

DADOS GERAIS

Requisitante:	Bruna Aparecida Hoffmann, Coordenadora Administrativa, Matrícula nº34
Fiscal de contrato:	Jair Evaldo Patrício, Assessor Administrativo, Matrícula nº 29
Suplente do Fiscal de Contrato	Rodrigo Rosa Cardoso, Encarregado de Serviços do SAMA E, Matrícula nº30

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**1. Descrição da necessidade:**

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMA E) tem como missão essencial garantir o abastecimento contínuo e eficiente de água potável à população, bem como assegurar a adequada coleta e tratamento de esgoto, contribuindo diretamente para a saúde pública e a preservação ambiental. Diante disso, a disponibilidade de materiais de qualidade, como tubos soldáveis em diversos diâmetros, é fundamental para a manutenção, ampliação e reparo da rede hidráulica do município. A ausência desses insumos pode resultar em interrupções no fornecimento de água, vazamentos prolongados e até mesmo no comprometimento da estrutura do sistema, gerando desperdício de recursos hídricos, aumento de custos operacionais e, principalmente, prejuízos à população.

Atualmente, o SAMA E enfrenta limitações em seu estoque de tubos soldáveis, o que dificulta a realização de reparos emergenciais e a execução de obras de expansão necessárias para atender ao crescimento urbano e às demandas reprimidas em diversas regiões. A aquisição desses materiais torna-se, portanto, imprescindível para evitar paralisações nos serviços, reduzir perdas na distribuição e garantir a sustentabilidade do sistema de abastecimento. Além disso, a padronização dos tubos adquiridos em conformidade com as normas técnicas vigentes assegura maior durabilidade das intervenções, reduzindo a necessidade de manutenções recorrentes e otimizando os recursos públicos.

Nesse contexto, a contratação para a aquisição de tubos soldáveis de diversos milímetros justifica-se plenamente pelo interesse público, uma vez que visa assegurar a continuidade e a eficiência dos serviços essenciais prestados pelo SAMA E, evitando riscos à saúde da população e promovendo o uso racional da água. A medida está alinhada não apenas com as diretrizes da Lei 14.133/2021, que prioriza a economicidade e a eficiência nas contratações públicas, mas também com as políticas municipais de saneamento básico, garantindo melhores condições de vida e bem-estar para a comunidade.

2. Levantamento do mercado (alternativas):

No contexto da aquisição de tubos soldáveis para o SAMA E, diversas alternativas disponíveis no mercado podem ser consideradas para garantir a continuidade e eficiência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A escolha do material mais adequado deve levar em conta fatores como durabilidade, custo-benefício, facilidade de instalação, resistência à corrosão e compatibilidade com a rede existente. Entre as principais opções destacam-se:

- 1. Tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD):** Amplamente utilizados em redes de água e esgoto devido à sua flexibilidade, resistência a impactos e baixa susceptibilidade à corrosão. São soldáveis por termofusão, garantindo junta homogênea e estanque, o que reduz vazamentos. Além disso, possuem vida útil prolongada e são leves, facilitando o transporte e a instalação.
- 2. Tubos de PVC Soldável:** Opção econômica e de fácil manuseio, com boa resistência química e à abrasão. São indicados para redes de menor pressão e podem ser unidos por soldagem química (cola solvente) ou por encaixe com anel de borracha, dependendo do tipo. No entanto, têm menor resistência a impactos em comparação ao PEAD.
- 3. Tubos de Aço Carbono com Revestimento Anticorrosivo:** Indicados para situações que exigem alta resistência mecânica, como em áreas com cargas estruturais elevadas ou sob vias públicas. Podem ser revestidos internamente com epóxi ou externamente com pintura especial para prolongar sua vida útil, mas exigem manutenção preventiva contra corrosão.
- 4. Tubos de Ferro Fundido Dúctil (Fodo Dúctil):** Tradicionalmente usados em redes de água e esgoto, oferecem alta resistência estrutural e durabilidade, especialmente em redes sob pressão. São unidos por juntas mecânicas ou soldáveis, mas têm custo mais elevado e maior peso, demandando equipamentos específicos para instalação.
- 5. Tubos de Polipropileno (PP):** Menos comuns, mas com boa resistência térmica e química, são uma alternativa para situações específicas, como condutas ou redes internas.

3. Descrição da solução adotada:

A solução técnica proposta para atendimento das necessidades do SAMA E consiste na aquisição de tubos de PVC soldável, material que apresenta características adequadas para aplicação em redes de distribuição de água potável. Os tubos a serem adquiridos deverão ser fabricados em PVC rígido, em estrita conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 5648, com diâmetros variando entre 50 mm e 200 mm, dimensionados de acordo com as demandas operacionais do sistema. Estes tubos devem apresentar resistência à pressão nominal mínima de 6 kgf/cm² (PN 6), com comprimento padrão de 6 metros por unidade, nas cores branca ou cinza para padronização com a rede existente, e obrigatoriamente possuir certificação do Inmetro que comprove sua adequação para transporte de água potável.

A escolha pelo PVC soldável fundamenta-se em suas características técnicas comprovadas, que incluem excelente durabilidade, elevada resistência química, facilidade de instalação e manutenção reduzida, aliadas a um custo-benefício especialmente adequado às necessidades do município. Esta solução técnica foi selecionada por apresentar o melhor equilíbrio entre qualidade, desempenho e economicidade, garantindo assim a continuidade e eficiência dos serviços de abastecimento de água prestados à população, com materiais de comprovada eficácia e baixa necessidade de intervenções posteriores à instalação.

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO E DA ENTREGA

- O fornecedor dos bens será responsável pela substituição, troca ou reposição dos itens porventura entregues danificados ou não compatíveis com as especificações deste Estudo. Na substituição de itens defeituosos, a reposição será por outro com especificações técnicas iguais, ou superiores com aprovação prévia da contratante, sem custo adicional para a contratante.
- Os materiais deverão ser entregues acondicionados adequadamente, de forma a permitir completa segurança durante o transporte.
- Os gastos com embalagem e deslocamento para entrega das mercadorias são responsabilidades do contratado.
- O prazo de entrega dos produtos é de 5 (cinco) dias úteis, contado do(s) pedido(s).
- As entregas deverão ser realizadas de segunda à quinta-feira, das 08h00min às 12h00min e das 13h00min às 17h00min em dias úteis, diretamente na sede do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto situada na Rua João Manoel Silvano, s/nº, Morro Grande, Sangão/SC, CEP 88.717-000.
- A contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:
- Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no edital e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca e especificações mínimas constantes neste termo de referência, edital e demais anexos;
- Responsabilizar-se pelos vícios (defeitos/estado de conservação) e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 à 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078, de 1990);
- Os produtos a serem adquiridos deverão ser fabricados em PVC rígido, em estrita conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 5648.
- Os produtos devem apresentar resistência à pressão nominal mínima de 6 kgf/cm² (PN 6), com comprimento padrão de 6 metros por unidade, nas cores branca ou cinza para padronização com a rede existente, e obrigatoriamente possuir certificação do Inmetro que comprove sua adequação para transporte de água potável.
- Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste termo de referência, o objeto com avarias ou defeitos;
- Comunicar à contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;
- Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE, obrigando-se a atender, de imediato, todas as reclamações a respeito da qualidade dos produtos/serviços devendo arcar com as despesas resultantes;
- Relatar à CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade observada em virtude da prestação do serviço/fornecimento;
- Responsabilizar-se por todas as providências e obrigações estabelecidas nas legislações específicas de acidente de trabalho, bem como por todas as despesas decorrentes do fornecimento, tais como salários, seguros de acidentes, taxas, impostos e contribuições, indenizações, vale-refeição, e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas por lei.
- Fornecer a seus empregados todos os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, exigidos pela Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho – SSMT do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, bem como cumprir todas as normas sobre medicina e segurança do trabalho;
- Arcar com eventuais prejuízos causados à CONTRATANTE e/ou a terceiros provocados por ineficiência ou irregularidades cometidas por seus empregados, convenientes ou prepostos, na execução do objeto contratado;
- Providenciar a imediata correção das deficiências apontadas pela CONTRATANTE quanto à execução do objeto contratado;
- Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

- Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- Indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

5. Estimativa do valor da contratação:

Conforme levantamento de necessidade, salienta-se a importância da aquisição do serviço infra citado;

Valor (R\$): 352.120,50 (trezentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte reais e cinquenta centavos.)

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	UND	QTD	FONTE	V. UNIT	V. TOTAL
1.	TUBO PVC SOLDAVEL DE 25MM BARRA DE 6 METROS	UND	1.000	FAROL DO TCE	R\$19,76	R\$19.760,00
2.	TUBO PVC SOLDAVEL DE 32MM BARRAS DE 6 METROS	UND	1.000	FAROL DO TCE	R\$37,18	R\$37.180,00
3.	TUBO DE PVC SOLDÁVEL 50MM BARRAS DE 6 METROS	UND	750	FAROL DO TCE	R\$104,33	R\$78.247,50
4.	TUBO DE PVC SOLDÁVEL 60 MM BARRA DE 6 METROS	UND	700	FAROL DO TCE	R\$107,65	R\$75.355,00
5.	TUBO DE PVC SOLDAVEL 75MM BARRAS DE 6 METROS	UND	480	FAROL DO TCE	R\$164,00	R\$78.720,00
6.	TUBO DE PVC SOLDAVEL 85MM BARRAS DE 6 METROS.	UND	200	FAROL DO TCE	R\$314,29	R\$62.858,00

Valor Total: R\$352.120,50 (trezentos e cinquenta e dois mil, cento e vinte reais e cinquenta centavos.)

A estimativa do valor da contratação foi feita por meio de pesquisa junto ao Farol do TCE, que se encontra sumarizada no Mapa Comparativo abaixo: (Documentos originais com descritivos juntados em anexo);

FONTE	VALOR ORÇADO
FONTE 01	R\$352.120,50

Para projetar as quantidades de contratação foram utilizadas como parâmetros as estimativas elencadas no distanciamento entre os pontos que serão destinos a este serviço pretendido.

6. Parcelamento ou não da solução:

A adjudicação do Pregão Eletrônico para Registro de Preços será por item, visando propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para o fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens

7. Contratações correlatas e/ou interdependentes:

Além da aquisição dos tubos de PVC soldável, o SAMAE deverá considerar outras contratações correlatas e interdependentes necessárias para garantir a plena execução dos serviços de manutenção, reparo e expansão da rede de distribuição de água. Estas incluem:

1. **Serviços de Instalação e Montagem** – Contratação de mão de obra especializada para a execução da soldagem dos tubos e conexões, garantindo a perfeita estanqueidade das junções, conforme normas técnicas aplicáveis.
2. **Equipamentos e Ferramentas Especializadas** – Aquisição ou locação de equipamentos específicos para soldagem de PVC, como soldadores térmicos, além de ferramentas de corte e alinhamento.
3. **Serviços Complementares de Engenharia** – Contratação de projetos técnicos complementares, quando necessário, para adequação de traçados, dimensionamento hidráulico e integração com a rede existente.
4. **Transporte e Logística** – Serviços de transporte especializado para entrega dos materiais nos locais de obra, considerando o comprimento dos tubos e a necessidade de manuseio adequado.

5. **Supervisão e Fiscalização** – Contratação de serviços de fiscalização técnica para acompanhamento da execução, garantindo conformidade com as especificações e normas de qualidade.
6. **Estudos Geotécnicos (se aplicável)** – Em casos de obras em terrenos com características especiais, pode ser necessária a contratação de análises geotécnicas para definição de métodos de assentamento adequados.

Estas contratações são essenciais para assegurar que a implantação da solução adotada seja realizada com eficiência, qualidade e dentro dos prazos estabelecidos, garantindo a continuidade e melhoria dos serviços prestados pelo SAMAE.

8. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual - (art. 18, § 1º, inciso ii da lei federal nº 14.133, de 2021)

Nos termos do art. 18, § 1º, inciso II da Lei Federal nº 14.133, de 2021, entendemos desnecessária de tal demonstração, uma vez que, o dispositivo legal citado diz que a previsão da contratação no plano de contratações anual, só se faz necessário quando o mesmo for elaborado, e, CONSIDERANDO o disposto no art. 12, inciso VII da Lei Federal nº 14.133, de 2021, o SAMAE NÃO PUBLICOU, até a presente data, o plano de contratação anual, assim, impossibilitando o alinhamento dessa demanda com o referido plano.

Entretanto, é de bom tom registrar que esse tipo de contratação já possui previsão orçamentária em nossa lei orçamentária.

9. Resultados pretendidos:

A contratação de tubos de PVC soldável para a rede de distribuição de água do SAMAE visa alcançar resultados que otimizem os recursos públicos, garantindo maior eficiência operacional e sustentabilidade financeira. Em termos de economicidade, espera-se uma redução significativa nos custos de aquisição em comparação com materiais alternativos, como PEAD ou ferro fundido, sem comprometer a qualidade e durabilidade do sistema. O PVC soldável apresenta menor custo inicial e de instalação, além de exigir manutenção menos frequente, o que se traduz em economia de recursos ao longo do ciclo de vida da rede.

Quanto ao aproveitamento de recursos humanos, a facilidade de manuseio e instalação do PVC soldável permite maior produtividade das equipes técnicas, reduzindo o tempo necessário para execução de reparos e ampliações. A padronização do material simplifica os processos de capacitação e operação, otimizando a alocação de mão de obra e minimizando a necessidade de serviços especializados.

No âmbito dos recursos materiais, a solução proposta promove melhor aproveitamento dos estoques existentes, com possibilidade de integração gradual com a rede atual. A durabilidade do material e sua resistência a corrosão e agentes químicos reduzem perdas por vazamentos e rupturas, assegurando maior eficiência na distribuição de água.

Financeiramente, a contratação em quantidades planejadas permitirá ganhos de escala, com possibilidade de negociação de descontos progressivos e redução de custos logísticos. A previsibilidade nos prazos de entrega e execução contribui para melhor gestão orçamentária, evitando gastos emergenciais com reparos não programados.

Em síntese, a solução adotada proporcionará:

- Redução de custos diretos e indiretos na implantação e manutenção da rede;
- Otimização da força de trabalho e dos materiais disponíveis;
- Minimização de desperdícios e interrupções no abastecimento;
- Melhor planejamento e execução financeira dos projetos do SAMAE.

Estes resultados estão alinhados com os princípios da Lei 14.133/2021, que prioriza a economicidade, eficiência e sustentabilidade nas contratações públicas, garantindo o melhor retorno dos investimentos para a administração e a população.

10. Providências a serem adotadas:

Antes da celebração do contrato para aquisição de tubos de PVC soldável, a Administração deverá adotar uma série de providências essenciais para garantir a regularidade do processo e a eficácia na execução do objeto. Inicialmente, será necessário realizar uma análise detalhada dos quantitativos e especificações técnicas, confrontando-os com as reais necessidades do sistema de abastecimento e com os projetos em andamento ou planejados, a fim de evitar superdimensionamento ou subdimensionamento dos materiais a serem adquiridos. Paralelamente, deve-se promover a atualização cadastral dos fornecedores habilitados no mercado, verificando sua regularidade fiscal, capacidade operacional e experiência comprovada na fabricação e fornecimento dos produtos especificados, com especial atenção à conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Outra medida fundamental consiste na estruturação de um plano de fiscalização e recebimento dos materiais, definindo critérios claros para inspeção de qualidade, amostragem e testes de conformidade, preferencialmente com a elaboração de checklists técnicos que assegurem a verificação de todas as características exigidas, desde as dimensões até a certificação obrigatória. Caso seja identificada a necessidade de capacitação dos servidores ou empregados envolvidos na fiscalização e gestão contratual, a Administração deverá promover treinamentos específicos sobre as normas de qualidade aplicáveis aos tubos de PVC soldável, técnicas de inspeção e procedimentos de recebimento, podendo inclusive contar com o apoio de especialistas ou instituições técnicas para essa qualificação.

É igualmente importante a revisão dos instrumentos contratuais, com a inclusão de cláusulas que prevejam penalidades por descumprimento de prazos, fornecimento de produtos não conformes ou outras irregularidades, bem como a definição de mecanismos de acompanhamento e avaliação periódica do contrato. Por fim, recomenda-se a articulação prévia entre os setores envolvidos – como engenharia, licitações, fiscalização e almoxarifado – para alinhar procedimentos e responsabilidades, assegurando que todos os aspectos operacionais e administrativos estejam devidamente organizados antes do início da execução contratual. Estas medidas, quando implementadas de forma sistemática, contribuem significativamente para o sucesso da contratação, minimizando riscos e garantindo a aplicação eficiente dos recursos públicos.

11. Possíveis impactos ambientais:

A aquisição de tubos de PVC soldável pelo SAMAE traz consigo importantes considerações socioambientais que exigem abordagem cuidadosa por parte da administração pública. Do ponto de vista ambiental, embora o PVC apresente vantagens como durabilidade e resistência química, seu processo produtivo tradicional envolve o consumo de recursos não renováveis e energia, além de potencial geração de resíduos durante sua fabricação e instalação. No aspecto social, a contratação oferece oportunidades de geração de emprego e qualificação da mão de obra local, mas requer atenção especial às condições de trabalho durante os processos de soldagem e instalação.

Para enfrentar esses desafios, a administração deve incorporar medidas mitigadoras desde a fase de planejamento da contratação. Isso inclui a preferência por fornecedores que comprovem adoção de processos produtivos eficientes, com redução no consumo energético e utilização de fontes renováveis, bem como a exigência de certificações ambientais que atestem boas práticas na cadeia produtiva. A logística reversa deve ser prevista contratualmente, estabelecendo obrigações claras quanto ao recolhimento e destinação ambientalmente adequada dos refugos e materiais inservíveis, preferencialmente através de processos de reciclagem que permitam o reaproveitamento do PVC em novos ciclos produtivos.

No âmbito operacional, é fundamental implementar programas de capacitação para os trabalhadores envolvidos, assegurando o domínio de técnicas seguras de manuseio e instalação, com ênfase no uso correto de equipamentos de proteção. A contratação deve priorizar, sempre que possível, a mão de obra local, contribuindo para o desenvolvimento econômico da comunidade. Paralelamente, campanhas educativas podem ser desenvolvidas para conscientizar tanto os profissionais envolvidos quanto a população sobre a importância do descarte adequado dos resíduos gerados.

Do ponto de vista da eficiência no uso de recursos, o projeto deve ser cuidadosamente dimensionado para minimizar sobras e desperdícios, com cálculos precisos de quantitativos e rotas logísticas otimizadas que reduzam o impacto ambiental do transporte. A administração pode ainda estabelecer mecanismos de monitoramento e avaliação contínua dos resultados ambientais alcançados, garantindo que os benefícios previstos se concretizem ao longo da execução contratual. Estas medidas, quando integradas de forma sistêmica, permitirão conciliar os objetivos de modernização da infraestrutura com o compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental que devem orientar as contratações públicas.

12. Adequação da forma de contratação:

O **PREGÃO** será no formato **ELETRÔNICO** e no **SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇO (SRP)** conforme justificativa a seguir:

Em uma licitação convencional, a licitação tem por finalidade uma compra ou contratação específica. Após o procedimento licitatório e assinatura do contrato administrativo, o objeto é entregue à Administração e finda-se o processo. Por outro lado, a licitação pelo SRP destina-se a registrar preços de fornecedores (que assumem o compromisso de entregar os bens ou executar os serviços durante todo o prazo de vigência da Ata de Registro de Preços - até doze meses - e nas condições nela estipuladas) para contratações eventuais futuras, que poderão ocorrer quantas vezes forem necessárias, dentro do prazo de validade da ata, respeitadas as condições nela estipuladas. Ao final do procedimento, será formalizada e assinada a chamada **“ATA DE REGISTRO DE PREÇOS”** a qual terá validade de 12 (doze) meses podendo ser prorrogada por igual período conforme prevê a lei 14.133/21. Isso importa em vantagem significativa, tendo em vista da redução do número de licitações pois, através de uma única licitação, a Administração poderá efetuar a compra ou contratação do objeto pelo prazo de validade da ata, quantas vezes forem necessárias, até atingir os quantitativos máximos licitados.

13. Adequação da forma de julgamento e critérios de seleção:

Pregão eletrônico do tipo **MENOR PREÇO POR ITEM**: Esta modalidade foi escolhida levando em consideração o objeto pretendido/valor, no caso de outros serviços e compras; nos termos da Lei Federal 14.133/2021 e a condução da fase externa será de forma eletrônica. O intervalo mínimo entre os lances deverá ser de R\$0,01 (um centavo).

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DO ESTUDO

X	Esta equipe de planejamento declara VIÁVEL a contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar – ETP, nos termos da Lei Federal nº. 14.133/2021.
	Esta equipe de planejamento declara INVIÁVEL a contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar – ETP, nos termos da Lei Federal nº. 14.133/2021.

Sangão/SC, **(data da assinatura eletrônica)****(documento assinado digitalmente)****Bruna Aparecida Hoffmann**

Coordenadora Administrativa

Matrícula nº34