Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR		
Conforme estabelecido pela Lei 14.133, art. 9º, inciso XX: *"estudo técnico preliminar: documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e da base ao anteprojeto, ao termo de referencia ou ao projeto básico a ser elaborado caso se conclua pela viabilidade da contratação".*		
DADOS GERAIS		
RESPONSÁVEL	JORGE LEONARDO NESI	
REQUISITANTES:	SETOR DE GESTÃO E FAZENDA – PLANEJAMENTO URBANO	
FISCAL DO CONTRATO	ARNALDO MAZUCO	MATRICULA Nº: 134932
SUPLENTE DO FISCAL	JORGE LEONARDO NESI	MATRICULA Nº: 153381

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Aquisição de conversores eletrônicos de frequência (inversores de velocidade) para acionamento de motores elétricos, conforme especificações técnicas mínimas a seguir.

2. JUSTIFICATIVA

Conforme análise técnica realizada pela equipe da Empresa que administra o Sistema de Abastecimento de Água Trata do Município, o Consórcio de Saneamento Capivari, identificou-se que os conjuntos motobombas 1 e 2 apresentam limitações que comprometem a operação do sistema de abastecimento de água tratada. O conjunto motobomba 1 está equipado atualmente com um inversor de frequência subdimensionado, o que reduz a rotação operacional a 29.000 rpm e limita a vazão a 50 L/s, prejudicando o desempenho esperado. Já o conjunto motobomba 2 dispõe apenas de um soft starter, equipamento que não atende às necessidades técnicas da operação, uma vez que não possibilita o controle adequado de rotação e vazão, além de não oferecer a mesma eficiência e proteção que um inversor de frequência. Diante deste cenário, a aquisição de dois inversores de frequência devidamente dimensionados é imprescindível para: 1. Assegurar a continuidade e confiabilidade do abastecimento de água tratada aos munícipes, evitando falhas operacionais que possam comprometer o fornecimento. 2. Garantir maior eficiência energética, uma vez que os inversores permitem o ajuste preciso da velocidade dos motores, otimizando o consumo elétrico. 3. Reduzir esforços mecânicos e elétricos sobre os conjuntos motobombas, ampliando sua vida útil e diminuindo custos de manutenção corretiva. 4. Adequar a operação às necessidades reais de vazão e pressão, proporcionando maior estabilidade e segurança no sistema. Portanto, a aquisição dos dois inversores de frequência é medida essencial para o pleno funcionamento e eficiência do sistema operacional de abastecimento, assegurando a prestação contínua e de qualidade do serviço público de fornecimento de água à população.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

( ) Sim:	(x) Não
Indicação/Justificativa:	

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

A necessidade dos inversores surgiu após análise técnica recente da empresa gestora do sistema de abastecimento de água, que identificou falhas específicas nos conjuntos motobombas 1 e 2. Ou seja, não era uma demanda conhecida ou prevista no momento da elaboração do plano. O contrato com a empresa (CONTRATO 174.2025) trata da operação e manutenção do sistema de abastecimento, mas não especifica a substituição ou aquisição de inversores de frequência como item contratual. A tecnologia utilizada (soft starter e inversor subdimensionado) foi considerada suficiente à época da contratação. A necessidade de atualização surgiu com o uso e desgaste dos equipamentos e crescimento populacional.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado confirma a viabilidade técnica e comercial da aquisição dos inversores de frequência.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A definição do valor médio para a aquisição dos dois inversores de frequência foi realizada com base em **orçamentos obtidos junto a fornecedores especializados**, conforme detalhado abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	R$MÉDIO UNITÁRIO	R$ TOTAL
1	Conversores de frequência trifásicos (DESCRIÇÃO ABAIXO) *	UND	2	29.307,17	58.614,34

* DESCRIÇÃO: Conversores de frequência trifásicos, com potência nominal de 45 kW, para tensão de alimentação de 380 a 480 V, frequência de saída de 0 a 590 Hz, grau de proteção mínimo IP55 com backplate de proteção e filtro RFI classe H2 integrado. Os equipamentos deverão suportar sobrecarga mínima de 150% da corrente nominal por 60 segundos.

Devem apresentar certificações internacionalmente reconhecidas, como CE, UL ou equivalentes.
Deverão ser fornecidos com manuais técnicos em português, relatório de ensaios de fábrica, certificados de conformidade às normas exigidas, software e cabos de parametrização quando aplicáveis, além de plano de manutenção preventiva. (impresso e digital).

Os equipamentos devem ser novos, de primeiro uso, e fornecidos com garantia mínima de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo, cobrindo defeitos de fabricação, componentes e mão de obra.
O fornecedor deverá assegurar a disponibilidade de peças de reposição e assistência técnica no Brasil por um período mínimo de 10 (dez) anos após a entrega.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: Inversor de Frequência

1. Características Técnicas Gerais:
a. Controle vetorial de tensão;
b. Aplicação para cargas quadráticas e constantes;
c. Frequência de saída: 0 a 590 Hz;
d. Tempo de aceleração: 0,01 a 3600 segundos;
e. Tempo de resposta: ≤ 2 ms;
f. Fator de Potência/Cos□: 0,9/1,0 com carga nominal;
g. Distância de cabo de motor até 300 metros (não blindado) ou 150 metros (blindado);

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

h.	Temperatura ambiente de 45/50ºC sem desclassificação de corrente.
2.	Entradas e Saídas:
a.	Número de entradas digitais (PNP/NPN): 6;
b.	Número de entradas analógicas: 2 (tensão e corrente);
c.	Número de entradas de pulso: 2;
d.	Número de saídas digitais: 2;
e.	Número de saídas analógicas: 1 (corrente);
f.	Número de saídas relé: 2;
g.	Porta serial para comunicação: RS 485 e USB;
h.	Fontes de 24Vcc e 10Vcc internas (alimentação de sensores); mínimo 200mA de corrente
i.	Terminais (bornes de comando) tipo plug (fixação por mola).
j.	Terminais de potencia (alimentação e saída motor) tipo PLUG ate a potencia de 7,5KW.
k.	Caso necessário, tem opcional de expansão de entrada e saídas (digitais, analógicas e reles).
3.	Interface Homem Máquina:
a.	Display digital gráfico destacável (padrão);
b.	Design intuitivo (familiar);
c.	Idioma Português disponível;
d.	Possibilidade de inserção de texto de até duas linhas (TAG do equipamento);
e.	Estrutura de programação amigável;
f.	Função de Upload / Download (Copiar / Colar);
g.	Visualização simultânea de 5 variáveis;
h.	Tecla Info (Manual operaçao no ihm);
i.	Tecla para função de voltar programação do parâmetro atual;
j.	Teclas para controle local / remoto;
k.	Tecla para acesso ao registro de falhas;
l.	Tecla para acesso aos menus rápidos de programação:
a.	Grupo de parâmetros definidos pelo fabricante;
b.	Grupo de parâmetros definidos pelo usuário (opção de criar menu pessoal)
c.	Grupo de parâmetros para aplicações pré-definidas;
d.	Grupo de últimas alterações de parâmetros;
e.	Visualização de gráficos em tempo real no display.
m.	Senha para restrição de acesso à programação total / parcial
n.	Cartão de controle e Display únicos para toda a família de inversores
4.	Funções Avançados:
a.	4 Set-ups de Programação (multi set-up);
b.	Opção de ajuste de até 32 velocidades pré-fixadas;
c.	Função JOG (velocidade fixa);
d.	Função de potenciômetro digital;
e.	Controlador para Malha Fechada PID;
f.	Auto Programação de Malha Fechada PI;
g.	Adaptação automática do motor;
h.	Reset Automático;
i.	Saltos semi automáticos de freqüências de ressonância (skip frequencies);
j.	Totalizador de Energia consumida (kWh).
5.	Recursos Especiais:
a.	Função de Otimização Automática de Energia
b.	Função de partida com o motor rodando (Flying Start) para duplo sentido de giro
c.	Funções de PLC incorporadas
d.	Função Sleep Mode (modo latência)
e.	Função de preenchimento de tubulação (Pipe Fill)
f.	Função de detecção de final de curva da bomba (End of Curve)
g.	Função de detecção de bomba seca (Dry Pump)
h.	Função de Compensação Automática de Vazão (Flow Compensation)
i.	Função de controle de ate 3 bombas em cascata (Cascade Controller)
j.	Função Mestre / Escravo para controle de bombas
k.	Rampa especial para bomba submersível
l.	Rampa especial de parada para fechamento de válvula de retenção
m.	Relógio em tempo real (RTC) com 20 eventos por semana
n.	Programação de Manutenção Preventiva

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

a. 4 Malhas PID incorporadas
b. 3 zonas de feedback disponíveis
c. Indicador de Payback do equipamento
d. Função de medição de vazão
e. Função de limpeza de bomba trancada

6. Filtros Incorporados:
a. Filtro de Harmônicas Interno Incorporado, norma IEC 61000-3-12
b. Filtro de Rádio Freqüência (RFI), norma EN 55011 A2, Interno Incorporado

7. Proteções:
a. Falta de fase na entrada de alimentação
b. Sobre e Sub tensão no circuito intermediário
c. Sobre carga no conversor de freqüência
d. Sobre temperatura no motor
e. Entrada para Termistor
f. Limite de torque ou corrente no motor
g. Falha a terra
h. Curto-circuito do motor
i. Sobre e Sub temperatura no conversor de freqüência
j. Falta de fase na saída para o motor (informando qual a fase faltante)
k. Desbalanceamento de fase na entrada de alimentação
l. Isolação Galvânica entre placas eletrônicas e entre entradas e saídas
m. Registro das últimas 10 falhas (Tecla no display)
n. Gerenciamento inteligente de dissipação térmica
o. Placas envernizadas, de acordo com norma IEC721-3-3 Classe 3C3
p. Graus de Proteção IP55

6. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Estima-se que para atender a demanda justificada pela empresa gestora do sistema de abastecimento e distribuição de água tratada faz-se necessário a aquisição de 02 unidades dos itens descritos acima, das quais após cotação prévia resultou no valor unitário de R$ 29.307,17 (vinte e nove mil, trezentos e sete reais com dezessete centavos) totalizando R$ 58.614,34 (cinquenta e oito mil, seiscentos e quatorze reais com trinta e quatro centavos), sob dotação 99/0001.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

(x) Aquisição	( ) Serviços

Aquisição e entrega dos itens descritos acima.

8. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Quais as legislações, regras, condições que o fornecedor precisa atender para a contratação?

Os equipamentos deverão atender às normas internacionais aplicáveis, incluindo, no mínimo, IEC/EN 61800-5-1 (segurança), IEC/EN 61800-3 (compatibilidade eletromagnética), IEC 61000-6-2 (imunidade), IEC 61000-6-4 (emissões) e, quando

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

aplicável, os requisitos de qualidade de energia segundo IEEE 519. Devem apresentar certificações internacionalmente reconhecidas, como CE, UL ou equivalentes.
8.1. Exigências quanto à qualidade e às condições de fornecimento: Conversores de frequência trifásicos, com potência nominal de 45 kW e 55 kW, para tensão de alimentação de 380 a 480 V, 106A, frequência de saída de 0 a 590 Hz, grau de proteção mínimo IP55 com backplate de proteção e filtro RFI classe H2 integrado. Os equipamentos deverão suportar sobrecarga mínima de 150% da corrente nominal por 60 segundos, garantindo a potência nominal até 40 °C de temperatura ambiente, admitindo operação até 50 °C com redução de potência de acordo com curva de derating fornecida pelo fabricante. Os equipamentos devem ser novos, de primeiro uso.
8.2. Prazo de execução e condições de entrega: Fornecidos com garantia mínima de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo, cobrindo defeitos de fabricação, componentes e mão de obra. O fornecedor deverá assegurar a disponibilidade de peças de reposição e assistência técnica no Brasil por um período mínimo de 10 (dez) anos após a entrega.
8.3. Termos e condições contratuais:
8.4. Análise de riscos (quando for o caso): *(obrigatório acima de 1milhão e objetos mais sensíveis e/ou complexos)*

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO	
É tecnicamente viável o parcelamento da contratação:	
( ) Sim	(x) Não
É economicamente viável o parcelamento da contratação:	
(x) Sim	( ) Não
Há perda em escala ao dividir a solução:	
(x) Sim	( ) Não
Justificativa: Só possui um item, com duas unidades, deverão ser entregues juntos.	

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

A presente aquisição tem por finalidade promover a adequação operacional dos conjuntos motobombas responsáveis pelo sistema de abastecimento de água tratada, mediante a substituição dos dispositivos atualmente instalados por inversores de frequência devidamente dimensionados, capazes de assegurar o controle preciso da rotação e da vazão dos motores. Com essa medida, pretende-se eliminar as limitações técnicas que comprometem a eficiência hidráulica e energética do sistema, mitigando riscos de falhas operacionais e interrupções no fornecimento.

A implementação dos novos inversores permitirá a estabilização dos parâmetros de pressão e vazão, garantindo a constância no abastecimento e a continuidade do serviço público essencial, em conformidade com os princípios da eficiência, continuidade e segurança previstos na legislação vigente. Além disso, espera-se a redução de esforços mecânicos e elétricos sobre os equipamentos, com consequente prolongamento de sua vida útil e diminuição dos custos de manutenção corretiva, promovendo maior economicidade e sustentabilidade na gestão dos recursos públicos.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para garantir a conformidade técnica e operacional dos equipamentos a serem adquiridos, será realizada, previamente à assinatura do contrato, a verificação por profissional habilitado na área de engenharia elétrica, com experiência comprovada em sistemas de bombeamento e automação industrial, visando assegurar que os inversores de frequência ofertados atendam integralmente às especificações técnicas exigidas no Termo de Referência. Será emitida portaria designando formalmente o fiscal do contrato e o gestor responsável, conforme previsto nos artigos 117 e 8º da Lei nº 14.133/2021, com atribuições específicas para acompanhamento da execução contratual e validação técnica dos equipamentos.

Adicionalmente, será solicitado à empresa vencedora do certame que realize uma apresentação técnica sobre o funcionamento, parametrização e manuseio dos inversores, com vistas a garantir o correto uso e integração dos dispositivos ao sistema de abastecimento de água tratada, promovendo a capacitação mínima dos operadores locais e assegurando a eficiência e continuidade dos serviços públicos essenciais.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

( ) Sim, conforme abaixo:	(x) Não

A presente contratação não depende de outras contratações para ser efetivada, uma vez que os inversores de frequência serão integrados diretamente aos conjuntos motobombas já existentes no sistema de abastecimento de água tratada, cuja infraestrutura física e elétrica está previamente instalada e operacional.

A instalação e parametrização dos equipamentos serão realizadas com apoio técnico da equipe de manutenção do Consórcio de Saneamento Capivari, não sendo necessária a

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

contratação adicional de serviços especializados ou aquisição de componentes complementares. Ressalta-se, contudo, que será exigida da empresa contratada a apresentação técnica sobre o funcionamento e manuseio dos inversores, conforme previsto nas providências prévias ao contrato, com vistas à capacitação mínima dos operadores e à correta integração dos dispositivos ao sistema, garantindo a plena funcionalidade e eficiência da solução adquirida.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

A aquisição dos inversores de frequência, embora voltada à melhoria da eficiência operacional do sistema de abastecimento de água tratada, **envolve impactos ambientais indiretos** que devem ser considerados e mitigados. Entre os principais impactos potenciais estão: o consumo de energia elétrica durante a operação dos equipamentos, a geração de resíduos eletroeletrônicos ao final da vida útil dos inversores, e o uso de materiais não recicláveis em sua composição.

Para mitigar esses efeitos, recomenda-se a adoção das seguintes medidas: priorização de equipamentos com certificações de eficiência energética (como selo Procel ou equivalente), exigência contratual de logística reversa para destinação adequada dos componentes ao final de sua vida útil, e preferência por fornecedores que adotem práticas sustentáveis em seus processos produtivos e comerciais.

Positivamente: a substituição dos dispositivos atuais por inversores de frequência devidamente dimensionados contribuirá para a redução do consumo energético do sistema, promovendo impacto ambiental positivo ao diminuir a demanda por energia elétrica e, consequentemente, as emissões associadas à sua geração. Tais medidas estão em consonância com os princípios da sustentabilidade previstos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021 e com as diretrizes do Manual Nacional de Contratações Sustentáveis, reforçando o compromisso da administração pública com a gestão ambiental responsável.

14. ADEQUAÇÃO DA FORMA DE CONTRATAÇÃO

Modalidade:	( ) Dispensa de Licitação
(x) Pregão eletrônico	( ) Leilão
( ) Concorrência	( ) Diálogo Competitivo
( ) Concurso	( ) Inexigibilidade
Procedimentos Auxiliares:	
( ) Registro de Preços	( ) Credenciamento

15. ADEQUAÇÃO DA FORMA DE JULGAMENTO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Forma de Julgamento:	
(x) Por item	( ) Por Lote
Critério de julgamento:	
(x) Menor preço	( ) Técnica e preço
( ) Maior desconto	( ) Maior lance (no caso de leilão)
( ) Melhor técnica/conteúdo artístico	( ) Maior retorno econômico

Av. Ernani Cotrin , 187, Centro
88745-000 - Capivari de Baixo - SC
@prefeituracapivaridebaixo.oficial
@prefeituradecapivaridebaixo
48 3621-4400

16. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

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.

Capivari de Baixo, 02/10/2025

gov.br
Documento assinado digitalmente
JORGE LEONARDO NESI
Data: 09/10/2025 10:17:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

JORGE LEONARDO NESI
COORDENADOR DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

ASSINATURA DIGITAL