PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES

SERVIÇO MUNICIPAL DE AGUAS E ESGOTOS
Rua Otto Unger, 450 - Centro
CEP: 08780-908 - Mogi das Cruzes - SP
(11) 4798-5105
semae.sp.gov.br

DEPARTAMENTO DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DOSES

TERMO DE REFERÊNCIA - FERRAMENTA A LASER PARA ALINHAMENTO DE EIXOS

1. Objeto

Este Termo de Referência tem por objetivo a aquisição de **0 1** (um) **Equipamento de Alinhamento a Laser para Eixos Acoplados**, novo, sem uso anterior, composto por unidades de medição, unidade *display* (ou tablet/smartphone industrial compatível) com *software* dedicado e todos os acessórios necessários para sua operação imediata em campo. Trata-se de **equipamento e material permanente**, com quantidades prevista conforme indicado através de estudo técnico preliminar e requisição os quais este termo vincula-se independente de transcrição.

O objeto desta contratação é um bem de natureza permanente, não sendo prevista a possibilidade de prorrogação do prazo contratual, que será encerrado após o recebimento definitivo e o cumprimento de todas as obrigações de garantia e treinamento.

Código	Descrição	Qtd
1.70.14.0092-5	ALINHADOR A LASER DE EIXOS PARA POSICIONAMENTO PRECISO EM MÁQUINAS ROTATIVAS, COM DIÂMETROS DE EIXO APLICÁVEIS ENTRE 20 E 150 MM. A INTERFACE É GRÁFICA, COM DISPLAY DE ALTA RESOLUÇÃO, PARA VISUALIZAÇÃO DA GEOMETRIA DOS EIXOS E ORIENTAÇÃO DAS CORREÇÕES NECESSÁRIAS, PODENDO SER TOUCHSCREEN OU COMPATÍVEL COM DISPOSITIVOS MÓVEIS, E OFERECE VISUALIZAÇÃO AO VIVO DA POSIÇÃO DO MOTOR. O SISTEMA UTILIZA TECNOLOGIA A LASER PARA MEDIÇÕES DE ALTA EXATIDÃO, COM ERRO MÉDIO INFERIOR A 1%. A AQUISIÇÃO DE DADOS PERMITE A ESCOLHA LIVRE DAS POSIÇÕES DE MEDIÇÃO, EXIGINDO UMA ROTAÇÃO MÍNIMA DO EIXO DE 40 GRAUS. A COMUNICAÇÃO ENTRE OS SENSORES E A INTERFACE GRÁFICA É SEM FIO. POSSUI CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE RELATÓRIOS DE ALINHAMENTO AUTOMÁTICOS, PERSONALIZÁVEIS COM NOTAS E IMAGENS, E EXPORTÁVEIS EM FORMATO PDF. O EQUIPAMENTO OPERA POR BATERIA DE LÍTIO COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 8 HORAS. SUA CONSTRUÇÃO É ADEQUADA PARA AMBIENTES INDUSTRIAIS, COM RESISTÊNCIA A POEIRA E UMIDADE, POSSUINDO GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP54. ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO: FONTE E CABO DE ALIMENTAÇÃO, SUPORTES PARA FIXAÇÃO NOS EIXOS (TIPO V-BRACKET) COM CORRENTES E HASTES ROSCADAS PARA ATENDER AOS DIÂMETROS DOS EIXOS, E MALETA PARA TRANSPORTE COM ENCAIXE PARA CADEADO.	01

1.1. **Descrição técnica pormenorizada:**

O equipamento ofertado deverá ser um sistema completo para alinhamento horizontal de eixos acoplados, com as seguintes especificações mínimas:

I - **Unidades de medição a laser (sensores):**

a) Duas unidades de medição independentes, compactas e robustas, resistentes a ambientes industriais (proteção mínima IP54);

b) Comunicação sem fio (*wireless*) entre as unidades de medição e a unidade *display* (via Bluetooth ou similar);

c) Capacidade de compensação de desalinhamento angular e paralelo em tempo real;

II - **Software e unidade display:**

a) Unidade *display* (*tablet*, smartphone industrial ou unidade de processamento dedicada) com tela *touchscreen* colorida, de fácil visualização em ambientes com pouca luz e resistente a impactos;

b) *Software* intuitivo, que guie o operador passo a passo através do processo de alinhamento;

c) Métodos de medição flexíveis e modos que exijam rotações limitadas;

d) Funcionalidade de medição de "*Soft Foot*" (pé manco), com indicações na tela para correção;

e) Capacidade de medição de crescimento térmico (necessário para alinhamento a frio), mediante inserção de dados;

f) Capacidade de gerar relatórios automáticos em PDF, CSV ou formato similar, contendo dados de medição, data, hora, nome do técnico e tolerâncias;

g) Armazenamento interno de dados para, no mínimo, 100 medições completas;

III - **Precisão e desempenho:**

a) Precisão de medição de, no mínimo, 0.01 mm (um centésimo de milímetro);

b) Resolução de *display* de, no mínimo, 0.01 mm (um centésimo de milímetro);

c) Faixa de distância de medição entre sensores de, no mínimo, 10 cm (dez centímetros) a 10 (dez) metros;

IV - **Acessórios:**

a) Dispositivos de fixação universais, compatíveis com eixos de diâmetros de, no mínimo, 20 mm (vinte milímetros) a 300 mm (trezentos milímetros);

b) Conjunto de hastes de extensão para montagens em acoplamentos maiores ou eixos de difícil acesso.

c) Carregador de bateria e cabo USB para transferência de dados.

d) Maleta de transporte robusta, resistente a impactos e intempéries (proteção mínima IP65).

2. **Fundamentação**

A contratação se fundamenta na necessidade de resolver a **baixa confiabilidade operacional** e os **elevados custos de manutenção** nas estações elevatórias, problemas diretamente ligados ao desalinhamento dos eixos das bombas. O desalinhamento é o principal vetor de falha em máquinas rotativas, causando falhas prematuras em componentes críticos como rolamentos e selos, além de gerar consumo excessivo de energia elétrica.

A solução escolhida, a **Aquisição de Equipamento de Alinhamento a Laser**, demonstrou ser a mais estratégica após o Levantamento de Mercado, descartando a inviabilidade da terceirização (custos emergenciais e ineficiência operacional) e a ineficácia dos métodos manuais (imprecisão). A

ferramenta a laser confere a precisão necessária para o alinhamento correto, permitindo a transição da manutenção reativa para a proativa, de forma ágil e eficaz, sem dependência externa.

A contratação está alinhada ao planejamento da Administração, estando **prevista no Plano de Contratações Anual (PCA)**, conforme indicado no item 13 do ETP. A aquisição será enquadrada na dotação orçamentária **Dotação (ficha) 685: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE.**

A **Estimativa das Quantidades** necessária é de **01 (um)** equipamento, suficiente para atender à demanda de alinhamento na rotina de manutenção. A **Justificativa para o Não Parcelamento** é a natureza indivisível e sistêmica do objeto, garantindo a integridade do sistema, a economia de escala e a unicidade da garantia e suporte técnico.

O **Demonstrativo dos Resultados Pretendidos** prevê o prolongamento da vida útil dos ativos, a redução drástica dos custos de manutenção e reparo, e a otimização do consumo de energia elétrica, que são benefícios diretos que justificam o investimento.

3. Descrição da solução como um todo

A solução completa para a gestão da manutenção das bombas nas estações elevatórias é um conjunto integrado focado na capacidade interna de realizar o alinhamento de precisão e inclui:

- **Aquisição do equipamento de alinhamento a laser:** Sistema robusto e de alta precisão, essencial para realizar o alinhamento em tempo real (angular e paralelo) e para diagnosticar problemas, garantindo que as máquinas operem dentro das tolerâncias especificadas;
- **Capacitação e treinamento da equipe técnica:** A solução exige a transferência de *know-how* (conhecimento) para a equipe de manutenção, abrangendo tanto a operação da ferramenta quanto conceitos avançados de desalinhamento, suas causas e impactos.
- **Suporte técnico e garantia contínua:** É imprescindível o atendimento às exigências relacionadas à **manutenção e assistência técnica**, incluindo garantia mínima de 12 meses, assistência técnica especializada local, para garantir a precisão do instrumento ao longo do tempo.

A conjugação desses elementos (ferramenta de precisão, equipe capacitada e suporte técnico garantido) permite a transição para um modelo de manutenção proativa, assegurando a operação contínua e eficiente das bombas.

4. Requisitos da contratação

Os requisitos a seguir são necessários para a aceitação da proposta e a garantia da qualidade e desempenho do objeto:

4.1. Requisitos de desempenho e funcionalidade (alinhamento e medição)

I - O equipamento deve atender a todos os requisitos de funcionalidade e desempenho do item 2, seus incisos e alíneas;

II - O sistema deve fornecer leituras de desalinhamento (vertical e horizontal) em tempo real, facilitando os ajustes da máquina e acelerando o processo;

III - O equipamento deve ser alimentado por baterias recarregáveis com autonomia mínima de 8 (oito) horas de uso contínuo.

4.2. Requisitos de qualidade e documentação

IV - O licitante deverá apresentar a Ficha Técnica (Datasheet) do produto, descrevendo detalhadamente as características técnicas e especificações do equipamento ofertado para avaliação e aceitabilidade da proposta;

V - O licitante deverá fornecer o manual e instruções em português, contendo o passo-a-passo da utilização, medidas de segurança, identificação de principais componentes e acessórios e identificação de possíveis falhas no equipamento;

VI - O equipamento deve ser fornecido com Certificado de Calibração que comprove a rastreabilidade a padrões reconhecidos, emitido por laboratório acreditado pela Rede

Brasileira de Calibração (RBC).

4.3. **Requisitos de garantia e manutenção**

VII - O equipamento deverá possuir garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação e material, contados a partir do Recebimento Definitivo;

VIII - O licitante deverá comprovar a existência de suporte técnico por parte do fabricante ou de seus representantes autorizados, estabelecido em território nacional, capaz de oferecer diagnóstico de falhas, reparos e acesso a peças de reposição originais.

IX - O licitante deverá comprovar a existência de laboratório apto a oferecer serviços de calibração periódica do equipamento, com emissão de certificados rastreáveis, localizado no Brasil.

X - Fornecimento de peças e acessórios para o equipamento por um período mínimo de 5 (cinco) anos após a aquisição, para evitar a obsolescência prematura.

4.4. **Requisitos de treinamento e capacitação**

O licitante deverá incluir, no escopo do fornecimento, o **treinamento especializado** da equipe de manutenção (operacional e gestão) no uso do equipamento de alinhamento a laser, abrangendo a operação da ferramenta, a interpretação avançada dos resultados e a identificação de problemas. O treinamento deverá ter duração mínima de **4 (quatro) horas**, com fornecimento de material didático para consulta.

4.5. **Requisitos de habilitação técnica**

XI - O licitante deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica, emitido por empresa de direito público ou privado, que ateste fornecimento prévio de equipamento similar;

XII - O licitante deverá apresentar declaração formal atestando o integral cumprimento dos requisitos de garantia previstos no item 4.3, contendo a indicação expressa dos dados cadastrais (Razão Social, CNPJ, endereço completo e contatos) das empresas estabelecidas em território nacional que realizarão o suporte técnico e a calibração periódica do equipamento;

a) Junto à declaração mencionada acima, o licitante deverá apresentar o comprovante de acreditação vigente do laboratório indicado para calibração, emitido pela Rede Brasileira de Calibração (RBC/Cgcre/Inmetro);

XIII - O licitante deverá apresentar o documento exigido no inciso IV do item 4.2.

5. **Modelo de execução do objeto**

5.1. **Dinâmica da contratação e fornecimento**

I - A presente contratação é para aquisição de bem, a ser realizada por processo licitatório. O fornecedor receberá a Autorização de Fornecimento logo após a finalização do processo de contratação.

II - O fornecedor deverá agendar a entrega do objeto e a realização do treinamento e capacitação pelo mesmo meio ao qual foi enviado a Autorização de Fornecimento.

III - O objeto será considerado entregue no ato de sua chegada ao local designado, a conferência de sua documentação e o cumprimento do treinamento e sua totalidade.

5.2. **Prazo de entrega**

O prazo de entrega será de até **90 (noventa)** dias corridos, contados a partir do envio da Autorização de Fornecimento (AF).

5.3. **Prazos de validade, garantia e assistência técnica**

IV - A Contratada deverá cumprir integralmente os requisitos de garantia, suporte técnico e calibração estabelecidos no subitem 4.3, assegurando a infraestrutura de rede nacional e os procedimentos logísticos exigidos;

V - Fica estipulado o prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos para a conclusão de qualquer serviço de assistência técnica, reparo ou calibração, durante a vigência da garantia, período que engloba o tempo total de trânsito, seja postagem/coleta e devolução, até a entrega na sede do SEMAE em plenas condições de uso;

VI - Caso a manutenção ou calibração ultrapasse o prazo máximo estipulado, a Contratada, a fabricante ou a rede credenciada deverá disponibilizar imediatamente equipamento de reserva (backup) com especificações técnicas equivalentes ou superiores, sem ônus ao SEMAE, até a efetiva devolução do equipamento original, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas cabíveis.

5.4. **Local de entrega**

VII - O material deverá ser entregue na **ETE Leste, na avenida Francisco Rodrigues Filho, 2010 – Vila Suissa – Mogi das Cruzes – SP. CEP 08810-000 (próximo ao parque da cidade) de segunda a sexta, das 09h às 11h e das 13h às 15h.**

VIII - O treinamento deverá ser agendado pelo mesmo canal em que foi enviado a Autorização de Fornecimento, devendo ser realizado nas instalações da ETE Leste, no mesmo endereço acima.

5.5. **No ato de entrega**

Os materiais serão recebidos provisoriamente para conferência, inspeção, verificação da conformidade e demais análises e testes, conforme previsto no edital e na minuta de contrato. Em caso de irregularidades ou descumprimento de especificações, as sanções estarão descritas no edital e na minuta do contrato.

6. Modelo de gestão do contrato

O modelo de gestão do contrato visa a garantir que o fornecimento e as obrigações acessórias sejam cumpridos integralmente. O Fiscal do Contrato será um servidor designado posteriormente pela autarquia, responsável pela fiscalização técnica e administrativa.

A **Fiscalização Técnica** avaliará o cumprimento das exigências de caráter técnico do objeto, incluindo a **verificação do Certificado de Calibração (RBC)** e o **acompanhamento e ateste do treinamento** da equipe de manutenção. O Recebimento Provisório será feito de forma sumária pelo Fiscal no ato da entrega, e o **Recebimento Definitivo** ocorrerá após a verificação total da conformidade do equipamento com as especificações (incluindo a Ficha Técnica), a aceitação do treinamento e o atendimento a todas as cláusulas contratuais.

Os **Protocolos de Comunicação** serão formalizados por escrito (e-mail, ofício ou sistema de gestão documental) e terão como foco a comunicação de problemas, solicitações de assistência técnica, aplicação de multas e a convocação para o treinamento.

Em caso de atraso na entrega, serão aplicadas as penalidades descritas no edital e na minuta do contrato. Em caso de não conformidade técnica do produto, este será devolvido e o fornecedor terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para repor o material.

7. Critérios de medição e pagamento

7.1. **Definição do critério de medição**

O critério de medição será por **entrega,** mediante a conferência e aceitação final do único item e o ateste do cumprimento integral das obrigações acessórias.

7.2. **Local de entrega e recebimento**

A entrega acontecerá no local indicado pelo departamento de Compras na Autorização de Fornecimento (AF), sendo o local principal a **ETE Leste**.

7.3. **O prazo de pagamento**

O pagamento será realizado seguindo o disposto na Portaria nº 9535/2024 do SEMAE, desde que cumpridas todas as exigências contratuais.

8. **Forma e critério de escolha do fornecedor**

I - O fornecimento será de forma Integral, não sendo admitido o parcelamento por se tratar de um sistema único e integrado, cuja eficácia depende da sinergia dos seus componentes, conforme justificado no ETP. O critério de julgamento será o Menor Preço e a modalidade será a Pregão Eletrônico (ou outra modalidade de licitação comum que se adapte ao critério). Demais exigências de habilitação estarão descritas no edital e na minuta do contrato.

II - Serão admitidas cooperativas desde que atendam a todos os requisitos do objeto descritos neste documento e no edital.

III - Não serão admitidos consórcios, devido à necessidade garantir a unidade de responsabilidade técnica e contratual sobre o produto.

IV - Será admitida somente a subcontratação da calibração do equipamento, que deverá ser realizada em laboratório devidamente capacitado para atender ao requisito 4.2, inciso VI, desde documento.

9. **Estimativa do valor da contratação**

I - O valor estimado da contratação consta no documento denominado "Especificação Técnica", anexo aos autos do processo. A estimativa foi definida com base no parâmetro de Contratações Similares em execução ou concluídas e na Média de Pesquisa Direta com Fornecedores**,** utilizando os parâmetros do art. 23 da Lei 14.133/2021.

II - O índice de correção monetária a ser adotado será o IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado).

10. **Adequação orçamentária**

A despesa correrá pela dotação 697 (equipamento e material permanente), elemento de despesa 44.90.52.00, com origem de verba própria da autarquia.

11. **Certificação**

Certificamos que este documento atende integralmente os requisitos previstos nas alíneas do inciso XXIII do art. 6º, incisos do § 1º do art. 40, da lei nº 14.133, de 2021.

Mogi das Cruzes, na data da assinatura digital.

RAFAEL AUGUSTO DE MORAES REGUEIRO
CHEFE DE DIVISÃO - DOSES

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Augusto de Moraes Regueiro**, **Chefe de Divisão**, em 04/11/2026, às 07:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023 e Decreto Municipal de regulamentação do processo eletrônico.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://cidades.sei.sp.gov.br/rasaopaulo/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **2424784** e o código CRC **9B40B397**.