evidenciando no ambiente do SIG o recebimento, a visualização e a associação das informações provenientes da telemetria ao elemento geográfico correspondente, quando aplicável, bem como sua atualização em tempo real ou em regime compatível com a operação.		

Anexo II – Especificações dos Equipamentos (lotes 2 a 6).

Item 4 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: MONITORES PROFISSIONAIS PARA VIDEOWALL

1. DESCRIÇÃO GERAL

Fornecimento de 06 (seis) monitores profissionais de 55 polegadas, destinados à composição de videowall na configuração 2x3, próprios para aplicações de monitoramento e operação contínua em ambiente de Centro de Controle Operacional (CCO).

2. CARACTERÍSTICAS DA TELA E PAINEL

- Tamanho da Tela: 55 polegadas.
- Resolução Nativa: Mínima Full HD (1.920 × 1.080 pixels).
- Frequência de Atualização: Mínimo de 60 Hz na resolução nativa.
- Formato da Tela: 16:9.
- Brilho: Mínimo de 500 nits.
- Borda (Bezel): Espessura máxima de 3,5 mm, considerando a distância total entre as áreas ativas de duas telas adjacentes, de modo a minimizar a interrupção visual na composição do videowall.

3. OPERAÇÃO E INSTALAÇÃO

- Operação Contínua: Projetados para funcionamento ininterrupto 24 horas por dia, 7 dias por semana (24x7).
- Padrão de Montagem: Compatível com padrão VESA 600 × 400 mm.

4. CONECTIVIDADE E COMPOSIÇÃO DE VIDEOWALL

- Entradas de Vídeo: Interfaces HDMI e DisplayPort (Mínimo).
- Saídas de Vídeo: Saída de vídeo compatível com o sistema de cascadeamento.
- Daisy Chain / Cascadeamento: O equipamento deverá permitir a interligação sequencial de, no mínimo, 06 (seis) monitores (Fonte de vídeo → Monitor 1 → Monitor 2 → Monitor 3 → Monitor 4 → Monitor 5 → Monitor 6), mantendo a resolução Full HD (1.920 × 1.080 pixels) a 60 Hz, para composição do videowall 2x3.
- Sincronização: Deverá permitir a reprodução sincronizada do conteúdo entre os monitores integrantes do videowall.
- Gerenciamento: Deverá possuir recursos de configuração e gerenciamento das telas compatíveis com operação em videowall.

5. ACESSÓRIOS E COMPATIBILIDADE

Acessórios e Cabos inclusos: Devem ser fornecidos todos os itens e acessórios necessários à integração e pleno funcionamento da solução, incluindo, no mínimo:

- Cabos de alimentação elétrica individuais em conformidade com o padrão brasileiro (NBR 14136);
- Cabos de interconexão para cascadeamento de sinal (Daisy Chain), em tecnologia DisplayPort e/ou HDMI, compatíveis com os monitores ofertado, devendo suportar a largura de banda necessária para a transmissão de vídeo em resolução Full HD (1.920 × 1.080 pixels), a 60 Hz, garantindo a interligação sequencial, a sincronização e a estabilidade operacional do conjunto de monitores na configuração 2x3.
- Cabos (DisplayPort/HDMI) com no mínimo 5 metros para conexão com o servidor/controladora do videowall;
- Controle remoto com respectivas pilhas/baterias e receptor de sinal infravermelho (IR), se aplicável;
- Demais acessórios originais de fábrica.
- Compatibilidade Estrutural: Plena compatibilidade entre os 06 monitores e com a infraestrutura de fixação/suporte VESA.

Item 5 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: COMPUTADOR SUPERVISÓRIO (CCO)

1. PROCESSADOR (CPU)

- Núcleos/Threads: Mínimo de 8 núcleos físicos e 16 Threads.
- Frequência (Clock): Clock base mínimo de 3.2 GHz; Frequência boost mínima de 4.0 GHz.
- Soquete Compatível: Intel LGA 1151 / 1200 / 1700 / 1851 ou AMD AM4 / AM5.

2. PLACA-MÃE

A placa-mãe deverá apresentar, no mínimo, as seguintes interfaces e conectores:

- Pannel Traseiro (I/O Shield):
- 1x Conector VGA;
- 1x Conector HDMI;
- 1x Conector LAN (RJ45);
- 2x Portas USB 3.0 / 3.1;
- 4x Portas USB 2.0;
- 3x Conectores de áudio.
- Conectores Internos:
- 1x Conector de Alimentação Principal ATX (24 pinos);
- 1x Conector de Alimentação ATX 12V (8 pinos);
- 1x Cabeçalho de áudio do painel frontal;
- 2x Cabeçalhos USB 2.0;
- 4x Portas SATA 3.0 6.0 Gb/s;
- 1x Slot M.2 com suporte a NVMe PCIe 3.0 / 4.0;
- 1x Cabeçalho para Ventilador da CPU;
- 1x Cabeçalho USB 3.0 / 3.1b (Gen 1 ou superior).
- Slots de Expansão:
- 2x Slots PCI Express x16;
- 1x Slot PCI Express x1.

3. MEMÓRIA RAM

- Capacidade: Mínimo de 24 GB.
- Tipo/Frequência: DDR4 (2133 MHz ou 2400 MHz) ou DDR5 (4800 MHz ou 5200 MHz).

4. PLACA DE VÍDEO (GPU)

- Tipo: Dedicada.
- Memória de Vídeo: Mínimo de 6 GB (GDDR5 ou GDDR6).
- Saídas de Vídeo(Mínimo): 1x HDMI e 2x DisplayPort.
- Resolução Suportada: Mínima de 1920 x 1080 (Full HD).
- A placa gráfica deverá possuir tecnologia nativa ou equivalente ao NVIDIA Mosaic ou AMD Eyefinity, permitindo a criação de uma área de trabalho lógica unificada composta por 06 (seis) monitores, na configuração 2x3, com resolução mínima Full HD (1.920 x 1.080) por monitor, suporte à compensação das bordas (bezel compensation) e operação simultânea dos seis displays.
- Compatibilidade: GPU compatível com DirectX 12.

5. ARMAZENAMENTO

O sistema deve possuir armazenamento híbrido, contendo:

- Unidade Principal (SSD):
Tipo: M.2 NVMe;
- Capacidade: Mínimo de 480 GB;
- Velocidade de Leitura: Mínima de 3200 MB/s;

- Velocidade de Gravação: Mínima de 2500 MB/s.
- Unidade Secundária (HDD):
- Capacidade: Mínimo de 1 TB;
- Velocidade de Rotação: 7200 RPM.

6. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- Padrão e Potência: ATX 12V, com mínimo de 700 Watts reais.
- Certificação: 80 Plus Bronze (mínima).
- Conectores Obrigatórios:
- 1x Conector ATX (20 + 4 pinos);
- 1x Conector EPS (8 pinos / 4+4 pinos);
- 2x Conectores PCIe (6 + 2 pinos);
- 4x Cabos SATA.
- Proteções Integradas:
- A fonte deve possuir, obrigatoriamente, os seguintes mecanismos de segurança:
- OVP (Over Voltage Protection - Proteção contra Sobretenção);
- SCP (Short Circuit Protection - Proteção contra Curto-Circuito);
- OCP (Over Current Protection - Proteção contra Sobrecorrente);
- OPP (Over Power Protection - Proteção contra Sobrecarga).

7. ACESSÓRIOS E SISTEMA OPERACIONAL

- Gabinete: Modelo ATX, nos formatos Mid Tower ou Full Tower, com dimensões compatíveis com todos os componentes instalados e adequado à operação contínua do equipamento;
- Sistema de refrigeração do processador (CPU): deverá ser fornecido sistema de refrigeração dedicado e de desempenho superior ao cooler padrão fornecido pelo fabricante do processador, não sendo aceito o cooler original/de fábrica (box/in-box) que acompanhe o processador. O cooler deverá ser compatível com o processador ofertado, adequadamente dimensionado para sua capacidade térmica e garantir condições adequadas de refrigeração durante operação contínua;
- Cabos: deverá acompanhar cabo de alimentação elétrica compatível com o padrão brasileiro ABNT NBR 14136, além dos cabos SATA 3.0 necessários à conexão dos dispositivos de armazenamento, quando aplicável;
- Sistema Operacional: Windows 11 64 bits, ou versão superior compatível, com licença original e devidamente ativada, devendo ser fornecido com todos os mecanismos necessários para comprovação de sua legitimidade.

Item 6 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: SUPORTE POP-OUT PARA MONITOR DE 55"

1. DESCRIÇÃO GERAL

Fornecimento de 06 (seis) suportes POP-OUT, destinados à fixação de monitores profissionais de 55 polegadas em parede ou painel estrutural, para composição de videowall na configuração 2x3.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Cada suporte deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Tipo: Suporte sistema pop-out, próprio para instalação de monitores em videowall.
- Capacidade de Carga: Suportar no mínimo 35 kg por unidade.
- Padrão de Fixação: Compatível com padrão VESA 600 x 400 mm.
- Ajuste de Inclinação: Permitir ajuste mínimo de -3° a +3°, ou amplitude superior.
- Ajuste de Profundidade: Permitir ajuste da distância entre a parte posterior do monitor e a superfície de fixação. Distância da Parede: no máximo até 7 cm (Braços recolhidos) e no mínimo até 15cm (Braços esticados).
- Ajuste Lateral e Vertical: Deverá possuir recursos de microajuste horizontal e vertical que permitam o correto alinhamento, nivelamento e espaçamento entre os seis monitores.

- Segurança: deverá possuir sistema de travamento ou mecanismo equivalente que impeça o deslocamento ou desprendimento accidental do monitor;
- Material: Estrutura confeccionada em aço carbono ou material metálico de resistência equivalente ou superior, com acabamento adequado contra corrosão.

3. ACESSÓRIOS E COMPONENTES INCLUSOS

Cada suporte deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários à sua instalação e utilização, incluindo, no mínimo:

- Documentação: Manual de instalação e montagem em português.
- Kit de Fixação: Kit completo de parafusos, arruelas, espaçadores e demais elementos de fixação compatíveis com os monitores, buchas e elementos de ancoragem adequados.
- Os 06 (seis) suportes fornecidos para a instalação dos monitores deverão ser obrigatoriamente da mesma marca, modelo, fabricante e versão, sendo vedada a composição do conjunto com suportes de modelos ou fabricantes diferentes.

Item 7 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: NOBREAK 1.500 VA

1. CAPACIDADE E BATERIAS

- Potência: Mínimo de 1500 VA.
- Baterias Internas: 2 baterias de 7Ah/12V, com ligação em série (Sistema 24 Volts DC).
- Manutenção: O nobreak deve permitir a troca das baterias internas de forma simplificada.

2. ENTRADA (REDE ELÉTRICA)

- Tensão Nominal de Entrada: 120/127 V (Mínimo).
- Compatibilidade Opcional: Bivolt ou Trivolt.

3. SAÍDA (INVERSOR E TOMADAS)

- Forma de Onda do Inversor: Senoidal Puro.
- Tomadas de Saída: Mínimo de 6 tomadas no padrão NBR 14136.

4. FUNCIONALIDADES E INDICADORES

- Acionamento: Deve possuir a função DC Start (capacidade de ligar o equipamento na ausência de rede elétrica).
- Interface Visual: LEDs indicativos de status e funcionamento.

5. PROTEÇÕES E SEGURANÇA

O equipamento deve possuir, obrigatoriamente, proteções contra:

- Sobrecarga e curto-circuito nas tomadas de saída;
- Sobrecarga na entrada de rede;
- Sobreaquecimento no inversor;
- Subtensão e sobretensão da rede elétrica;
- Descarga total da bateria (descarga profunda).

Item 8 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: TABLET

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DE EXIBIÇÃO

- Tela: Mínimo de 10 polegadas.
- Resolução: Mínima Full HD (1920 × 1080 pixels) ou superior.
- Interação: Tela sensível ao toque(touchscreen).

2. DESEMPENHO E ARMAZENAMENTO

- Processador: Arquitetura de 64 bits, com 8 (oito) núcleos físicos (Octa-Core), sendo:
- Mínimo de 4 (quatro) núcleos com frequência de operação de 2,4 GHz ou superior;
- Mínimo de 4 (quatro) núcleos com frequência de operação de 1,8 GHz ou superior.
- Memória RAM: Mínimo de 8 GB de memória RAM física. (Não será computada, para fins de atendimento deste requisito, qualquer quantidade de RAM virtual, RAM estendida ou recurso equivalente).
- Armazenamento Interno: Mínimo de 128 GB destinado ao armazenamento de sistema, aplicativos e arquivos do usuário.

3. SISTEMA OPERACIONAL E CONECTIVIDADE

- Sistema Operacional: Android 15, 16 ou superior, em versão oficial e com possibilidade de atualização pelo fabricante.
- Rede Móvel (Celular): Suporte a rede 4G e/ou 5G.
- Wi-Fi: Compatível, no mínimo, com IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) ou superior.
- Bluetooth: Versão 5.0 ou superior.
- GPS: Sistema de posicionamento por satélite integrado, compatível com GPS, podendo possuir adicionalmente outros sistemas como GLONASS, Galileo ou BeiDou.

4. MULTIMÍDIA, ENERGIA E CONEXÕES

- Câmeras: Câmera traseira e câmera frontal, ambas com resolução mínima de 5 MP (megapixels).
- Bateria: Capacidade mínima de 7.000 mAh, original de fábrica e integrada ao equipamento.
- Conexões (USB): Mínimo de 1 (uma) porta USB, preferencialmente USB Tipo-C, para carregamento e transferência de dados.
- Áudio: Alto-falante(s) e microfone(s) integrados.

5. ACESSÓRIOS E COMPONENTES INCLUSOS

O equipamento deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários ao seu pleno funcionamento, incluindo, no mínimo:

- Película Protetora: Compatível com o modelo ofertado, instalada ou fornecida juntamente com o equipamento.
- Capa Protetora: Compatível e específica para o modelo ofertado, permitindo acesso às câmeras, conectores, botões e demais funcionalidades do equipamento.
- Carregador: Original ou homologado pelo fabricante, compatível com o tablet, incluindo fonte de alimentação e cabo necessários para seu funcionamento e carregamento.
- Cabos: Cabo de carregamento e transferência de dados.