

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EM SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Identificação Estudo Técnico Preliminar

Estudo Técnico Preliminar manutenções preventivas e corretivas em subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul.

Área Solicitante: Coordenadoria de Eletromecânica e Automação – Diretoria Técnica

1.2. Introdução

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

Neste contexto, o presente documento apresenta o estudo técnico preliminar que visa assegurar a viabilidade (técnica e econômica) da contratação pretendida e o levantamento dos elementos essenciais que servirão para compor o anteprojeto, o termo de referência ou o projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da aquisição/contratação.

1.3. Objeto

Aquisição de peças para manutenções preventivas e corretivas de subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul.

2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1. Descrição do problema ou necessidade (art. 18, § 1º - I, da Lei 14.133/2021, art. 6º, I, do Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

O município de Jaraguá do Sul e sua população de mais de 182 mil habitantes (fonte: IBGE 2022) é atendido pelo SAMAE na prestação dos serviços de tratamento e fornecimento de água com cobertura de 99,8% (fonte: <https://www.samaejs.com.br/sobre-o-samae/nossa-estrutura/>), saneamento com 90% da área urbana (fonte: <https://www.samaejs.com.br/sobre-o-samae/nossa-estrutura/>), coleta e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Essa abrangência de cobertura é alcançada, em parte, graças aos equipamentos (motores, válvulas, computadores, sensores, iluminação, etc.) que compõe toda uma infraestrutura operacional onde a eletricidade é majoritariamente a matriz energética.

A eletricidade no padrão de transmissão em média tensão trifásica de 13,8kV fornecida pela concessionária é recebida pelo SAMAE através de subestações dimensionadas e construídas para reduzir ao nível utilizável trifásico de 380V e realizar manobras de ligamento e desligamento e, principalmente proteção, intervindo quando a ocorrência de falhas no sistema (curto-circuito, sobrecarga, descarga atmosférica, etc.) devido a grandeza de energia elétrica demandada, protegendo assim equipamentos e preservando a integridade física dos servidores.

As subestações estão distribuídas em onze locais do município, entre ETAs (Estação de Tratamento de Água), ETEs (Estação de Tratamento de Esgoto) e ERATs (Estação de Recalque de Água Tratada), cada uma projetada e construída com equipamentos elétricos específicos (transformadores, disjuntores, isoladores, instrumentação, etc.) para atendimento da demanda operacional a que se destina de acordo com a potência instalada.

Os equipamentos elétricos para subestações, em geral, sofrem desgaste de uso acelerado pela exposição a condições tais como vibração, umidade, poeira e temperatura elevada. Considerando ainda fatores que impactam a aquisição de peças sobressalentes como o grau de complexidade construtiva, pouca ou nenhuma intercambialidade entre diferentes fabricantes, tempo de fabricação e prazo de entrega longos, evidenciam a necessidade de uma estratégia de manutenção preventiva e corretiva que mitigue ao máximo possíveis falhas que, caso ocorram, sejam sanadas o mais breve possível, com disponibilidade de mão de obra técnica e equipamentos críticos sobressalentes para a realização do serviço.

Atualmente as subestações do SAMAE carecem de transformadores de distribuição sobressalentes, que estejam à disposição para acesso imediato para a realização de substituição em casos de manutenções corretivas, bem como a instalação em forma de rodízio na execução de

serviços de manutenção preventiva dos transformadores originais onde se faz necessária a retirada e envio à oficina do prestador do serviço, por exemplo.

Considerando os pontos colocados, fica evidente a necessidade de aquisição de peças para manutenções preventivas e corretivas de subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul, que venham atender as necessidades de preservação dos equipamentos, de forma a prolongar sua vida útil, bem como diminuir a vulnerabilidade operacional e garantir os serviços prestados pelo SAMAE ao município de forma contínua e ininterrupta.

2.1.1. Definição e especificação dos requisitos da demanda

Resumidamente, uma subestação é composta de dispositivos e equipamentos, predominantemente elétricos, que fazem parte de um sistema elétrico de potência ainda maior, responsável por transformar, distribuir ou ainda direcionar blocos de energia, dentro de tensões, potências e parâmetros definidos, com garantias técnicas e de segurança a cargas elétricas específicas, atendendo às melhores práticas, de acordo com normas reguladoras, tais como:

- Resolução Normativa nº 1000, de 07/12/2021, ANEEL;
- Resolução Normativa no 956 (PRODIST), de 07.12.2021, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2kV, ABNT;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, ABNT;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

Uma subestação de energia elétrica típica é composta por:

- Transformadores de potência: responsáveis por elevar ou reduzir a tensão elétrica para a transmissão ou distribuição da energia elétrica;
- Chave seccionadora: utilizada para abrir ou fechar circuitos de alta tensão, permitindo a manutenção ou isolamento de trechos da subestação;
- Disjuntores: equipamentos de proteção que desligam automaticamente o circuito em caso de sobrecarga ou curto-circuito;
- Barramentos: condutores que distribuem a energia elétrica dentro da subestação;
- Para-raios: dispositivos de proteção que desviam para o solo eventuais picos de tensão, protegendo os equipamentos da subestação;
- Painéis de controle: utilizados para monitorar e controlar o funcionamento da subestação, exibindo informações sobre as condições operacionais dos equipamentos;
- Relés de proteção: dispositivos responsáveis por detectar falhas no sistema elétrico e ativar os dispositivos de proteção, como os disjuntores;
- Medidores de energia: equipamentos que realizam a medição do consumo de energia elétrica na subestação;

O transformador de potência para uso em subestação é um dispositivo elétrico que converte a tensão de um circuito elétrico para um nível mais baixo ou mais alto (ex. de 13,8kV para 380V), sem alterar a frequência da corrente alternada (ex. 60Hz). Ele é amplamente utilizado em sistemas de distribuição de energia elétrica para fornecer eletricidade à planta a que se destina, com perdas mínimas e eficiência máxima.

É construído com um núcleo de ferro laminado e dois enrolamentos de cobre, um primário e um secundário. O núcleo de ferro laminado é composto por várias lâminas de ferro isoladas umas das outras, o que reduz as perdas de energia por correntes parasitas. Os enrolamentos de cobre são enrolados ao redor do núcleo de ferro, são isolados entre si para e a quantidade de espiras dos enrolamentos é responsável pela relação de transformação entre primário e secundário.

Além disso, o transformador de potência pode incluir outras partes, como tanque de óleo para resfriamento, buchas de porcelana para conectar os enrolamentos aos sistemas elétricos, e sistema de isolamento para garantir a segurança do equipamento. Todo o conjunto é montado de forma compacta e robusta para suportar as condições de operação em sistemas de distribuição e transmissão de energia.

No caso do transformador de potência a óleo, o meio isolante utilizado é o óleo mineral, que tem a função de resfriar e isolar o transformador. O óleo mineral tem alta resistência dielétrica, o que significa que é capaz de suportar altas tensões sem provocar descargas elétricas. Além disso, o óleo mineral permite um melhor resfriamento do transformador em funcionamento. Essa forma construtiva permite que o transformador seja instalado tanto na forma abrigada contra intempéries, quanto ao tempo, pois normalmente possui grau de proteção IP65. No entanto, a sua manutenção é mais complexa devido ao óleo onde vazamentos e a capacidade dielétrica devem ser monitorados e/ou substituídos em revisões programadas.

Já no caso do transformador de potência à seco, o meio isolante é um material sólido, como resina epóxi ou papel impregnado em resina. Os transformadores à seco não utilizam óleo mineral

como meio isolante, tornando-os mais seguros em caso de vazamentos ou acidentes. Além disso, a forma construtiva mais simples dos transformadores à seco exige menos manutenção do que os transformadores a óleo, e por isso, é mais compacta comparado ao equivalente a óleo. No entanto, os transformadores à seco geralmente são mais caros do que os transformadores a óleo e necessariamente devem ser instalados de forma abrigada contra intempéries, pois são usualmente são IP 00.

Características técnicas das subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE:

Tabela 1 – Relação de locais e transformadores instalados no SAMAE.

Localização	Transformadores			
	Quant.	Potência (kVA)	Tipo	Instalação
ETA CENTRAL	5	500	óleo	Abrigada
ETE ÁGUA VERDE	1	112,5	seco - IP00	Abrigada
	1	750	seco - IP00	Abrigada
ETE SÃO LUÍS	1	300	óleo	Abrigada
	1	750	seco – IP00	Abrigada
ERAT PISTA DE ATLETISMO	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)
ERAT FIRENZI	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)
ERAT ÁGUAS CLARAS	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)
ETA SUL – CAPTAÇÃO	1	300	óleo	Aérea (Poste)
ETA SUL – TRATAMENTO	1	150	óleo	Aérea (Poste)
ETE – FIGUEIRA	1	75	óleo	Aérea (Poste)
ETE - NEREU RAMOS	1	225	óleo	Aérea (Cavalete)

Obs. Geral: Todos os transformadores são classe de tensão 15 KV com tensão no primário de 13,8kV e no secundário de 380/220V.

2.2. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento da Administração (art. 11, Parágrafo Único, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XIII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Conforme Plano Anual de Contratações do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul, o processo para aquisição de peças para manutenção de subestações de energia elétrica deverá ocorrer anualmente nos meses de agosto, nesse caso, esse processo será realizado no mês de julho de 2024 tendo sua vigência contratual vigente de 01 de agosto de 2024 a 31 de julho de 2025, podendo ser prorrogado conforme previsto no art. 106 da lei 14.133/2021.

2.3. Descrição dos requisitos de potencial contratação (art. 18º, § 1º - III, da Lei 14.133/2021, art. 6º, II, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Considerando as características básicas dos itens referentes a este estudo e os dispositivos previstos na lei, sugere-se para esta contratação os seguintes parâmetros:

- **Realização de Pregão Eletrônico**, possibilitando maior agilidade no processo, melhores propostas e, conseqüentemente maior vantajosidade nas propostas:
 - Art. 17:
 - § 2º As licitações serão realizadas preferencialmente sob a forma eletrônica, admitida a utilização da forma presencial, desde que motivada, devendo a sessão pública ser registrada em ata e gravada em áudio e vídeo.

Justifica-se a escolha pela contratação por meio da realização de pregão eletrônico por se tratar de aquisição de peças a serem adquiridas em sua totalidade. A escolha por pregão eletrônico possibilita maior agilidade no processo e maior vantajosidade nas propostas.

3. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

Este item do Estudo Técnico tem a finalidade de apresentar diferentes propostas de soluções para atender as demandas em questão de forma a mensurar aquela que melhor atende a necessidade do objeto, considerando fatores como qualidade e economia, respeitando os critérios de lei.

Atualmente a autarquia necessita de uma solução que venha a substituir temporariamente os transformadores de potência relacionados na tabela 1 e permaneça em operação até o retorno e reinstalação do equipamento original após os devidos reparos, quando este apresentar defeitos e/ou intervenção de revisão e careça ser retirado para a realização dos serviços de manutenções corretivas e/ou preventivas.

3.1 Solução

Aquisição por intermédio de empresa especializada de dois transformadores, sendo um do tipo a óleo de potência 300kVA e outro a seco de 750kVA. No caso de manutenção, o primeiro supriria os casos onde os transformadores são instalados em poste (ao tempo) para potências até 300kVA, enquanto que o segundo atenderia os demais casos onde os transformadores são abrigados para potências até 750kVA, conforme coluna “transformador reserva” apresentada na tabela 2, cobrindo assim todas as subestações do SAMAE.

Tabela 2 – Relação de transformadores instalados e a cobertura dos transformadores reserva.

Localização	Transformadores				Transformador Reserva
	Quant.	Potência (kVA)	Tipo	Instalação	Potência (Kva)
ETA CENTRAL	5	500	óleo	Abrigada	750 (seco)
ETE ÁGUA VERDE	1	112,5	seco - IP00	Abrigada	
	1	750	seco - IP00	Abrigada	
ETE SÃO LUÍS	1	300	óleo	Abrigada	
	1	750	seco – IP00	Abrigada	
ERAT PISTA DE ATLETISMO	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)	300 (óleo)
ERAT FIRENZI	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)	
ERAT ÁGUAS CLARAS	1	112,5	óleo	Aérea (Poste)	
ETA SUL – CAPTAÇÃO	1	300	óleo	Aérea (Poste)	
ETA SUL – TRATAMENTO	1	150	óleo	Aérea (Poste)	
ETE – FIGUEIRA	1	75	óleo	Aérea (Poste)	
ETE - NEREU RAMOS	1	225	óleo	Aérea (Cavalete)	
Obs. Geral: Todos os transformadores são classe de tensão 15 KV com tensão no primário de 13,8kV e no secundário de 380/220V.					

É importante ressaltar que esta é a única solução viável e tecnicamente possível, principalmente considerando duas situações: atendimento às normas regulamentadoras vigentes e complexidade de fabricação do produto. No que se refere à regulação, cumprir os critérios técnicos para interligação e utilização na rede elétrica nacional, a fim de garantir a correta operação e segurança do sistema, de acordo com a ANEEL, bem como os desdobramentos que resultam nas normas NBR, conforme exposto no item 2.1.1. Nesse sentido, os transformadores de potência são equipamentos padronizados, largamente empregados e consolidados. Na questão da complexidade, transformadores de potência são equipamentos que carecem de domínio da engenharia para dimensionamento e estrutura para fabricação dos mesmos. Portanto, por se tratar de atividade-meio, a melhor solução técnica e financeira é recorrer aos fabricantes especializados nesse tipo de produto.

Considerando o que foi mencionado na “descrição do problema ou necessidade”, há a necessidade de pesquisa de mercado em fornecedores especializados em Transformadores de Potência para subestações de energia elétrica, conforme as descrições simplificadas abaixo, visando estimativa de investimento que auxiliará na escolha dentre as soluções propostas:

3.3.1 Estimativa de Valor da Contratação (art. 18, §1º - VI, da Lei 14.133/2021, art. 6º, X, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A tabela 3 apresenta as cotações detalhadas para os transformadores. A tabela 4 resume os valores totais do escopo de fornecimento. Ambas tabelas elaboradas com orçamentos obtidos por empresas especializadas no objeto estudado neste documento:

Tabela 3 - Cotações de Preços Detalhadas

Item	Proposta	Órgão Público/Fornecedor	Unidade	Valor unitário	Quant	Valor total
1	Transformador a óleo refrigeração ONAN IP65 trifásico 300kVA 13,8/0,38kV 60Hz conforme NBR 5356 / 5440	IGP Energia – CNPJ 10.953.379/0001-08	Unidade	R\$ 39.265,00	01	R\$ 39.265,00
		Multitrafo Transformadores – CNPJ 31.613.761/0001-42	Unidade	R\$ 33.370,00		R\$ 33.370,00
		Siemetrafo Transformadores – CNPJ 28.383.733/0001-71	Unidade	R\$ 41.600,00		R\$ 41.600,00
2	Transformador a seco refrigeração natural IP00 trifásico 750kVA 13,8/0,38kV 60Hz conforme NBR 5356 / 5440	IGP Energia – CNPJ 07.175.725/0014-84	Unidade	R\$ 89.100,36	01	R\$ 89.100,36
		Multitrafo Transformadores – CNPJ 31.613.761/0001-42	Unidade	R\$ 94.000,00		R\$ 94.000,00
		Siemetrafo Transformadores – CNPJ 28.383.733/0001-71	Unidade	R\$ 108.500,00		R\$ 108.500,00

Tabela 4 – Composição Final dos Orçamentos

Item	Proposta	Unidade	Valor médio unitário	Quant	Valor médio parcial
1	Transformador a óleo refrigeração ONAN IP65 trifásico 300kVA 13,8/0,38kV 60Hz conforme NBR 5356 / 5440	Unidade	R\$ 38.078,33	01	R\$ 38.078,33
2	Transformador a seco refrigeração natural IP00 trifásico 750kVA 13,8/0,38kV 60Hz conforme NBR 5356 / 5440	Unidade	R\$ 94.000,00	01	R\$ 94.000,00
Valor Médio Total					R\$ 132.078,33

- a. **Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar** (art. 6º, III, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Ao realizar o levantamento de alternativas técnicas para o projeto em questão, ressaltamos que não identificamos outra alternativa técnica que substitua a aquisição de peças para manutenções preventivas e corretivas de subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul. Sendo que a manutenção preventiva é uma forma de condicionar o equipamento a atender plenamente sua função.

Foi realizado levantamento de mercado, no qual constatou-se o valor médio praticado pelo mercado.

- b. **Indicação de contratações similares feitas por outros órgãos e entidades públicas, bem como por organizações privadas, no contexto nacional ou internacional, com objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendam às necessidades da Administração** (art. 6º, IV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023).

Foram realizadas pesquisas em sites de contratações publicas onde não constatamos contratações similares a serem consideradas nas cotações de preços.

- c. **Escolha da solução** (consequência dos incisos V e VI do § 1º, art. 18, da Lei 14.133/2021)

Conforme exposição da necessidade do objeto e considerando os valores financeiros apresentados nos orçamentos das tabelas 3 e 4 para a sua realização, entende-se que a escolha da melhor proposta que atenderá as expectativas da autarquia com a aquisição de peças para a realização de manutenções preventivas e corretivas nas subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul é pautada no menor valor do serviço a ser executado.

4. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1. Descrição da solução como um todo (art. 18, § 1º - VII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, VIII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A empresa vencedora de cada item será responsável pelo fornecimento do respectivo transformador, de acordo com as especificações técnicas e quantidades apontadas para que o setor responsável realize, conforme planejamento, as manutenções preventivas e corretivas das subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul para o bom funcionamento e prestação de serviços da mesma.

O que caracteriza o caráter contínuo de um serviço é a sua essencialidade para assegurar a integridade do patrimônio público de forma rotineira e permanente, ou para manter o funcionamento das atividades finalísticas do órgão ou entidade, de modo que a sua interrupção possa comprometer a prestação do serviço público. Nesse sentido, o objeto do presente estudo técnico preliminar é parte indissociável dos serviços de manutenções preventivas e corretivas, enquadrados como sendo de natureza continuada, apesar de poderem ser executados por demanda devido a imprevisibilidade das situações que podem surgir.

A índole contínua do serviço demanda análise casuística, cujos vetores são: (a) se a aquisição do objeto constitui atividade cuja interrupção possa comprometer os objetivos institucionais; e (b) se a atividade é de apoio à realização das atividades essenciais do órgão ou entidade.

Desta forma, devido à maior economicidade e consoante com o modelo de contratação comumente praticado em outros órgãos, recomenda-se que o objeto deste estudo técnico preliminar seja executado por meio de regime aquisição por preço unitário dos itens individualizados a ser realizado por pregão eletrônico.

4.2. Estimativa da quantidade (art. 18, § 1º - IV, da Lei 14.133/2021, art. 6º, IX, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Para estimar o quantitativo de itens para aquisição, foi realizado levantamento das características técnicas das subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE, onde agruparam-se itens com maior grau de similaridade e intercambialidade, resultando na quantidade apresentada na tabela 2.

4.3. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º VIII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XI, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A opção de não parcelamento dos itens certamente iria onerar mais a administração, além de que o não atendimento de algum item específico do objeto por parte do fornecedor resultar na possibilidade da licitação ser deserta e/ou fracassada.

Portanto, o parcelamento do objeto em itens individuais mostra-se tecnicamente eficiente, conforme tabela 4, pois são independentes entre si, sem interligação, assim se tornando maior a viabilidade econômica e a concorrência entre fornecedores pelo menor preço, ficando a cargo de cada um atender os itens de acordo com seu ramo de atuação e/ou interesse. Inclusive esta prática vem atender as premissas definidas pelo art. 40, § 2 e § 3, da Lei 14.133/2021.

4.4. Resultados pretendidos (art.18, § 1º - IX, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XIV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Os resultados pretendidos com esta contratação são:

- Reposição do estoque de peças utilizadas nas manutenções preventivas e corretivas das subestações de propriedade do SAMAE, garantindo-se a disponibilidade imediata

para utilização, assegurando os serviços essenciais de fornecimento de água e esgotamento sanitário perante o município de Jaraguá do Sul;

- Nos serviços de manutenção preventiva, permitirá a realização de serviço mais técnico e com maior qualidade, já que a aquisição dos itens permitirá a retirada dos transformadores originais para inspeções, revisões ou até envio para reforma com mínimo tempo de parada, pois os sobressalentes estarão em operação durante o período de ausência dos originais;

4.5. Providências a serem adotadas (art. 18, § 1º - X, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Realizar treinamento do Gestor e Fiscal (is) de contrato, a fim de estarem preparados para fiscalizar e acompanhar a execução do contrato durante sua vigência.

4.6. Possíveis impactos ambientais (art. 18, §1º - XII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Os possíveis impactos ambientais originários dessa contratação está a geração de lixo eletrônico proveniente da substituição de peças com defeito. Entretanto de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305) dita que fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. Também são estipulados os resíduos passíveis de implementação do sistema, são eles: agrotóxicos (resíduo e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduo e embalagens), lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

4.7. Necessidade de realizar audiência ou consulta pública (art. 6º, V, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Pelo fato de ser aquisição de itens a serem utilizados na continuidade dos serviços de manutenções preventivas e corretivas das subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul, não há impactos diretos na comunidade. Portanto, não sendo necessária a realização de audiência pública.

4.8. Avaliação dos custos e benefícios da compra, locação ou acesso ao bem (art. 6º, VI, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A aquisição dos itens para a realização de manutenções preventivas e corretivas nas subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul é de extrema importância para garantir o bom funcionamento e a eficiência dos sistemas de tratamento de água e esgoto. A utilização de peças de qualidade e originais é essencial para manter a integridade dos equipamentos e prevenir falhas operacionais.

Alguns benefícios almejados na realização do objeto do presente estudo técnico preliminar:

1. Confiabilidade: Peças originais e de qualidade garantem a confiabilidade e durabilidade dos equipamentos, reduzindo a probabilidade de falhas e paradas não programadas;
2. Eficiência operacional: A utilização de peças adequadas contribui para o bom desempenho dos equipamentos, otimizando o processo de tratamento de água e esgoto e garantindo a qualidade dos serviços prestados;
3. Segurança: Peças de qualidade asseguram a segurança dos operadores e do ambiente de trabalho, evitando acidentes e danos aos equipamentos;
4. Economia: A aquisição de peças originais pode representar um investimento inicial maior, mas a longo prazo, contribui para a redução de custos com manutenção corretiva e prolonga a vida útil dos equipamentos;

4.9. Adoção de opção logística menos onerosa à Administração (art. 6º, VII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

O presente objeto, por sua natureza, não possui outras opções logísticas menos onerosas à Administração, tais como chamamentos públicos de doação e permutas.

4.10. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 6º, XII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

As contratações correlatas a esta são:

- Contratação de empresa especializada para prestação de serviços contínuos em manutenção elétrica preventiva e corretiva nas subestações de energia elétrica de alta tensão localizadas nas unidades do SAMAE. Contrato 112/2024.

OBSERVAÇÃO: Nos termos do §2º, do art. 18 da Lei Federal 14.133/2021 e do §1º, do art. 6º, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023, os itens: II – 1; III – 2; IV – 2, 3, 7, 8, 9 e 10; V, deste ETP são elementos obrigatórios, sendo que os demais tópicos, quando não contemplados, devem conter a devida justificativa do porquê da sua não utilização.

5. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (Art. 18, §1º - XIII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XVI, Anexo II, do Decreto Municipal 16.996/2023)

Com este estudo foi possível concluir que para realização das manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos será necessário a aquisição de produtos reservas, de modo a não interrupção do sistema para executar as devidas manutenções. Deste modo será necessário a aquisição de peças para manutenções preventivas e corretivas de subestações de energia elétrica de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul.

Estima-se que a contratação irá gerar uma despesa anual única de aproximadamente **R\$ 132.078,33** para a aquisição das unidades previstas no contrato.

Com esta aquisição almeja-se assegurar a prestação dos serviços à comunidade jaraguaense através do correto funcionamento das subestações de energia elétrica, garantindo o fornecimento de água e o esgotamento sanitário sendo serviços essenciais e não podem estar sujeitos a interrupções ou falhas por manutenção.

Leonardo Felipe Wehmuth
Coordenador de Eletromecânica e Automação

**ANEXO I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
 MAPA DE RISCOS**
Área solicitante: COORDENAÇÃO DE ELETROMECANICA E AUTOMAÇÃO
Objeto: MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA DE PROPRIEDADE DO SAMAE

Fase	Risco	Responsável	Consequências	Medidas
Preparatória	Não formalização do contrato	Setor de compras e licitações	Não realização das manutenções preventivas e corretivas das subestações de energia elétrica	Preventivas: Garantir na fase habilitatória que a empresa selecionada reúna as condições técnico operacional e financeira necessária à execução do objeto. Contingência: Convocar remanescente.
De Execução	Designação do fiscal do contrato sem conhecimento técnico do objeto contratual	Gestão de contratos	Recebimento dos itens com qualidade técnica inferior ao termo de referência.	Preventivas: Indicar servidores com conhecimento técnico na área do objeto do contrato. Contingência: Indicar servidor capacitado.
De Execução	Prorrogação do contrato não vantajosa para a administração	Gestão de contratos	Prejuízos para a administração pública	Preventivas: Realizar pesquisas de preços com antecedência para constatar a vantajosidade da prorrogação do contrato. Contingência: Convocar remanescente.