ETP - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 78/2026

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE	
QUAIS AS NECESSIDADES A SEREM ATENDIDAS?	A presente demanda decorre da necessidade de assegurar o monitoramento por circuito fechado de televisão (CFTV) da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SAAE Formiga/MG, unidade que atualmente não dispõe de sistema de videomonitoramento adequado. A ausência desse recurso amplia a vulnerabilidade das instalações, dos equipamentos e dos demais bens públicos existentes no local, dificultando a identificação de acessos não autorizados, furtos, atos de vandalismo e outras ocorrências. Também limita o acompanhamento remoto das condições da unidade e pode exigir a presença de servidores para atividades de vigilância, reduzindo sua disponibilidade para as atribuições habituais e gerando despesas adicionais. Assim, busca-se viabilizar o monitoramento das áreas relevantes da ETE, com visualização e registro de imagens, de modo a reforçar a segurança patrimonial e apoiar o acompanhamento operacional. A definição dos meios e equipamentos necessários para atender a essa necessidade será realizada a partir da análise das alternativas disponíveis no mercado.

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO		
QUAL O TIPO DE OBJETO?	☒ Bem ☐ Serviço	
QUAL A NATUREZA?	☐ Continuada	☐ Com monopólio ☐ Sem monopólio
	☒ Não continuada	
QUAL A VIGÊNCIA?	☒ 30 dias (pronta entrega) ☐ 180 dias ☐ 12 meses ☐ Indeterminado ☐ Outro: ☐ dias ☐ meses	
PODERÁ HAVER PRORROGAÇÃO?	☐ Sim ☒ Não ☐ Não se aplica porque o prazo é indeterminado	
HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?	☐ Sim. ☒ Não.	

HÁ CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?	Sim. A contratação deverá considerar critérios de sustentabilidade relacionados à eficiência energética dos equipamentos, à durabilidade e à redução de resíduos eletroeletrônicos. Sempre que tecnicamente adequado, deverão ser priorizados equipamentos com recursos eficientes de compressão de vídeo, como H.264/H.265 ou tecnologia equivalente, contribuindo para a otimização do armazenamento e do processamento. As embalagens deverão ser destinadas de forma ambientalmente adequada, preferencialmente para reutilização ou reciclagem. Ao final da vida útil, os equipamentos inservíveis deverão receber destinação conforme a legislação aplicável e os procedimentos de gestão patrimonial e de resíduos do SAAE.
HÁ NECESSIDADEDE TREINAMENTO?	Não se prevê treinamento específico neste momento, considerando que a operação e a configuração do sistema serão realizadas pela equipe técnica do Departamento de Informática do SAAE. Caso a solução selecionada apresente funcionalidades ou procedimentos operacionais que exijam capacitação adicional, essa necessidade deverá ser avaliada na elaboração do Termo de Referência.

LEVANTAMENTO DE MERCADO	
ONDE FORAM PESQUISADAS AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES?	☒ Consulta a fornecedores ☒ Contratações similares ☒ Internet ☐ Audiência pública ☐ Outro:
JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA PARA A ESCOLHA DA MELHOR SOLUÇÃO	Para atender à necessidade de monitoramento por circuito fechado de televisão (CFTV) da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), foram analisadas alternativas considerando a segurança patrimonial da unidade, a possibilidade de visualização remota das imagens, os custos envolvidos, a capacidade operacional do SAAE e a necessidade de garantir a continuidade do monitoramento. 1. Ampliação do contrato de monitoramento eletrônico já existente no SAAE Essa alternativa consiste em incluir a ETE na abrangência do contrato de monitoramento eletrônico já utilizado pela Autarquia em outras unidades. Vantagens: possibilidade de aproveitar uma contratação já existente; redução da necessidade de aquisição direta e gerenciamento de equipamentos próprios; e possibilidade de contar com suporte e serviços de responsabilidade da empresa contratada, conforme as condições contratuais. Desvantagens: a inclusão da ETE depende da viabilidade contratual e econômica da ampliação. Conforme consulta prévia realizada junto ao

prestador do contrato vigente, os valores apresentados para atendimento da unidade mostraram-se elevados e economicamente desvantajosos para a Administração.

Diante dos valores apresentados, essa alternativa não se mostrou a mais vantajosa sob o aspecto econômico.

2. Contratação de serviço integrado de videomonitoramento

Essa alternativa consiste na contratação de empresa especializada para disponibilizar e implantar a solução de CFTV, podendo incluir equipamentos, instalação, configuração, manutenção e suporte, conforme o modelo de serviço ofertado.

Vantagens: possibilidade de concentrar em um único fornecedor as responsabilidades pela implantação e pelo funcionamento do sistema; redução da necessidade de intervenção direta da equipe interna; e possibilidade de contar com suporte técnico especializado.

Desvantagens: geração de despesas recorrentes durante a vigência contratual; dependência da empresa contratada para a execução dos serviços abrangidos pelo contrato; e eventual aumento do custo total em comparação com a aquisição direta dos equipamentos, a depender dos preços e das condições ofertadas.

Essa alternativa deverá ser considerada na comparação econômica, mas sua adoção depende da demonstração de que os benefícios do serviço integrado justificam os custos envolvidos.

3. Aquisição dos equipamentos para implantação de sistema próprio pelo SAAE

Essa alternativa consiste na aquisição dos equipamentos, acessórios e materiais necessários à implantação do sistema de CFTV, incluindo câmeras, gravadores de vídeo em rede (NVR), dispositivos de armazenamento e componentes de fixação e proteção, conforme os quantitativos e requisitos técnicos definidos no Termo de Referência.

A instalação, a configuração e o monitoramento do sistema serão realizados pela equipe do Departamento de Informática do SAAE, utilizando a estrutura e os recursos humanos disponíveis na Autarquia. A solução deverá possibilitar a visualização local e, após a disponibilização da conectividade necessária, o acesso remoto às imagens.

Vantagens: incorporação dos equipamentos ao patrimônio do SAAE; maior autonomia operacional para configurar e gerenciar o sistema; possibilidade de realizar diretamente a instalação, a operação e a manutenção rotineira; ausência de despesas recorrentes com a contratação de uma empresa exclusivamente para operar o CFTV; e maior controle sobre os equipamentos e as configurações utilizadas.

Desvantagens: necessidade de investimento inicial para aquisição dos equipamentos; responsabilidade do SAAE pela instalação, configuração, operação e manutenção após o término das garantias aplicáveis; e

	necessidade de planejamento para eventuais reparos ou substituições de componentes. Além disso, o acesso remoto dependerá da contratação e da disponibilidade do serviço de internet, objeto de procedimento separado. A viabilidade dessa alternativa está relacionada à capacidade técnica do Departamento de Informática para realizar a implantação e o monitoramento, bem como à compatibilidade dos equipamentos e à demonstração de que os custos de aquisição são vantajosos em relação às demais opções. **Conclusão da análise** Considerando as alternativas avaliadas, define-se como solução pretendida a aquisição dos equipamentos e materiais necessários à implantação de sistema próprio de CFTV na ETE, com instalação, configuração, operação e monitoramento realizados pelo Departamento de Informática do SAAE Formiga/MG. A escolha fundamenta-se na autonomia operacional proporcionada à Autarquia, na incorporação dos bens ao patrimônio público e na possibilidade de evitar os custos recorrentes de contratação de terceiros para a operação do sistema. Soma-se a isso o fato de que a consulta realizada para inclusão da ETE no contrato de monitoramento existente apresentou valores considerados elevados e economicamente desvantajosos. A adoção dessa solução pressupõe a confirmação da compatibilidade técnica dos equipamentos, a disponibilidade de infraestrutura elétrica adequada e a demonstração da vantajosidade econômica por meio da pesquisa de preços. O serviço de internet via satélite, necessário para viabilizar o acesso remoto às imagens, será contratado separadamente, em procedimento próprio, não integrando o objeto desta aquisição. A especificação dos equipamentos deverá ser fundamentada nos requisitos funcionais e de desempenho necessários ao monitoramento da ETE, admitindo produtos equivalentes que atendam às exigências técnicas, de modo a preservar a competitividade e evitar o direcionamento indevido a marcas ou fabricantes.
HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?	☐ Sim ☒ Não
DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	
O QUE SERÁ CONTRATADO?	**Aquisição de equipamentos, acessórios e materiais necessários à implantação de sistema de videomonitoramento por CFTV na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), conforme os quantitativos e requisitos técnicos definidos após o levantamento de mercado. A contratação não inclui o serviço de acesso à internet, que será objeto de procedimento separado.**
QUAL O PRAZO DA GARANTIA CONTRATUAL?	**12 meses, contados conforme definido no Termo de Referência e no instrumento contratual, para cobertura de defeitos de fabricação e vícios abrangidos pela garantia do fornecedor ou fabricante. As condições de acionamento, reparo e substituição deverão ser especificadas no instrumento convocatório, sem confundir a garantia dos bens com a contratação de manutenção continuada.**

HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?	Sim. O fornecedor deverá assegurar o atendimento das solicitações de assistência técnica relativas a defeitos de fabricação ou falhas cobertas pela garantia, incluindo reparo ou substituição dos equipamentos, conforme as condições e os prazos estabelecidos no Termo de Referência.
HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?	A instalação, a configuração, a operação e a manutenção rotineira do sistema serão realizadas pela equipe do Departamento de Informática do SAAE, não estando prevista a contratação de serviço continuado de manutenção. Durante o período de garantia, o fornecedor deverá atender às ocorrências cobertas e providenciar o reparo ou a substituição dos itens defeituosos, conforme as condições contratadas. Após o término da garantia, eventuais reparos ou substituições serão providenciados pela Autarquia, conforme a necessidade e a disponibilidade orçamentária.
ESTIMATIVAS DO QUANTITATIVO NECESSÁRIO E DO VALOR DESTA CONTRATAÇÃO	
COMO SE OBTEVE O QUANTITATIVO ESTIMADO?	☐ Análise de contratações anteriores ☐ Análise de contratações similares ☒ Outro: Demanda Prevista
DESCRIÇÃO DO QUANTITATIVO	O quantitativo foi estimado a partir da necessidade de cobertura e monitoramento das áreas da ETE, considerando os pontos de instalação previstos e a necessidade de compatibilidade entre os componentes do sistema. O levantamento contempla câmeras do tipo Bullet e Speed Dome (PTZ), gravadores digitais de vídeo em rede (NVR), discos rígidos adequados à gravação contínua e acessórios para fixação, proteção e organização das conexões. Os quantitativos incluem unidades destinadas à instalação inicial e, conforme indicado para cada componente, unidades de reserva técnica para substituição em caso de defeito, quando justificadas pela criticidade da unidade e pela necessidade de reduzir períodos de indisponibilidade. Os quantitativos finais deverão ser confirmados pelo setor técnico antes da conclusão da pesquisa de preços e da publicação do procedimento.
MEIOS USADOS NA PESQUISA	☒ Painel de preços ☒ Contratações similares ☐ Fornecedores ☐ Internet ☐ Outro:

Item	Descrição	UN	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
1	**Câmeras Tipo Bullet IP/Wi-Fi** Formato Bullet para instalação em áreas externas (grau de proteção mínimo IP66). Sensor de imagem com resolução mínima de 2 MP	UN	04		

	(Full HD – 1920×1080 pixels). Alcance de visão noturna por infravermelho de, no mínimo, 30 metros. Conectividade por rede Ethernet 10/100 Mbps (RJ45) e conectividade sem fio Wi-Fi compatível com redes IEEE 802.11. Suporte integral ao protocolo ONVIF para comunicação e integração com NVRs. Recurso de detecção de movimento e/ou detecção de pessoas com geração de eventos de alarme. Entrada para alimentação elétrica convencional por fonte de 12V (conector tipo P4), devendo a respectiva fonte ser fornecida junto com o equipamento. Suporte a recursos de compressão de vídeo compatíveis com, no mínimo, H.264 / H.265 ou superior.				
2	**Câmeras Tipo Speed Dome IP/Wi-Fi (PTZ)** Formato Speed Dome para instalação em áreas externas (grau de proteção mínimo IP66). Sensor de imagem com resolução mínima de 2 MP (Full HD). Lente com zoom óptico com capacidade mínima de 15x, permitindo a aproximação de objetos. Movimentação PTZ (Pan, Tilt e Zoom) com controle remoto de posição e enquadramento, possuindo movimentação horizontal de 360° e vertical (Tilt) de, no mínimo, 90°. Alcance de visão noturna por infravermelho de, no mínimo, 30 metros com acionamento automático conforme a luminosidade. Conectividade por rede Ethernet 10/100 Mbps (RJ45) e sem fio Wi-Fi compatível com IEEE 802.11. Suporte ao protocolo ONVIF. Recurso de detecção de movimento e/ou pessoas integrado. Suporte a posições predefinidas (presets) para deslocamento automático ou comandado. Entrada para alimentação elétrica por fonte de 12V convencional, devendo a fonte ser fornecida junto com o equipamento. Compressão de vídeo mínima H.264 e/ou H.265 ou superior.	UN	04		
3	**Gravadores Digitais de Vídeo (NVR) de 8 canais** Equipamento de gravação contendo, no mínimo, 08 (oito) canais IP, permitindo gerenciamento e gravação simultânea de até 08 câmeras IP. Compatibilidade com câmeras IP de diferentes fabricantes mediante protocolos e padrões abertos, incluindo obrigatoriamente ONVIF. Capacidade de gravação contínua e por eventos (detecção de movimento, detecção de pessoas e alarmes), permitindo configuração individual por câmera. Recursos de configuração de áreas de detecção, horários de funcionamento e regras de acionamento. Suporte ao envio de notificações de eventos para dispositivos móveis por meio de aplicativo compatível (imagens ao vivo e/ou gravações associadas). Permissão para visualização remota em tempo real via	UN	02		

	computador e dispositivo móvel. Permissão para reprodução, pesquisa e exportação das gravações em formato digital compatível com computadores convencionais. Mínimo de 01 interface de rede Ethernet RJ45. Interface gráfica para gerenciamento e suporte a sincronização de data/hora por protocolo NTP.				
4	**Discos Rígidos (HD) de 4 TB (24x7)** Unidade de armazenamento interna com capacidade mínima de 4 TB (quatro terabytes). Modelo projetado e adequado especificamente para operação contínua de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana (perfil de aplicação 24x7 para CFTV). Interface de conexão SATA 6 GB/s e velocidade de rotação mínima de 5400 rpm.	UN	02		
5	**Kits de Abraçadeiras Reguláveis** Conjunto para fixação em postes e estruturas composto por abraçadeira/fita metálica regulável. Fabricado obrigatoriamente em aço inoxidável ou aço carbono com tratamento adequado contra corrosão e oxidação, compatível com a utilização permanente em ambientes externos expostos a intempéries. Comprimento total mínimo de 3 (três) metros por kit, garantindo adaptação a postes de diferentes diâmetros. Cada kit deverá ser fornecido completo, contendo no mínimo 8 (oito) fixadores ou acessórios compatíveis com a fita regulável. Resistência mecânica dimensionada para suportar com total segurança o peso das câmeras (até 5 kg) e respectivas caixas de passagem e acessórios associados.	UN	03		
6	**Mini Racks 5U** Mini Rack de parede padrão de 19 polegadas com altura útil mínima de 5U (cinco unidades de rack). Estrutura robusta fabricada em chapas de aço, com tratamento anticorrosivo e acabamento em pintura eletrostática ou equivalente, adequada para ambiente interno. Possuir porta frontal equipada com visor em vidro temperado ou material transparente de resistência equivalente que permita a visualização dos ativos internos. Equipado com fechadura ou sistema de travamento mecânico por chave para restrição de acesso físico aos equipamentos. Pontos de fixação traseiros para instalação em parede e sistema de ventilação por aberturas de circulação de ar adequadas à dissipação térmica dos equipamentos.	UN	01		
7	**Caixas Herméticas para Uso Externo** Invólucro hermético com grau de proteção mínimo IP65 ou equivalente, garantindo proteção total contra a entrada de poeira e jatos de água. Dimensões físicas mínimas de 30 cm de altura x 30 cm de largura x 10 cm de profundidade. Fabricada em material de alta resistência às intempéries, umidade, radiação solar (proteção UV) e corrosão, em	UN	02		

	material plástico de engenharia, ABS, policarbonato, fibra ou equivalente, na cor branca. Tampa removível ou articulada dotada de sistema de fechamento adequado e possibilidade de travamento mecânico. Vedação perimetral por junta de borracha ou sistema equivalente. Destinada à acomodação e proteção de roteadores, fontes e equipamentos de rede nos pontos externos.				
8	**Caixas de Passagem para CFTV** Caixa de passagem destinada à acomodação e proteção das conexões elétricas e de dados diretamente nos pontos de instalação das câmeras externas. Grau de proteção mínimo IP65 ou equivalente, adequado para instalação em ambiente externo exposto ao tempo. Dimensões físicas mínimas de 10 cm de altura x 10 cm de largura x 5 cm de profundidade. Possuir entradas pré-perfuradas ou de fácil recorte para passagem física de cabos de rede e energia. Fabricada em material resistente às intempéries, umidade, radiação solar e corrosão (alumínio, liga metálica tratada, ABS ou policarbonato). Tampa removível com sistema de fechamento por parafusos.	UN	06		
Valor estimado para essa contratação: R$ X.XXXXX					

ANÁLISE DOS RISCOS	
RISCOS DESTA CONTRATAÇÃO	Foram identificados riscos relacionados à incompatibilidade entre os equipamentos, a falhas de funcionamento, a danos decorrentes de intempéries ou problemas elétricos, à entrega de produtos em desacordo com as especificações, à restrição da competitividade e à indisponibilidade do sistema de monitoramento. As medidas preventivas e os procedimentos de tratamento dos riscos identificados serão detalhados no **Mapa de Gestão de Riscos**, documento integrante do processo de contratação.

JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

A contratação será dividida em lotes separados, conforme a natureza dos equipamentos e materiais que compõem o sistema de CFTV, visando ampliar a competitividade e possibilitar a participação de fornecedores especializados nos respectivos itens.

A compatibilidade e a integração dos componentes serão asseguradas por meio de especificações técnicas que estabeleçam os requisitos mínimos de interoperabilidade, comunicação, conexão e funcionamento conjunto entre câmeras, gravadores de vídeo em rede (NVR), dispositivos de armazenamento e demais acessórios aplicáveis.

O parcelamento não afasta a necessidade de compatibilidade entre os componentes. Por isso, antes da publicação do procedimento, o setor técnico deverá validar os requisitos definidos para cada item, de modo a permitir o funcionamento integrado do sistema sem impor exigências desnecessárias que

restrinjam a competitividade.

A pesquisa de preços deverá considerar os itens ou lotes individualmente, conforme a estrutura definitiva da contratação, permitindo avaliar a vantajosidade econômica e a viabilidade do parcelamento.

CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

A implantação do sistema de CFTV na ETE depende de infraestrutura elétrica adequada e da contratação de conectividade para permitir o acesso remoto às imagens. As adequações elétricas deverão ser providenciadas pelo SAAE antes da instalação dos equipamentos.

O serviço de acesso à internet via satélite será objeto de procedimento de contratação separado, não integrando o objeto deste ETP. Essa contratação é correlata e interdependente, pois permitirá a visualização remota das imagens e o acesso às funcionalidades que dependam de conexão externa. O planejamento dos dois procedimentos deverá ser coordenado para evitar que os equipamentos sejam instalados sem conectividade disponível.

A operação do sistema também depende da instalação e configuração dos equipamentos pela equipe técnica do SAAE e da disponibilidade de energia elétrica na unidade.

ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO

HÁ PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL?	☒ Sim. **Item do PCA 2026: 74/2025**
	☐ Não.

RESULTADOS PRETENDIDOS

Pretende-se viabilizar o monitoramento por CFTV da Estação de Tratamento de Esgoto, reforçando a segurança patrimonial e permitindo a identificação de acessos não autorizados, furtos, atos de vandalismo e outras ocorrências. Busca-se também possibilitar o acompanhamento remoto das áreas monitoradas, apoiar as atividades operacionais e reduzir a necessidade de presença de servidores exclusivamente para vigilância, com potencial redução de despesas relacionadas a horas extraordinárias.

PROVIDÊNCIAS PENDENTES

Antes da contratação, o SAAE deverá concluir a pesquisa de preços, confirmar os quantitativos e as especificações técnicas, verificar a compatibilidade dos componentes e finalizar as adequações da infraestrutura elétrica da ETE. Deverá, ainda, coordenar o cronograma desta aquisição com o procedimento separado para contratação do serviço de internet via satélite, necessário ao monitoramento remoto. O processo deverá ser submetido às autorizações competentes antes da publicação.

IMPACTOS AMBIENTAS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Os impactos ambientais são predominantemente relacionados ao consumo de energia, às embalagens e à geração futura de resíduos eletroeletrônicos. Como medidas de mitigação, deverão ser priorizados, quando tecnicamente viáveis, equipamentos energeticamente eficientes e de vida útil compatível com o uso previsto. As embalagens deverão ser destinadas à reutilização ou reciclagem sempre que possível, e os equipamentos inservíveis deverão receber destinação ambientalmente adequada, conforme a

legislação aplicável e os procedimentos patrimoniais do SAAE.
CONCLUSÃO
A implantação do monitoramento por CFTV na ETE atende à necessidade de reforçar a segurança patrimonial e apoiar o acompanhamento operacional da unidade. A aquisição dos equipamentos para implantação de sistema próprio apresenta-se como alternativa tecnicamente adequada, condicionada à confirmação da vantajosidade econômica, da compatibilidade dos componentes e da conclusão das providências de infraestrutura. A contratação do serviço de internet via satélite será conduzida separadamente, como medida correlata necessária ao acesso remoto às imagens.

Formiga (MG), 27 de outubro de 2026.

_____

Elaborado por Fabiano Gonçalves da Rocha
Auxiliar Administrativo
Matrícula 1487

_____

Analisado e Conferido por Guilherme Stalone Arantes
Assessor em Tecnologia da Informação
Matrícula 1544