

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP**1. INFORMAÇÕES GERAIS**

Área Demandante: Coordenadoria de Eletromecânica e Automação - Diretoria Técnica

2. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO

Conforme Plano Anual de Contratações do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul, o processo de aquisição de bens de consumo para manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas nas instalações de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul deverá ocorrer anualmente no mês de fevereiro.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O município de Jaraguá do Sul é atendido pelo SAMAE no serviço de fornecimento de água tratada aos mais de 72.238 pontos de consumo (fonte: SNIS 2022). A água que chega aos domicílios é captada, tratada, armazenada e enviada por mais de 945,9km de comprimento de malha de distribuição (fonte: SNIS 2022), incluindo adutoras, subadutoras e redes distribuidoras através das ETAs (Estação de tratamento de Água) Central e Sul. Juntas fornecem 14.535.700m³/ano (fonte: SNIS 2022) de água tratada, volume enviado e distribuído de seus reservatórios aos bairros mais próximos, enquanto que há quatro ERATs (Estação de Recalque de Água Tratada) distribuídas pelo município para cobertura das localidades mais distantes. Ainda estão distribuídos setenta e três EPAT (Estação Pressurizadora de Água Tratada) ou boosters, responsáveis pela pressurização em pontos críticos de chegada da água tratada, normalmente para atender o fim da rede de distribuição e/ou em aclives devido à geografia de determinado local.

Todo processo que a água percorre desde a captação até a chegada nas caixas d'água e reservatórios dos domicílios, passando pelas etapas de tratamento, onde há necessidade de deslocamento e/ou movimentação da mesma é realizado por meio da vazão e pressão oriundos do acionamento de motobombas centrífugas elétricas.

É importante considerar que por se tratar de serviço essencial, comumente ininterrupto e contínuo, em regime de trabalho de 24h por dia e 7 dias por semana, a exigência e desgaste da infraestrutura operacional são elevados. Esses são intensificados pela exposição a condições severas, tais como vibração, umidade, poeira e temperatura elevada, resultando na redução da vida útil dos equipamentos, máquinas e ferramentas, carecendo de um planejamento e execução continuada de manutenções preventivas e corretivas na resolução da falha e restabelecer o equipamento em seu pleno funcionamento o mais breve possível. E no caso das motobombas centrífugas elétricas não é diferente, haja visto se tratar de um equipamento primordial presente em toda a infraestrutura operacional do SAMAE para o bom andamento das atividades.

Para assegurar o bom funcionamento e confiabilidade de utilização nas unidades do SAMAE, visando reduzir desgastes prematuros, prevenindo falhas e mitigando manutenções corretivas, se faz necessária a aquisição de bens de consumo para manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas nas instalações de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul. As manutenções nesses equipamentos são realizadas pelo corpo técnico de servidores da Coordenação de Eletromecânica e Automação Operacional (CEA) em toda a infraestrutura operacional do SAMAE, fazendo uso de componentes e insumos previamente adquiridos para tal (ex. rolamentos, vedações, carcaças, capacitores, etc.). Contudo, como são itens consumíveis, sazonalmente é necessária nova aquisição com relação atualizada observando-se o estoque

atualizado e fazendo ajuste necessário em quantidades, exclusão de itens e inclusão de novos, buscando direcionamento adequado dos recursos financeiros da autarquia.

Considerando os pontos colocados, fica evidente a necessidade de aquisição de bens de consumo para manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas nas instalações 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 atualizar a infraestrutura operacional e garantir os serviços prestados pelo SAMAE à comunidade jaraguense.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os itens que serão adquiridos precisam apresentar as mesmas especificações descritas na tabela abaixo:

As peças a serem fornecidas deverão ser genuínas, originais ou equivalentes compatíveis, destinadas à manutenção dos equipamentos atualmente instalados, devendo atender integralmente às especificações técnicas, características construtivas e padrões de qualidade estabelecidos pelo fabricante dos equipamentos.

As peças deverão possuir procedência comprovada, garantia de qualidade do fabricante e ser fornecidas em embalagem original do fabricante ou de fornecedor devidamente homologado, contendo identificação do produto, especificações técnicas, lote ou código de rastreabilidade, bem como demais informações necessárias para sua correta identificação, aplicação e verificação de conformidade.

Os componentes fornecidos deverão assegurar plena compatibilidade técnica e funcional com os equipamentos existentes, possibilitando a reposição e substituição dos componentes instalados sem necessidade de adaptações, modificações estruturais ou quaisquer alterações nas condições originais de operação, desempenho e dimensionamento dos equipamentos.

Para fins desta contratação, consideram-se peças genuínas aquelas fabricadas pelo próprio fabricante do equipamento ou por ele homologadas, que atendem integralmente às mesmas especificações técnicas, materiais empregados, tolerâncias dimensionais, processos construtivos e padrões de qualidade adotados nas peças utilizadas na linha de montagem original de motores, bombas e motobombas.

A exigência de fornecimento de peças genuínas, originais ou equivalentes compatíveis justifica-se pela necessidade de garantir segurança operacional, confiabilidade, eficiência e continuidade do funcionamento dos sistemas de bombeamento, os quais desempenham papel essencial na operação dos sistemas de abastecimento e demais infraestruturas hidráulicas.

Destaca-se que os equipamentos atualmente instalados foram dimensionados e selecionados com base em parâmetros hidráulicos e eletromecânicos específicos, definidos a partir das curvas características de funcionamento fornecidas pelos fabricantes, as quais estabelecem as condições ideais de operação dos conjuntos, incluindo vazão, altura manométrica, rendimento hidráulico, potência requerida e consumo energético. Dessa forma, a utilização de peças que atendam às especificações originais é fundamental para preservar o desempenho, a performance operacional e a integridade das curvas de funcionamento dos equipamentos, conforme garantido pelo fabricante.

5. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

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.

Alternativa 1: Aquisição de peças com entregas parceladas conforme demanda.

Vantagens

- estoque mínimo garantido
- agilidade na manutenção
- menor custo unitário
- autonomia da equipe técnica
- planejamento anual

Desvantagens

- necessidade de gestão de estoque
- controle logístico das peças

Conclusão: É a alternativa mais vantajosa técnica e economicamente para o SAMAE.

Alternativa 2: Contratar empresa especializada para realizar:

- manutenção preventiva
- manutenção corretiva
- fornecimento de peças
- substituição de componentes

Vantagens

- reduz gestão de estoque
- responsabilidade técnica da empresa
- agilidade na manutenção

Desvantagens

- custo maior
- dependência de empresa externa
- perda de autonomia técnica do SAMAE

Conclusão: O SAMAE já possui equipe técnica capacitada para manutenção bem como mão de obra terceirizada.

Alternativa 3: Aquisição de peças sob demanda (sem registro de preços)

Descrição

Comprar peças **apenas quando ocorrer falha**, por meio de processos individuais.

Vantagens

- menor estoque
- compra somente quando necessário
-

Desvantagens

- demora no processo licitatório
- risco de interrupção do serviço
- aumento de custos emergenciais

Conclusão: Não recomendada porque o serviço de abastecimento de água é **essencial e contínuo**.

Ao realizar o levantamento de alternativas para o projeto em questão, ressaltamos que alternativa a aquisição de bens de consumo para manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas instalações de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul, é mais vantajosa técnica e economicamente para o SAMAE.

6. SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Atualmente os serviços de manutenção preventiva e corretiva em motores, bombas e motobombas nas instalações de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul já são executados pelos servidores do setor de CEA, sendo necessária apenas a aquisição de bens de consumo para a execução das atividades, não havendo outra opção mais vantajosa para a autarquia.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Item	Descrição do item	Quantidade
LOTE 01		
01	Defletor GS/230 Ø 28 x 68 x 7 SAE/EPDM 40/250	02
02	Eixo GS/230 INOX 420 40/250	01
03	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (228 mm) 40/250	01
04	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (245 mm) 40/250	01
05	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (260 mm) 40/250	01
06	Tampa Suporte GS/230 40/250	01
07	Alongamento P-11/5/6 (08/17) / 11 9	01
08	Anel O'ring 142x1.7 mm 11 9	50
09	Anel O'ring Ø 195 x 2.2 mm 15/3 KN	10
10	Bucha Estágio P-11 / 11 9	10
11	Bucha Estágio P-15 (04-00) 15/3 KN	05
12	Bucha Sucção P-11 (08/17) 11 9	05
13	Bucha Sucção P-15 (04-00) 15/3 KN	03
14	Carcaça Recalque P-11 / 11 9	01
15	Carcaça Recalque P-15 Mancal (04-00) 15/3 KN	01
16	Carcaça Sucção P-11 Selo / 11 9	01
17	Carcaça Sucção P-15 (04-00) / 15/3 KN	01
18	Eixo P-15/PX-15 (04-00) 15/3 KN	02
19	Estágio P-11 / 11 9	03
20	Estágio P-15 (04-00) 15/3 KN	02
21	Retentor 01909 29.3 x 18 x 6.5 mm 11 9	05
22	Rotor P-11 furo Ø 15.87 mm (BR.) (108 mm) / 11 9	30
23	Rotor P-15 (04-00) Furo Ø 19.05 (134 mm) 15/3 KN	02
24	Rotor P-15 (04-00) Furo Ø 19.05 (145 mm) 15/3 KN	02
25	Selo Mecânico 3/4" T21 / 11 9	10
26	Suporte P-11 / 11 9	01
27	Tampa Superior P-15 Recalque (04-00) / 15/3 KN	01
28	Tampa Suporte P-11 Sucção / 11 9	01
29	Tampa Suporte Sucção P-15 (04-00) / 15/3 KN	01
30	Bucha Distanciadora RL-20B 25,0 CV / 20B R	10
31	Carcaça RL-20B / 20B R	01
32	Rotor RL-20B (200 mm) 20B R	02
33	Tampa Intermediária RL-20B (06/20) / 20B R	01
34	Anel de Desgaste TH-150/400-150/315 RECALQUE 125/400	02

35	Bucha Proteção do Eixo TH-50 MANCAL 2.1/4 INOX 304 / 125/400	02
36	Eixo TH-50 125/400	01
37	Junta Velumoid Sobreposta (4002) 125/400	10
38	Rotor TH-125/400 417 x 40 MAN SELO (417 mm) 125/400	01
39	Sobreposta p/ Selo 2.1/4 T21 125/400	03
40	Tampa Suporte TH-50 125/400	01
LOTE 02		
41	Acoplamento ME-1 19 x 5/8	05
42	Anel O'ring Diâmetro 140 mm Bomba ME-1210	100
43	Bucha Distanciadora Bomba ME-1420	10
44	Bucha Distanciadora Bomba ME-1530	01
45	Eixo para Bomba ME-1315 - 19 x 163,5 mm	03
46	Eixo para Bomba ME-1420	10
47	Eixo para Bomba ME-1530 - 19 x 283 mm	05
48	Eixo para Bomba ME-1630	05
49	Lateral de Entrada para Bomba ME-1210	02
50	Lateral de Entrada para Bomba ME-1210	05
51	Lateral de Entrada para Bomba ME-1530	02
52	Lateral de Entrada para Bomba ME-1950	02
53	Lateral de Saída para Bomba ME-1420	05
54	Lateral de Saída para Bomba ME-1530	02
55	Lateral de Saída para Bomba ME-1950	02
56	Acoplamento ME-2 19 x 19 Water Especial	10
57	Anel O'ring Diâmetro 190 mm Bomba ME-24100	50
58	Eixo para Bomba ME-2230	05
59	Eixo para Bomba ME-23100	05
60	Lateral de Entrada para Bomba ME-2230	02
61	Lateral de Entrada para Bomba ME-2350	05
62	Lateral de Entrada para Bomba ME-24125	03
63	Lateral de Saída para Bomba ME-25100	05
64	Bucha Sinterizada Bomba Schneider	50
65	Contraporca Rotor Reta ME-2	30
66	Divisão/Estágio - ME-1	05
67	Divisão/Estágio - ME-2	20
68	Cubo com Recirculação - ME-3	02
69	Divisão/Estágio - ME-3	02
70	Haste 3/8 x 50 mm NC ME-3	02
71	Kit Corpo Saída 2"1/2 ME-3	02
72	Kit Lateral Entrada - ME-3	01
73	Kit Tubo Cobre 33 1/4 x 205 mm ME-3	01
74	O'ring 2029 37,81 x 1,78 mm	03
75	O'ring 2177 240,97 x 2,62 mm	05
76	Ponta de Eixo 86 mm - ME-3	03
77	Rotor FE 168 mm - ME-3	03

Para estimar o quantitativo de itens para consumo anual, foi realizado levantamento de consumo de estoque no almoxarifado do SAMAE de Jaraguá do Sul ao longo dos últimos 12 meses na realização dos serviços de manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas. Obteve-se o histórico de consumo no Software Betha (dedicado à gestão pública) e calculada a média aritmética obtendo-se os valores previstos na tabela acima como sendo os mínimos necessários para o manutenção dos serviços da autarquia.

8. ESTIMATIVA DE VALORES

Item	Descrição	Cotações		Qtde	Valor unitário	Valor Total
		Órgão/Instituição/Empresa	TOTAL			
1	Defletor GS/230 Ø 28 x 68 x 7 SAE/EPDM 40/250	PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARAL FERRADOR - RS	R\$ 200,00	02	180,46	360,92
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 150,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 184,41			
		EBARA BOMBAS	R\$ 187,44			
2	Eixo GS/230 INOX 420 40/250	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE ACAILANDIA - MA	R\$ 1.600,00	01	1.273,05	1.273,05
		EBARA BOMBAS	R\$ 784,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 1.387,47			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 1.320,74			
3	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (228 mm) 40/250	SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO BÁSICO - MG	R\$ 1.682,00	01	1.367,14	1.367,14
		SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PEDREIRA - SP	R\$ 1.559,50			
		MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMA - PA	R\$ 1.780,00			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 920,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 1.174,77			
		EBARA BOMBAS	R\$ 1.118,25			
4	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (245 mm) 40/250	SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO BÁSICO - MG	R\$ 1.682,00	01	1.367,14	1.367,14
		SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PEDREIRA - SP	R\$ 1.559,50			
		MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMA - PA	R\$ 1.780,00			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 920,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 1.174,77			
		EBARA BOMBAS	R\$ 1.118,25			
5	Rotor GS40-250 260 x 24 MAN (260 mm) 40/250	SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO BÁSICO - MG	R\$ 1.682,00	01	1.367,14	1.367,14
		SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PEDREIRA - SP	R\$ 1.559,50			
		MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMA - PA	R\$ 1.780,00			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 920,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 1.174,77			
		EBARA BOMBAS	R\$ 1.118,25			
6	Tampa Suporte GS/230 40/250	CASA DAS BOMBAS	R\$ 180,00	01	208,64	208,64
		EBARA - VGSUL	R\$ 228,32			
		EBARA BOMBAS	R\$ 217,61			
7	Alongamento P- 11/5/6 (08/17) / 11 9	CASA DAS BOMBAS	R\$ 630,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 808,87			
		LOJA THEBE	R\$ 627,48			
		EBARA BOMBAS	R\$ 769,68			

8	Anel O'ring 142x1.7 mm 11 9	SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE SÃO BENTO DO SUL - SC	RS 4,16	50	8,07	403,50
		MUNICÍPIO DE SÃO GOTARDO - MG	RS 7,00			
		MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO SUL - RS	RS 11,50			
		EBARA BOMBAS	RS 2,76			
		SAFRA AGRÍCOLA E PECUÁRIA	RS 10,98			
		CASA DAS BOMBAS	RS 12,00			
9	Anel O'ring Ø 195 x 2.2 mm 15/3 KN	SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE SÃO BENTO DO SUL - SC	RS 6,00	10	6,03	60,30
		MUNICÍPIO DE SÃO GOTARDO - MG	RS 6,80			
		CASA DAS BOMBAS	RS 6,00			
		EBARA BOMBAS	RS 6,05			
10	Bucha Estágio P- 11 / 11 9	SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME - SP	RS 50,51	10	43,50	450,00
		EBARA BOMBAS	RS 54,28			
		EBARA - VGSUL	RS 44,88			
		SAFRA IRRIGAÇÃO	RS 36,57			
		CASA DAS BOMBAS	RS 40,00			
		HIDROMECHANICA POPPI	RS 42,12			
11	Bucha Estágio P- 15 (04-00) 15/3 KN	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE GOVERNADOR LINDENBERG - ES	RS 40,00	05	49,77	248,85
		SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	RS 65,00			
		MUNICÍPIO DE PARAUNA - GO	RS 41,24			
		CASA DOS MOTORES CHAPECÓ	RS 24,89			
		EBARA - VGSUL	RS 61,47			
		CASA DAS BOMBAS	RS 50,00			
		EBARA BOMBAS	RS 65,79			
12	Bucha Sucção P- 11 (08/17) 11 9	CASA DAS BOMBAS	RS 340,00	05	408,18	2.040,90
		ANTENNA SHOP	RS 405,00			
		EBARA - VGSUL	RS 428,34			
		EBARA BOMBAS	RS 459,37			
13	Bucha Sucção P- 15 (04-00) 15/3 KN	CASA DAS BOMBAS	RS 370,00	03	460,39	1.381,17
		EBARA - VGSUL	RS 464,44			
		ANTENNA SHOP	RS 537,00			
		EBARA BOMBAS	RS 470,10			
14	Carcaça Recalque P-11 / 11 9	CASA DAS BOMBAS	RS 550,00	01	647,95	647,95
		EBARA - VGSUL	RS 704,47			
		HIDROMECHANICA POPPI	RS 666,36			
		EBARA BOMBAS	RS 670,95			
15	Carcaça Recalque P-15 Mancal (04-	SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	RS 1.070,00	01	1.070,00	1.070,00

		HIDROMECANICA POPPI	RS	930,96			
	00) 15/3 KN	EBARA - VGSUL	RS	1.328,93			
		CASA DAS BOMBAS	RS	1.040,00			
		EBARA BOMBAS	RS	1.265,33			
16	Carcaça Sucção P-11 Selo / 11 9	CASA DAS BOMBAS	RS	750,00	01	880,23	880,23
		EBARA - VGSUL	RS	956,21			
		ANTENNA SHOP	RS	904,00			
		EBARA BOMBAS	RS	910,72			
17	Carcaça Sucção P-15 (04-00) / 15/3 KN	CASA DAS BOMBAS	RS	1.190,00	01	1.409,57	1.409,57
		HIDROMECANICA POPPI	RS	1.441,80			
		EBARA - VGSUL	RS	1.524,07			
		LOJA THEBE	RS	1.441,80			
		EBARA BOMBAS	RS	1.450,70			
18	Eixo P-15/PX-15 (04-00) 15/3 KN	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMÁPOLIS - SP	RS	610,00	02	609,41	1.218,82
		SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE SERTÃOZINHO - SP	RS	608,82			
		HIDROMECANICA POPPI	RS	532,68			
		EBARA - VGSUL	RS	751,30			
		CASA DAS BOMBAS	RS	590,00			
		EBARA BOMBAS	RS	737,78			
19	Estágio P-11 / 11 9	CASA DAS BOMBAS	RS	200,00	03	238,51	715,53
		HIDROMECANICA POPPI	RS	232,20			
		EBARA - VGSUL	RS	245,88			
		EBARA BOMBAS	RS	248,45			
		CONQUISTA MÁQUINAS E FERRAMENTAS	RS	266,00			
20	Estágio P-15 (04- 00) 15/3 KN	SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	RS	525,00	02	462,92	925,84
		CASA DAS BOMBAS	RS	380,00			
		EBARA - VGSUL	RS	481,03			
		HIDROMECANICA POPPI	RS	455,76			
		EBARA BOMBAS	RS	472,81			
21	Retentor 01909 29.3 x 18 x 6.5 mm 11 9	MUNICÍPIO DE LOUVEIRA - SP	RS	19,88	05	22,21	111,05
		MUNICÍPIO DE IRACEMAPOLIS - SP	RS	23,86			
		CASA DAS BOMBAS	RS	20,00			
		EBARA - VGSUL	RS	21,47			
		SODIVEL HIDRÁULICA E VEDAÇÕES	RS	23,48			
		EBARA BOMBAS	RS	24,56			
22	Rotor P-11 furo Ø 15.87 mm	MÉRITO COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS	RS	284,53	30	360,03	10.800,90

	(BR.) (108 mm) / 11 9	EBARA - VGSUL	R\$ 400,05			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 320,00			
		EBARA BOMBAS	R\$ 728,52			
23	Rotor P-15 (04-00) Furo Ø 19,05 (134 mm) 15/3 KN	SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	R\$ 350,00	02	473,31	946,62
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 430,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 541,52			
		HIDROMECANICA POPPI	R\$ 513,00			
		EBARA BOMBAS	R\$ 532,05			
24	Rotor P-15 (04-00) Furo Ø 19,05 (145 mm) 15/3 KN	SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	R\$ 350,00	02	473,31	946,22
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 430,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 541,52			
		HIDROMECANICA POPPI	R\$ 513,00			
		EBARA BOMBAS	R\$ 532,05			
25	Selo Mecânico 3/4" T21 / 11 9	MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	R\$ 21,90	10	30,00	300,00
		SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA - SP	R\$ 24,00			
		SENAI DE SÃO LOURENÇO DO OESTE - SC	R\$ 37,55			
		CASA DAS BOMBAS	R\$ 30,00			
		EBARA - VGSUL	R\$ 34,15			
		ULTRASEAL DO BRASIL	R\$ 30,00			
		CONQUISTA MÁQUINAS E FERRAMENTAS	R\$ 72,20			
26	Suporte P-11 / 11 9	CASA DAS BOMBAS	R\$ 350,00	01	408,00	408,00
		EBARA - VGSUL	R\$ 447,86			
		EBARA BOMBAS	R\$ 426,14			
27	Tampa Superior P-15 Recalque (04-00) / 15/3 KN	EBARA BOMBAS	R\$ 177,31	01	184,89	184,89
		EBARA - VGSUL	R\$ 186,36			
		ANTENNA SHOP	R\$ 191,00			
28	Tampa Suporte P-11 Sucção / 11 9	CASA DAS BOMBAS	R\$ 100,00	01	117,94	117,94
		EBARA - VGSUL	R\$ 124,89			
		ANTENNA SHOP	R\$ 128,00			
		EBARA BOMBAS	R\$ 118,88			
29	Tampa Suporte Sucção P-15 (04-00) / 15/3 KN	CASA DAS BOMBAS	R\$ 150,00	01	172,42	172,42
		EBARA - VGSUL	R\$ 186,36			
		ANTENNA SHOP	R\$ 176,00			
		EBARA BOMBAS	R\$ 177,31			
30	Bucha Distanciadora RL-20B 25,0 CV / 20B R	SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - SP	R\$ 38,00	10	100,50	1.005,00
		DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PATROCÍNIO - MG	R\$ 172,08			

		CASA DAS BOMBAS	RS	80,00			
		EBARA - VGSUL	RS	100,50			
		EBARA BOMBAS	RS	122,79			
31	Carcaça RL-20B / 20B R	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA - RS	RS	1.441,00	01	1.428,79	1.428,79
		AGRO BOMBAS	RS	1.136,82			
		EBARA - VGSUL	RS	1.673,36			
		CASA DAS BOMBAS	RS	1.300,00			
		EBARA BOMBAS	RS	1.592,75			
32	Rotor RL-20B (200 mm) 20B R	SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO BÁSICO - MG	RS	800,00	02	755,31	1.510,62
		MUNICÍPIO DE PRATINHA - MG	RS	700,00			
		DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PATROCÍNIO - MG	RS	722,72			
		CASA DAS BOMBAS	RS	650,00			
		EBARA - VGSUL	RS	837,17			
		EBARA BOMBAS	RS	821,95			
33	Tampa Intermediária RL-20B (06/20) / 20B R	CASA DAS BOMBAS	RS	540,00	01	678,34	678,34
		EBARA - VGSUL	RS	690,81			
		MÉRITO COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS	RS	665,86			
		EBARA BOMBAS	RS	1.127,32			
34	Anel de Desgaste TH-150/400-150/315 RECALQUE 125/400	MUNICÍPIO DE IRACEMAPOLIS - SP	RS	240,00	02	359,41	718,82
		MUNICÍPIO DE BIRIGUI - SP	RS	366,60			
		CASA DAS BOMBAS	RS	300,00			
		EBARA - VGSUL	RS	385,41			
		EBARA BOMBAS	RS	505,02			
35	Bucha Proteção do Eixo TH-50 MANCAL 2.1/4 INOX 304 / 125/400	MUNICÍPIO DE BIRIGUI - SP	RS	1.114,70	02	1.496,27	2.992,54
		CASA DAS BOMBAS	RS	1.370,00			
		EBARA - VGSUL	RS	1.766,05			
		EBARA BOMBAS	RS	1.734,34			
36	Eixo TH-50 125/400	CASA DAS BOMBAS	RS	1.330,00	01	1.553,84	1.553,84
		EBARA - VGSUL	RS	1.706,53			
		EBARA BOMBAS	RS	1.624,99			
37	Junta Velumoid Sobreposta (4002) 125/400	MUNICÍPIO DE ANDRADINA - SP	RS	58,00	10	41,32	413,20
		SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SALTO - SP	RS	44,00			
		CASA DAS BOMBAS	RS	30,00			
		EBARA - VGSUL	RS	34,15			
		EBARA BOMBAS	RS	41,32			
38	Rotor TH-125/400 417 x 40 MAN	MUNICÍPIO DE BIRIGUI - SP	RS	4.920,50	01	4.093,19	4.093,19

		CASA DAS BOMBAS	RS 3.340,00			
		EBARA - VGSUL	RS 4.300,00			
		HIDROMECANICA POPPI	RS 4.067,28			
		EBARA BOMBAS	RS 4.093,19			
	SELO (417 mm) 125/400					
39	Sobreposta p/ Selo 2.1/4 T21 125/400	CASA DAS BOMBAS	RS 560,00	03	662,96	1.988,88
		EBARA - VGSUL	RS 710,32			
		EBARA BOMBAS	RS 718,55			
40	Tampa Suporte TH-50 125/400	CASA DAS BOMBAS	RS 330,00	01	383,50	383,50
		EBARA - VGSUL	RS 420,54			
		EBARA BOMBAS	RS 399,95			
41	Acoplamento ME- 1 19 x 5/8	MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO - SP	RS 260,00	05	250	1.250,00
		MUNICÍPIO DE JACINTO MACHADO - SC	RS 300,45			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 553,65			
		CASA DAS BOMBAS	RS 199,00			
		REI DAS BOMBAS	RS 227,00			
		CARELLI EQUIPAMENTOS	RS 240,00			
42	Anel O'ring Diâmetro 140 mm Bomba ME-1210	MUNICÍPIO DE DOM FELICIANO - RS	RS 54,00	100	59,36	5.936,00
		PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTÃO - RS	RS 63,08			
		MUNICÍPIO DE IMIGRANTE - RS	RS 66,20			
		CASA DAS BOMBAS	RS 44,00			
		CETRO SOLUÇÕES EM EMBALAGENS	RS 69,50			
43	Bucha Distanciadora Bomba ME-1420	DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PATROCINIO - MG	RS 190,22	10	190,11	1.901,10
		MÉRITO COMERCIAL	RS 175,02			
		CASA DAS BOMBAS	RS 190,00			
		CARELLI EQUIPAMENTOS	RS 250,00			
44	Bucha Distanciadora Bomba ME-1530	DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PATROCINIO - MG	RS 190,22	01	190,22	190,22
		MÉRITO COMERCIAL	RS 175,02			
		CARELLI EQUIPAMENTOS	RS 250,00			
45	Eixo para Bomba ME-1315 - 19 x 163,5 mm	CASA DAS BOMBAS	RS 200,00	03	201,00	603,00
		REI DAS BOMBAS	RS 201,00			
		ELÉTRICA CARDOSO	RS 280,00			
46	Eixo para Bomba ME-1420	PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO - MG	RS 602,00	10	452,00	4.520,00
		CASA DAS BOMBAS	RS 394,00			
		REI DAS BOMBAS	RS 452,00			
47	Eixo para Bomba ME-1530 - 19 x 283 mm	CASA DAS BOMBAS	RS 428,00	05	458,00	2.290,00
		RODECAR MOTORES	RS 576,19			

		REI DAS BOMBAS	RS 458,00			
48	Eixo para Bomba ME-1630	PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO - MG	RS 735,00	05	515,00	2.575,00
		CASA DAS BOMBAS	RS 481,00			
		REI DAS BOMBAS	RS 515,00			
49	Lateral de Entrada para Bomba ME-1210	CASA DAS BOMBAS	RS 323,00	02	490,00	980,00
		REI DAS BOMBAS	RS 490,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 1.249,73			
50	Lateral de Entrada para Bomba ME-1630	CASA DAS BOMBAS	RS 433,00	05	490,00	2.450,00
		REI DAS BOMBAS	RS 490,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 1.249,73			
51	Lateral de Entrada para Bomba ME-1530	CASA DAS BOMBAS	RS 267,00	02	490,00	980,00
		REI DAS BOMBAS	RS 490,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 1.249,73			
52	Lateral de Entrada para Bomba ME-1950	CASA DAS BOMBAS	RS 466,00	02	490,00	980,00
		REI DAS BOMBAS	RS 490,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 1.249,73			
53	Lateral de Saída para Bomba ME-1420	CASA DAS BOMBAS	RS 304,00	05	331,00	1.655,00
		REI DAS BOMBAS	RS 331,00			
		LINS ELÉTRICA	RS 429,16			
54	Lateral de Saída para Bomba ME-1530	REI DAS BOMBAS	RS 331,00	02	395,05	790,10
		CASA DAS BOMBAS	RS 425,00			
		LINS ELÉTRICA	RS 429,16			
55	Lateral de Saída para Bomba ME-1950	REI DAS BOMBAS	RS 331,00	02	419,05	838,10
		LINS ELÉTRICA	RS 429,16			
		CASA DAS BOMBAS	RS 497,00			
56	Acoplamento ME-2 19 x 19 Water Especial	CASA DAS BOMBAS	RS 195,00	10	231,21	2.312,10
		HWN MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTORES	RS 240,00			
		CARELLI EQUIPAMENTOS	RS 244,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 245,83			
57	Anel O'ring Diâmetro 190 mm Bomba ME-24100	MUNICÍPIO DE INDAIABIRA - MG	RS 83,00	50	73,97	3.698,50
		MUNICÍPIO DE SOLEDADE - RS	RS 85,00			
		MUNICÍPIO DE VERA CRUZ - RS	RS 95,00			
		CASA DAS BOMBAS	RS 53,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 60,81			
		LIQUIBRAS BOMBAS	RS 64,00			
		OTIMUS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS	RS 77,00			

58	Eixo para Bomba ME-2230	CASA DAS BOMBAS	RS 183,00	05	250,00	1.250,00
		ELÉTRICA CARDOSO	RS 250,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 396,13			
59	Eixa para Bomba ME-23100	BOMBA SHOPPING	RS 286,20	05	343,67	1.718,35
		COMERCIAL LANEL	RS 353,00			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 391,80			
60	Lateral de Entrada para Bomba ME-2230	CASA DAS BOMBAS	RS 416,00	02	556,18	1.112,36
		RODECAR MOTORES	RS 559,55			
		REI DAS BOMBAS	RS 693,00			
61	Lateral de Entrada para Bomba ME-2350	REI DAS BOMBAS	RS 693,00	05	740,00	3.701,25
		RODECAR MOTORES	RS 787,50			
62	Lateral de Entrada para Bomba ME-24125	CASA DAS BOMBAS	RS 623,00	03	693,00	2.079,00
		RODECAR MOTORES	RS 837,00			
		REI DAS BOMBAS	RS 693,00			
63	Lateral de Saída para Bomba ME-25100	CASA DAS BOMBAS	RS 646,00	05	652,26	3.261,30
		RODECAR MOTORES	RS 868,16			
		MÉRITO COMERCIAL	RS 652,26			
64	Bucha Sinterizada Bomba Schneider	MUNICÍPIO DE PLANALTO ALEGRE - SC	RS 81,26	50	33,00	1.650,00
		OTIMUS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS	RS 45,94			
		CASA DAS BOMBAS	RS 28,00			
		HWN MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTORES	RS 32,83			
		REI DAS BOMBAS	RS 33,00			
65	Contraporca Rotor Reta ME-2	MUNICÍPIO DE SÃO GOTARDO - MG	RS 65,00	30	30,44	913,20
		CASA DAS BOMBAS	RS 22,00			
		GENTIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS	RS 25,87			
		CARELLI EQUIPAMENTOS	RS 35,00			
66	Divisão/Estágio - ME-1	CASA DAS BOMBAS	RS 171,00	05	200,88	1.004,40
		MÉRITO COMERCIAL	RS 200,88			
		CONQUISTA MÁQUINAS E FERRAMENTAS	RS 280,25			
67	Divisão/Estágio - ME-2	CASA DAS BOMBAS	RS 305,00	20	312,59	6.251,80
		MÉRITO COMERCIAL	RS 312,59			
		CONQUISTA MÁQUINAS E FERRAMENTAS	RS 456,00			
68	Cubo com Recirculação - ME-3	REI DAS BOMBAS	RS 217,00	02	363,50	727,00
		RODECAR MOTORES	RS 501,50			
		CASA DAS BOMBAS	RS 372,00			
69	Divisão/Estágio - ME-3	CASA DAS BOMBAS	RS 673,00	02	709,00	1.418,00

		RODECAR MOTORES	RS	904,00			
		REI DAS BOMBAS	RS	709,00			
70	Haste 3/8 x 50 mm NC ME-3	CASA DAS BOMBAS	RS	25,00	02	30,59	61,18
		RODECAR MOTORES	RS	36,17			
71	Kit Corpo Saída 2"1/2 ME-3	REI DAS BOMBAS	RS	1.427,00	01	1.504,00	1.504,00
		RODECAR MOTORES	RS	2.016,00			
		CASA DAS BOMBAS	RS	1.504,00			
72	Kit Lateral Entrada - ME-3	CASA DAS BOMBAS	RS	2.314,00	01	2.709,00	2.709,00
		RODECAR MOTORES	RS	3.104,00			
73	Kit Tubo Cobre 33 1/4 x 205 mm ME-3	CASA DAS BOMBAS	RS	108,00	03	143,00	429,00
		REI DAS BOMBAS	RS	156,00			
		ELÉTRICA CARDOSO	RS	165,00			
74	O'ring 2029 37,81 x 1,78 mm	MUNICÍPIO DE SÃO GOTARDO - MG	RS	15,00	05	17,50	87,50
		MUNICÍPIO DE RIO CLARO - SP	RS	20,00			
		MUNICÍPIO DE SANTA FÉ DO SUL - SP	RS	30,00			
		CASA DAS BOMBAS	RS	13,00			
75	O'ring 2177 240,97 x 2,62 mm	MUNICÍPIO DE SEARA - SC	RS	47,00	05	46,69	233,45
		MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO GRANDE - SP	RS	49,70			
		MUNICÍPIO DE IMIGRANTE - RS	RS	66,20			
		CASA DAS BOMBAS	RS	33,00			
		HWN MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTORES	RS	73,34			
		DOM SUPRIMENTOS INDUSTRIAIS	RS	10,89			
76	Ponta de Eixo 86 mm - ME-3	MÉRITO COMERCIAL	RS	267,34	03	290,00	870,00
		CASA DAS BOMBAS	RS	290,00			
		REI DAS BOMBAS	RS	320,00			
77	Rotor FE 168 mm - ME-3	MÉRITO COMERCIAL	RS	241,59	03	254,00	762,00
		CASA DAS BOMBAS	RS	254,00			
		REI DAS BOMBAS	RS	281,00			

Valor Total R\$
114.528,70

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação será realizada por meio de **Pregão Eletrônico, utilizando o Sistema de Registro de Preços, com critério de julgamento pelo menor preço por lote**, sendo o **Lote 01 composto pelos itens 01 a 40** e o **Lote 02 composto pelos itens 41 a 77**, conforme descrito no item 7 deste Estudo Técnico Preliminar.

Em regra, as contratações públicas devem observar o **princípio do parcelamento**, buscando ampliar a competitividade e possibilitar a participação do maior número possível de

fornecedores. Contudo, no caso concreto, a **formação de lotes mostra-se técnica e economicamente mais adequada à natureza da contratação.**

Os itens que compõem cada lote apresentam **similaridade técnica, funcional e de aplicação**, sendo destinados à **manutenção preventiva e corretiva de motores, bombas e motobombas utilizados nas unidades operacionais do SAMAE**. Dessa forma, o agrupamento em lotes contribui para:

- a) **melhor gestão logística e administrativa da contratação**, reduzindo o número de fornecedores e facilitando o controle contratual;
- b) **maior padronização das peças utilizadas nos equipamentos**, evitando incompatibilidades técnicas;
- c) **ganhos de escala e maior eficiência na gestão do estoque e reposição de componentes**;
- d) **maior eficiência na fiscalização e execução contratual**, uma vez que reduz a fragmentação de responsabilidades entre múltiplos fornecedores.

Além disso, a adoção do critério de julgamento **por lote não restringe a competitividade**, uma vez que os itens agrupados pertencem ao **mesmo segmento de mercado**, sendo comumente comercializados de forma conjunta por empresas especializadas no fornecimento de peças e componentes para motores, bombas e motobombas. Assim, os fornecedores do ramo possuem capacidade técnica e comercial para fornecer a **totalidade dos itens que compõem cada lote**, não havendo prejuízo à ampla participação no certame.

Portanto, conclui-se que a **licitação por lote é a solução mais adequada sob os aspectos técnico, econômico e operacional**, assegurando eficiência na contratação, adequada gestão do fornecimento e manutenção da competitividade do certame.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Contratação de empresa especializada em serviço de manutenção, contemplando revisão e/ou rebobinamento, em motores, motoredutores, bombas e motobombas de marcas, modelos, potências e polaridades diversas, das unidades operacionais dos sistemas ERAT's, ETA's ETE's, boosters e elevatórias de esgoto do SAMAE de Jaraguá do Sul. Contrato 245/2023. Esta contratação não está ligada a nenhuma outra contratação.

11. RESULTADOS PRETENDIDOS

Os resultados esperados incluem a redução de custos, a agilidade processual, a maior transparência dos atos administrativos e a garantia de conformidade legal, elementos essenciais para o uso responsável dos recursos públicos. Além da reposição do estoque de componentes, equipamentos e insumos utilizados para manutenções preventiva e corretiva de motores, bombas e motobombas nas instalações de propriedade do SAMAE, assegurando os serviços essenciais de fornecimento de água e esgotamento sanitário perante o município de Jaraguá do Sul; A correta utilização dos bens de consumo listados, assegurará segurança e integridade física aos servidores, bem como proteger a infraestrutura e equipamentos do SAMAE;

12. PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

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. Com o andamento do contrato em questão, elaborar o levantamento de peças a serem adquiridos para manutenções preventivas e corretivas posteriores.

13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

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.

14. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

A aquisição dos itens para a realização de manutenções preventivas e corretivas de motores, bombas e motobombas nas instalações de propriedade do SAMAE de Jaraguá do Sul é de extrema importância para garantir o bom funcionamento e a eficiência dos sistemas de captação, tratamento e fornecimento de água tratada. A utilização de peças de qualidade e originais é essencial para manter a integridade dos equipamentos e prevenir falhas operacionais. Alguns benefícios almeçados 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 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;

Com este estudo foi possível concluir que mesmo com os cuidados preventivos praticados pela Autarquia ainda será necessário a aquisição de itens para o manutenção da infraestrutura operacional nas instalações do SAMAE de Jaraguá do Sul. Seja no âmbito das manutenções preventivas e corretivas, através de insumo para substituição e reposição. Com esta aquisição almeja-se assegurar a prestação dos serviços à comunidade jaraguense através do correto funcionamento das estações de tratamento garantindo o fornecimento de água e o esgotamento sanitário sendo serviços essenciais e não podem estar sujeitos a interrupções ou falhas por manutenção.

15. ANEXOS

- I. Mapa de risco.

ANEXO I
MAPA DE RISCO
ANEXO I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Fase	Risco	Responsável	Consequências	Medidas
Pré-Licitação	Levantamento incompleto dos materiais necessários	Área Demandante	Falta de peças para manutenção, podendo ocasionar paralisação de equipamentos e necessidade de compra emergencial	Preventiva: Levantamento detalhado com base no histórico de consumo Contingência: Realizar novo processo licitatório ou adesão a ata existente para suprir itens faltantes.
Pré-Licitação	Pesquisa de preços insuficiente ou desatualizada	Setor de Compras e Licitações	Estimativa de valor inadequada, podendo gerar licitação fracassada ou prejuízo financeiro	Preventiva: Realizar pesquisa em múltiplas fontes (painéis de preços, contratações públicas e fornecedores). Contingência: Revisar estimativas e republicar o edital.
Processo Licitatório	Especificação técnica restritiva ou inadequada das peças	Área Demandante / Setor Técnico	Restrição da competitividade ou fornecimento de peças incompatíveis com os equipamentos	Preventiva: Descrever itens como “originais ou equivalentes compatíveis”, indicando características técnicas essenciais. Contingência: Esclarecimentos ou retificação do edital antes da fase de julgamento.
Processo Licitatório	Licitação deserta ou fracassada	Setor de Compras e Licitações	Atraso na aquisição das peças e risco de interrupção das	Preventiva: Ampla divulgação do edital e estimativa de preços compatível com o mercado.

			manutenções	Contingência: Republicação do edital ou adoção de nova estratégia de contratação.
Execução Contratual	Gestão inadequada do estoque das peças adquiridas	SAMAE / Almojarifado	Falta ou excesso de itens em estoque, comprometendo planejamento das manutenções	Preventiva: Controle sistemático no almoxarifado e monitoramento periódico de consumo. Contingência: Ajuste nas quantidades em futuras contratações.
Execução Contratual	Descarte inadequado de peças substituídas	SAMAE / Equipes de Manutenção	Impactos ambientais e possíveis responsabilizações legais	Preventiva: Cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e destinação adequada dos resíduos. Contingência: Encaminhamento a empresas licenciadas para tratamento e reciclagem.

Leonardo Felipe Wehmuth
Coordenador Eletromecânica e Automação

Joelson Pereira
Técnico Eletromecânica