



Serviço Autônomo de Água e Esgotos

Rua Bernardino de Campos, 799 Centro Cep 13330-260
0800 77 22 195 www.saae.sp.gov.br Indaiatuba SP

000019

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA



Serviço Autônomo de Água e Esgotos

Rua Bernardino de Campos, 799 Centro Cep 13330-260
0800 77 22 195 www.saae.sp.gov.br Indaiatuba SP

000020

TERMO DE REFERÊNCIA

INSTRUMENTOS ANALÍTICOS DE PROCESSO

Indaiatuba

Estado de São Paulo

Outubro de 2024

h

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. OBJETO	3
3. DOCUMENTOS E NORMAS	3
4. JUSTIFICATIVA	3
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
ITEM 01 – CÓDIGO SAAE 19.2180	5
ITEM 02 – CÓDIGO SAAE 19.2181	8
ITEM 03 – CÓDIGO SAAE 19.2184	11
ITEM 04 – CÓDIGO SAAE 19.2185	13
ITEM 05 – CÓDIGO SAAE 19.2186	16
ITEM 06 – CÓDIGO SAAE 19.2187	18
5.1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO.....	21
6. RESPONSABILIDADES E ENCARGOS.....	21
7. GARANTIA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	21
7.1. TERMO DE GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS	21
8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	22
9. FATURAMENTO	23

1. OBJETIVO

Estabelecer requisitos técnicos e diretrizes básicas para fornecimento de Instrumentos Analíticos de Processo para a Estação de Tratamento de Água III do SAAE de Indaiatuba.

2. OBJETO

Constitui objeto do presente Termo de Referência, a aquisição de Instrumentos Analíticos de Processo (Analisadores de Fluoreto, Cloro Residual Livre/Total/pH, Turbidez e Monitor de Cargas), fornecimento de acordo com as especificações técnicas e demais condições aqui estabelecidas.

3. DOCUMENTOS E NORMAS

A fabricação e detalhes construtivos dos equipamentos deverão estar adequados aos requisitos estabelecidos em normas técnicas que se aplicarem aos objetos desse Termo de Referência como, por exemplo, normas de compatibilidade eletromagnética de acordo com norma 89/336/EEC e baixa tensão de acordo com a norma 72/23/EEC. Os métodos analíticos dos instrumentos deverão estar em conformidade com o **STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION**.

4. JUSTIFICATIVA

No seu propósito de prestação de serviço de tratamento e distribuição de água potável para o consumo humano, industrial, comercial, dentre outros usos e de recolhimento, tratamento e destinação de esgoto, o SAAE conta com o Departamento de Tratamento de Água e Esgotos, que engloba atividades e serviços executados em três Estações de Tratamento de Água (ETAs I, III e V) e em uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE Mário Araldo Candello).

Nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) são efetuados uma série de processos químicos e físico-químicos que, associados à aplicação de determinados produtos químicos, removem compostos orgânicos, substâncias químicas e microrganismos visando adequar a água tratada ao padrão de potabilidade definido na Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021 (Revisão do Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017).

O controle dos processos químicos e físico-químicos são efetuados mediante análise de parâmetros analíticos como pH, Cor, Turbidez, entre outros. Além de parâmetros relacionados às dosagens de produtos químicos como, por exemplo, concentração aplicada de coagulantes, alcalinizantes,

oxidantes, fluoretantes, entre outros (Teores de CRL e Fluoreto, monitor de cargas, etc). Disso consta que se faz imprescindível o controle em tempo real desses parâmetros, permitindo ajustes rápidos, além de preparar os sistemas para uma futura automação dos processos de tratamento de água nas estações do SAAE. Além disso, a implantação de sistemas de instrumentação analítica permite:

- Economia com produtos químicos: os instrumentos analíticos online monitoram de forma contínua as características químicas e físico-químicas essenciais da água em diferentes fases do processo. Isso possibilita a regulação precisa da quantidade de cada produto químico, prevenindo excessos que geralmente ocorrem no método manual, tradicionalmente adotado pelos operadores;
- Economia com água de serviço e energia elétrica: monitorar os parâmetros em tempo real e realizar os ajustes necessários para alcançar a dosagem ideal de produtos químicos tem como consequência uma melhoria na qualidade da água antes da filtração. Isso resulta na redução do volume de água necessário para a limpeza dos filtros, gerando economia tanto em energia elétrica, medida em kWh/m³, quanto nas horas de operação dos equipamentos eletromecânicos por volume de água produzido.
- Garantia da qualidade final da água distribuída à população: os registros provenientes das análises feitas pelos equipamentos garantem a integridade das informações, visto que os relatórios sobre a qualidade da água são automaticamente gerados, possibilitando maior controle nas etapas do processo. Essa automação proporciona diagnósticos mais precisos, contribuindo para uma busca contínua pela melhoria da eficácia operacional.
- Maior longevidade dos ativos operacionais: o monitoramento contínuo dos parâmetros analíticos possibilitará identificar antecipadamente a mudança das características operacionais relacionadas aos equipamentos e sistemas de dosagens. Isso viabilizará a realização de manutenções preventivas e assertivas, que são mais econômicas em comparação às intervenções corretivas, aumentando a vida útil dos ativos operacionais gerando valor ao SAAE de Indaiatuba.
- Construção de um banco de dados por meio de uma coleta sistemática e precisa de informações, que podem ser empregados em análises apropriadas, visando aprimorar a tomada de decisões e otimizar o processo

Considerando todos os benefícios citados e os riscos envolvendo à anormalidade de parâmetros de qualidade da água tratada e distribuída pelo SAAE, se torna essencial a execução de processo licitatório para aquisição desses instrumentos, garantindo o perfeito funcionamento das estações de

tratamento de água, com a consequente distribuição de água de acordo com padrão de potabilidade definido pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021.

O tipo de instrumento, acessórios e o quantitativo a ser licitado de cada item foi pautado na necessidade de controle de parâmetros relacionados à processos específicos do tratamento de água como, por exemplo, controle do processo de cloração ao Break-Point (pH, Cloro Residual Livre e Cloro Total), pré-cloração (Cloro residual livre), coagulação (pH, turbidez e monitor de cargas), filtração (turbidez, cloro e pH) e desinfecção (pH, turbidez, cloro e fluoreto)

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A tabela 5.1 apresenta a relação e o quantitativo solicitado de cada instrumento e, na sequência, as especificações técnicas dos mesmos.

Tabela 5.1 Relação e Quantitativo dos Instrumentos

Item	Código SAAE	Quant.	Unid.	Descrição (RESUMO)
01	19.2180	4	UN.	Analizador Cloro Livre/pH - Método Colorimétrico
02	19.2181	3	UN.	Analizador Cloro Livre/pH - Método Amperométrico
03	19.2184	2	UN.	Analizador Turbidez de Alta (Canal Livre)
04	19.2185	1	CONJ.	Analizador de Turbidez de Baixa (1+R) (Com sequenciador – 8 pontos)
05	19.2186	2	UN.	Analizador Fluoreto
06	19.2187	2	UN.	Monitor de Cargas

ITEM 01 – CÓDIGO SAAE 19.2180

ANALISADOR DE CLORO LIVRE (COM POSSIBILIDADE DE TROCA PARA MEDICAO DE CLORO TOTAL MANTENDO A MESMA CONFIGURACAO, APENAS TROCANDO O REAGENTE), EQUIPADO COM PHMETRO PARA MONITORAMENTO DE PROCESSO, COM CONEXAO DE 2 SENSORES EM UM UNICO CONTROLADOR. SISTEMA DE DOIS SENSORES INDIVIDUAIS E COM UM UNICO CONTROLADOR, COM CONEXAO DIGITAL E ARMAZENAMENTO DE CALIBRACAO/AJUSTES QUE FIQUEM ARMAZENADOS NO SENSOR. O PHMETRO DEVE SEGUIR O METODO POTENCIOMETRICO PARA DETECCAO DO POTENCIAL HIDROGENIONICO (PH), EM CONFORMIDADE COM A NORMA STANDARD METHODS FOR THE

EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, METODO 4500 H+, ITEM B. METODOS DE MEDICAO DE PH COM ELEMENTO DE REFERENCIA EXTERNOS NAO SERAO ACEITOS. O CLORIMETRO DEVE SEGUIR O METODO COLORIMETRICO PARA DETECCAO DE CLORO LIVRE, CONFORME STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, METODO 4500 CL G - CHLORINE (RESIDUAL)/ DPD COLORIMETRIC METHOD. PARA ESTA APLICACAO, SOMENTE SERAO ACEITOS ANALISADORES COLORIMETRICOS, BASEADO NA EQUIVALENCIA COM O METODO PADRAO DE LABORATORIO (STANDARD METHODS 4500-CL G, DPD COLORIMETRICO).

características técnicas controlador: tipo: microprocessado, duplo canal (ou superior); faixas de leituras: ph: 0,00 - 14,00; temperatura: 0,0 - 50,0c; cloro livre: min. 0,00 - 10,00mg/l; pressão max.: 6,0 bar; tempo de resposta: conforme fluxo da amostra; sensibilidade a alteração: +/- 0,05 ph; precisão da temperatura: +/- 0,5c; precisão do cloro livre: +/- 0,04mg/l; umidade relativa: 10 a 90 %, sem condensação; detector de fluxo da amostra para analisador de cloro livre; condições de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 0c e 45c; calibração e programação: via teclado frontal, seleção via menu interativo, de preferência, em português; grau de proteção frontal e conexões: ip 65/ nema 4x ou superior; alimentação elétrica: 100 - 240 vac (+/- 10 %), 50/60 hz (+/- 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, lcd, retroiluminado; sinais analógicos: ph, temperatura e cloro, todos com saída analógica de 4-20 ma; sinais digitais: alarme de falha, valor fora dos limites (alto/baixo), falha no fluxo da amostra, necessidade de limpeza, sujeira na célula de medição; deve possuir sistema de diagnóstico interno automático, indicando em seu display o status e confiabilidade das leituras, monitoramento do fluxo, valores de processo, alarmes e temperatura da amostra. Deverá ter a possibilidade de integrar 2 (dois) sensores (ou superior), permitindo futuras expansões para outros parâmetros futuros ou em caso de falhas de outros processos como turbidez, ph, cloro, orp, etc., dispensando a necessidade de outros módulos de integração. Composto de módulo de processamento, com controlador pid integrado e módulo de io, com interface de comunicação com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485) integrada. O equipamento deve incluir, no mínimo, 01 rele de alarme spdt não alimentado, 02 reles de saída programáveis, 04 sinais de saída programáveis (4-20 ma) e 01 saída digital (para conexão com o clp). O software de configuração não deve exigir programas adicionais para automação e deve incluir o mapa modbus, que deverá ser fornecido em português ou inglês (preferencialmente em português); deve possuir armazenagem de dados com capacidade mínima para um período de 1 mês para cada sensor conectado, utilizando um sistema interno em memória não volátil ou data logger via sd card. O sistema deve garantir gravação contínua sem interrupção do registro durante o download dos dados, atualizações de firmware e/ou hardware, ou ao remover o

sd card. Deve permitir o download dos dados e, preferencialmente, possibilitar a integração direta com bancos de dados ou plataformas de monitoramento em tempo real.

características técnicas eletrodo ph: princípio de medição: potenciométrico com compensação diferencial automática; faixa de leitura: ph : 0,00-14,00ph / temperatura: 0,0 - 50,0c; resolução: ph: 0,02/ temperatura: 0,5 c; exatidão: ph: +/- 0,05 / temperatura: +/- 0,5 c; tipo de eletrolito/ diafragma: líquido ou gel, diafragma cerâmico, vidro moído ou teflon; partes molhadas: ryton, vidro, pvdf e titânio para resistência química e mecânica; condutividade mínima: 150 microsiemens/cm; material do corpo: pp ou equivalente resistente a impactos e corrosão; conexão ao processo: câmara de fluxo; frequência de análise: contínua; limpeza automática: não necessita; compensação de temperatura: sim, automática; forma de calibração: mínimo em dois pontos, sendo o primeiro ponto com solução de ph 7.00 (ponto neutro) e o segundo ponto com solução de ph 4.00 ou ph 10.00 (ponto ácido ou básico); calibração de fábrica ('plug and play'); capacidade de monitorar ativamente os componentes internos e apresentar diagnósticos sobre a saúde geral do sensor e o tempo para a troca do mesmo;

características técnicas sensor de cloro livre: princípio de medição: colorimétrico; método de análise: n, n-dietil-p-fenilenodiamina - dpd (din en iso 7393-2; apha/ awwa 4500-cl g); fonte de luz: led com comprimento de onda específico para o método dpd, geralmente em torno de 525 nm; faixa de leitura: 0,00 - 10,00 ppm ; resolução: 0,01 mg/l (ppm); precisão: +/- 5% da leitura ou 0,04 mg/l (ppm), o que for superior; limite inferior de detecção (lod): 0,04 mg/l (ppm); deve ter a capacidade de alteração para cloro total sem a necessidade de reconfiguração, apenas trocando o reagentes; material do corpo: pp ou equivalente, resistente a impactos e corrosão; conexão ao processo: câmara de fluxo; frequência de análise: contínua; deve possuir sistema de limpeza automática da célula de fluxo e do fotômetro; ajuste de ph: sim, com buffer; adição de reagentes: via bomba peristáltica ou pistão linear, sem pressurização; deve possuir sensor de fluxo da amostra; armazenamento de reagentes: frascos devem armazenar volume suficiente para pelo menos 4 semanas de operação ininterrupta; homogeneização da amostra e reagentes: sem uso de stirbar (peixinho); caixa de proteção: sim, célula e reagentes; verificação de medição: o fotômetro de medição deve ter a capacidade de verificar as leituras através de uma norma de referência de verificação óptica; sistema de compensação: compensar continuamente a cor da amostra, turbidez, microbolhas e mudanças na intensidade da luz; forma de calibração: dois pontos (baixo ou zero e alto), com solução padrão de concentração conhecida; calibração de fábrica ('plug and play'); calibração automática de zero: antes de cada leitura; verificação de zero: o transmissor deve permitir a verificação de zero do sensor, seja por zero "eletrônico" ou com amostra com cloro abaixo do

limite de detecção (água deionizada, por exemplo); o sensor deve ser fornecido como uma peça integrada à câmara de fluxo, peça única ou montado no mesmo conjunto; capacidade de monitorar ativamente todos os componentes internos e apresentar diagnósticos sobre a saúde geral do sensor e o tempo para a troca do mesmo;

características técnicas da câmara de fluxo: fabricada em material durável com resistência térmica, química e mecânica, compatível com os produtos químicos presentes na água; pressão de saída livre, com dreno atmosférico integrado; válvula de drenagem da câmara de amostra com acionamento manual para purga de limpeza e tendo a opção de automático (auto-drain) para possibilitar futuras automações; design projetado para fornecer fluxo contínuo de amostra com controle e monitoramento da vazão; recursos de monitoramento do fluxo e eficiência de limpeza; deve ser equipada com filtro com capacidade de filtração mínima de 400 micras, além de uma válvula agulha reguladora, uma válvula de coleta de amostra independente e uma saída dedicada;

acessórios e reagentes: deverão ser fornecidos os seguintes acessórios e reagentes: deve ser incluído no fornecimento, todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento, operação, calibração e manutenção de todos os equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, painéis, conectores, cabos de interligação, filtros, dispositivos e protetores contra surtos e sobretensões, válvulas, sistemas de autolimpeza, kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados necessários pelo fabricante, fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em português, caso não possua poderá ser em inglês.

Consumíveis: os consumíveis associados ao equipamento devem ser cotados para um período de 1 ano de operação.

Garantia e certificados: os equipamentos ofertados devem possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necessários para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicáveis, mesmo que não constem nesta especificação. Garantia mínima de 1 ano, incluindo custos de manutenção cobertos durante o período, e todos os certificados de conformidade necessários.

ITEM 02 – CÓDIGO SAAE 19.2181

ANALISADOR DE CLORO LIVRE AMPEROMÉTRICO COM PHMETRO DE PROCESSO PARA MONITORAMENTO CONTÍNUO, CONECTADOS A UM ÚNICO CONTROLADOR. SISTEMA DE DOIS SENSORES INDIVIDUAIS E COM UM ÚNICO CONTROLADOR. O PHMETRO DEVE SEGUIR O MÉTODO

POTENCIOMETRICO PARA DETECCAO DO POTENCIAL HIDROGENIONICO (PH), EM CONFORMIDADE COM A NORMA STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, METODO 4500 H+, ITEM B. O ANALISADOR DE CLORO DEVE SEGUIR O METODO AMPEROMETRICO PARA DETECCAO DE CLORO LIVRE, CONFORME STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, METODO 4500 CL G - CHLORINE (RESIDUAL). DEVERA SER TOTALMENTE LIVRE DE REAGENTES.

características técnicas controlador: tipo: microprocessado; faixas de leituras mínimas: ph: 2,00 - 12,00; temperatura: 0,0 - 50,0c; faixa cloro livre (mínima): 0,01 - 5,00 ppm; pressão max.: 6,0 bar; tempo de resposta: conforme fluxo da amostra; sensibilidade a alteração: $\pm 0,05$ ph; precisão da temperatura: $\pm 0,5c$; precisão do cloro livre: $\pm 0,04mg/l$; umidade relativa: 10 a 90 %, sem condensação; deve incluir detector de fluxo da amostra para garantir a integridade das leituras; condições de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 0c e 45c; calibração e programação: via teclado frontal, seleção via menu interativo, de preferência, em português; grau de proteção frontal e conexões: ip 65/ nema 4x ou superior; alimentação elétrica: 100 - 240 vac (± 10 %), 50/60 hz (± 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, lcd, retroiluminado; sinais analógicos: ph e cloro, com saída analógica de 4-20 ma; sinais digitais: alarme de falha, valor fora dos limites (alto/baixo), falha no fluxo da amostra (com entrada para sensor de indicação de fluxo de amostra), necessidade de limpeza, sujeira na célula de medição; o equipamento deve exibir em seu display os valores de processo, alarmes e a temperatura da amostra, conforme disponível, assegurando a precisão das leituras fornecidas. composto de módulo de processamento, com controlador pid integrado e módulo de io, com interface de comunicação com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485), preferencialmente integrada, mas podendo ser aceita a comunicação via kit retrofit placa modbus. o equipamento deve incluir, no mínimo, 01 rele de alarme spdt não alimentado, 02 reles de saída programáveis, 02 sinais de saída programáveis (4-20 ma) e 01 saída digital (para conexão com o clp). o software de configuração não deve exigir programas adicionais para automação e deve incluir o mapa modbus, que deverá ser fornecido em português ou inglês (preferencialmente em português); deve possuir armazenagem de dados com capacidade mínima para um período de 1 mês para cada sensor conectado, utilizando um sistema interno em memória não volátil ou data logger via sd card. o sistema deve garantir gravação contínua sem interrupção do registro durante o download dos dados, atualizações de firmware e/ou hardware, ou ao remover o sd card. deve permitir o download dos dados e, preferencialmente, possibilitar a integração direta com bancos de dados ou plataformas de monitoramento em tempo real.

características técnicas eletrodo ph: princípio de medição: potenciométrico com compensação diferencial automática; faixa de leitura: ph: 2,00-12,00ph / temperatura: min. 0,0 - 50,0c; resolução: ph: 0,02/ temperatura: 0,5c; exatidão: ph: $\pm 0,05$ / temperatura: $\pm 0,5c$; tipo de eletrolito/diafragma: líquido ou gel blindado (sem necessidade de reposição da solução kcl interna do sensor), diafragma cerâmico, vidro moldado ou teflon; partes molhadas: ryton, vidro, pvdf e titânio para resistência química e mecânica; condutividade mínima: 150 microsiemens/cm; material do corpo: pp ou equivalente, resistente a impactos e corrosão; conexão ao processo: câmara de fluxo; frequência de análise: contínua; compensação de temperatura: sim, automática; forma de calibração: mínimo em dois pontos, sendo o primeiro ponto com solução de ph 7.00 (ponto neutro) e o segundo ponto com solução de ph 4.00 ou ph 10.00 (ponto ácido ou básico); calibração de fábrica ('plug and play').

características técnicas sensor de cloro livre: princípio de medição: amperométrico; tipo do sensor: fechado, com membrana e eletrolito tamponado, apresentando baixa dependência ao ph do meio. a membrana e o eletrolito devem ser substituíveis. o sensor deve ser composto por uma célula com 2 ou 3 eletrodos, incluindo, no mínimo, um eletrodo de trabalho (catodo) e um eletrodo de referência. faixa de leitura (mínima): 0,01 - 5,00 ppm; resolução: 0,01 mg/l (ppm); precisão: $\pm 5\%$ da leitura ou 0,04 mg/l (ppm), o que for superior; material do corpo: pp ou equivalente resistente a impactos e corrosão; conexão ao processo: câmara de fluxo; frequência de análise: contínua; ajuste de ph: sim, com buffer (se necessário); deve possuir sensor de fluxo da amostra; forma de calibração: mínimo dois pontos (baixo ou zero e alto), com solução padrão de concentração conhecida; calibração de fábrica ('plug and play'); o sensor deve ser fornecido como uma peça integrada à câmara de fluxo, como uma peça única ou montado no mesmo conjunto.

características técnicas da câmara de fluxo: fabricada em material durável com resistência térmica, química e mecânica, compatível com os produtos químicos presentes na água; deve possuir dreno atmosférico livre ou saída simples; válvula de drenagem da câmara de amostra para purga e limpeza. design projetado para fornecer fluxo contínuo de amostra com controle e monitoramento da vazão e recursos de monitoramento do fluxo. deve ser equipada com filtro (se necessário), válvula agulha reguladora, válvula de coleta de amostra independente e uma saída dedicada.

acessórios e reagentes: deverão ser fornecidos os seguintes acessórios e reagentes: deve ser incluído no fornecimento, todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento, operação, calibração e manutenção dos equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, painéis, conectores, cabos de interligação, filtros, dispositivos e protetores contra surtos e sobretensões, válvulas, sensor de fluxo da amostra, kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados

necessarios pelo fabricante. fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em portugues, caso nao possua podera ser em ingles.

consumiveis: os consumiveis associados ao equipamento devem ser cotados para o periodo de 1 ano de operacao.

garantia e certificados: os equipamentos ofertados devem possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necesarios para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicaveis, mesmo que nao constem nesta especificacao. garantia minima de 1 ano, incluindo custos de manutencao cobertos durante o periodo, e todos os certificados de conformidade necesarios.

ITEM 03 – CÓDIGO SAAE 19.2184

ANALISADOR DE TURBIDEZ DE FAIXA ALTA PARA PROCESSOS (ÁGUA BRUTA), SEM REAGENTES, PARA MONITORAMENTO CONTINUO, COM CONEXAO DE 1 A 2 SENSORES. PRINCIPIO DE MEDICAO: NEFLOMETRICO, ATENDIMENTO A NORMA ASTM D7315-12. METODO DE TESTE PADRAO PARA DETERMINACAO DE TURBIDEZ ACIMA DE 1 UNIDADE DE TURBIDEZ (TU) CONFORME A NORMA ISO 7027 PARA AMOSTRA QUE POSSUEM COR NA INTERFERENCIA, POIS TRATA-SE DE AMOSTRA BRUTA E/OU COAGULADA, DESTA FORMA DEVE SER ADOTADO A TECNOLOGIA FNMU COM FONTE DE LUZ PERTO DO INFRAVERMELHO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) COM CORRECAO DE FEIXE NA FREQUENCIA DE EM 860NM $\pm$ 30NM PARA AMOSTRAS QUE POSSUEM COR COMO INTERFERENTE. DEVERA ATENDER ASTM D7315 ITEM SELECTION CRITERIA FLOWCHART FOR TURBIDIMETERS (FLUXOGRAMA DE CRITERIOS DE SELECAO PARA TURBIDIMETROS).

caracteristicas tecnicas controlador: tipo: microprocessado; tempo de resposta: conforme fluxo da amostra, $t_{90} < 10$ segundos, para ter uma rapida resposta a mudancas da turbidez da amostra; tempo medio de sinal: 1 a 200 segundos (ou melhor); umidade relativa: 10 a 90 %, sem condensacao; o sensor podera ser instalado diretamente no fluxo de agua ou operar em sistema de amostragem, devendo contar com a capacidade de celula de fluxo para assegurar a mobilidade exigida por esta aplicacao; o sensor deve ter sistema otico de material resistente a riscos e lente com sistema de limpeza automatico, sem a necessidade de agua ou ar adicionais; condicoes de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 0°C e 45°C; programacao: via teclado frontal, com selecao e programacao via menu interativo, de preferencia, em portugues; grau de protecao frontal e conexoes: ip 65/ nema 4x ou superior; alimentacao eletrica: 100 - 240 vac ($\pm$ 10 %), 50/60 hz ($\pm$ 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, lcd, retroiluminado; deve possuir sistema de diagnostico interno automatico, indicando em seu display o

status e confiabilidade das leituras, valores de processo, historico de calibracoes e alarmes; composto de modulo de processamento, interface de comunicacao com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485). modulo de io com controlador pid integrado, com 01 rele de alarme spdt nao alimentado, 02 reles de saida programaveis, 02 sinais de saida programaveis (4-20 ma), 01 modulo de entrada analogica e 01 saida digital; o software de configuracao nao deve exigir programas adicionais para automacao e deve incluir o mapa modbus, que devera ser fornecido em portugues ou ingles (preferencialmente em portugues); deve possuir armazenagem de dados com capacidade minima para um periodo de 1 mes para cada sensor conectado, utilizando um sistema interno em memoria nao volatil ou data logger via sd card. o sistema deve garantir gravacao continua sem interrupcao do registro durante o download dos dados, atualizacoes de firmware e/ou hardware, ou ao remover o sd card. deve permitir o download dos dados e, preferencialmente, possibilitar a integracao direta com bancos de dados ou plataformas de monitoramento em tempo real.

caracteristicas tecnicas sensor: metodo de medicao: nefelometrico, sem reagentes; fonte de luz: led conforme iso 7027 e astm d7315-12 metodo de teste padrao para determinacao de turbidez acima de 1 unidade de turbidez (tu); faixa de leitura: 0,01-2000ntu; resolucao: min. 0,1ntu; precisao: $\pm 0,015ntu$ ou 2% da leitura, o que for superior; limite minimo de deteccao: 0,1ntu ou melhor; deve ter construçao analitica com sistema de angulo de deteccao: $90^\circ \pm 30^\circ$ em relacao a fonte; material do corpo: pp ou equivalente, resistente a impactos e corrosao; conexao ao processo: kit de instalacao fixo; frequencia de analise: continua; deve possuir sistema de limpeza automatica; o sensor deve ter a capacidade de correcao de bolhas para remocao de bolhas entranhadas antes da analise pelo sensor, caso contrario, debubblers ou outros dispositivos semelhantes deverao ser incluidos na instalacao; forma de calibracao, em conformidade com a normativa de turbidez; calibracao de fabrica ('plug and play'); capacidade de monitorar ativamente todos os componentes internos e apresentar diagnosticos sobre a saude geral do turbidimetro e o tempo para a troca do mesmo.

caracteristicas tecnicas do kit de instalacao fixo: fabricada em aco inox ou material de similar durabilidade com resistencia termica, quimica e mecanica, compativel com os produtos quimicos presentes na agua.

acessorios e reagentes: deverao ser fornecidos os seguintes acessorios e reagentes: deve tambem ser fornecido, plaqueta de tag em aco inox; formazina estabilizada e/ou estirenodivinilbenzeno (sdvb) para calibracao conforme normativa de astm para atendimento da faixa calibrada, permitindo que seja feita em toda a faixa; deve ser incluido no fornecimento, todos os acessorios necessarios ao

perfeito funcionamento, operacao, calibracao e manutencao de todos os equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, paineis, conectores, cabos de interligacao, dispositivos e protetores contra surtos e sobretensoes, kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados necessarios pelo fabricante; fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em portugues, caso nao possua podera ser em ingles.

consumiveis: os consumiveis associados ao equipamento devem ser cotados para um periodo de 1 ano de operacao, considerando: intervalo de limpeza, periodo de calibracao, custo de reagente e de pecas previstas de troca.

garantia e certificados: os equipamentos ofertados devem possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necessarios para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicaveis, mesmo que nao constem nesta especificacao. garantia minima de 1 ano, incluindo custos de manutencao cobertos durante o periodo, e todos os certificados de conformidade necessarios.

ITEM 04 – CÓDIGO SAAE 19.2185

CONJUNTO COM DOIS ANALISADORES DE TURBIDEZ DE FAIXA BAIXA PARA PROCESSOS (ÁGUA FILTRADA E TRATADA) (1+R), COM UM SEQUENCIADOR PARA MONITORAMENTO SEM CONTATO DE ATÉ 8 PONTOS. PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO: NEFELOMÉTRICO, ATENDIMENTO À NORMA STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, MÉTODO 2130, ITEM B OU À NORMA ISO 7027. OS SENSORES DEVEM OPERAR SEM CONTATO COM A AMOSTRA, EM CONFORMIDADE COM A ASTM D6698, PARA TURBIDEZ INFERIOR A 5 NTU (PARA ÁGUA POTÁVEL) E/OU TURBIDEZ <40 UT (UNIDADE DE TURBIDEZ).

características técnicas sequenciador: tipo: microprocessado, com comunicação com o controlador e sequenciando automaticamente até 8 (oito) pontos de amostragem; permitindo a programação do tempo de sequenciamento, sequência do ciclo e tempo amostral. este acesso deverá ser por acesso direto (tela) sem a necessidade de software adicional. deverá possuir válvulas com passagem plena, não serão aceitas válvulas solenoides pois não possuem passagens plenas e podem interferir nos resultados de análise. além disso, o sistema deverá ter um controle de renovação da amostra, desta maneira, quando for solicitada uma amostra nova ao sequenciador, esta estará renovada garantindo uma rápida troca e menor perda de amostra atendendo a normativa de coleta de amostra evitando a parada do fluxo. a conexão de entrada de amostra deve ser de ¼" ou 6mm, não serão aceitas conexões maiores pois isso exigirá uma maior vazão amostral bem como conexões menores pois poderá interferir no fluxo da amostra. o sistema deve ser dotado de controle de presença de amostra

(tipo chave de fluxo ou algo similar) para garantir que o sistema possui amostra constante, emitindo assim um erro caso ocorra uma falha de amostragem. o tempo de sequenciamento devera ser programavel e permitir uma troca de amostra a cada 5 minutos ou inferior, sem sofrer falha de leitura ou contaminacao cruzada. as valvulas para comutacao da amostra deverao ter acionamento eletrico, caso o sistema possua acionamento pneumatico, devera ser fornecido o compressor para o funcionamento do sistema. saida de sinal analogica de 4-20ma por ponto de analise independentes. interface de comunicacao com protocolo modbus tcp/ip (ethernet) ou modbus rtu (rs485), permitindo controle bidirecional e facil integracao para a automacao do sistema.

características técnicas controlador: tipo: microprocessado; tempo de resposta: conforme fluxo da amostra, $t_{90} < 45$ segundos, para garantir um tempo de resposta ideal as condicoes do processo, facilitando a troca de amostra com o sequenciador e evitando qualquer contaminacao cruzada; tempo medio de sinal: 5 a 90 segundos; umidade relativa: 10 a 90 %, sem condensacao; medidor automatico de vazao integrado ao controlador com visualizacao e informacao do alarme em caso de oscilacao e perda de vazao de amostra. deve possuir sistema de limpeza automatica, programavel e com possibilidade de ativacao remota; condicoes de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 0°C e 45°C; programacao: via teclado frontal, a selecao e programacao devera ser via menu interativo, de preferencia, em portugues; grau de protecao frontal e conexoes: ip 65/ nema 4x ou superior; alimentacao eletrica: 100 - 240 vac (± 10 %), 50/60 hz (± 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, lcd, retroiluminado; deve possuir sistema de diagnostico interno automatico, indicando em seu display o status e confiabilidade das leituras, monitoramento do fluxo, valores de processo, status do sensor e alarmes; composto de modulo de processamento, interface de comunicacao com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485) integrado ao sequenciador de amostra. o software de configuracao nao deve exigir programas adicionais para automacao e deve incluir o mapa modbus, que devera ser fornecido em portugues ou ingles (preferencialmente em portugues); deve possuir armazenagem de dados com capacidade minima para um periodo de 1 mes para cada sensor conectado, utilizando um sistema interno em memoria nao volatil ou data logger via sd card. o sistema deve garantir gravacao continua sem interrupcao do registro durante o download dos dados, atualizacoes de firmware e/ou hardware, ou ao remover o sd card. deve permitir o download dos dados e, preferencialmente, possibilitar a integracao direta com bancos de dados ou plataformas de monitoramento em tempo real.

características técnicas sensor: metodo de medicao: nefelometrico, sem reagentes; fonte de luz: led conforme iso 7027, epa 180.1 e sm 2130, com longa duracao e sem necessidade de troca frequente;

faixa de leitura: 0,01-100ntu; resolução: 0,01ntu; precisão: $\pm 0,015\text{ntu}$ ou 2%, o que for superior, para leituras abaixo de 40 ntu / $\pm 5\%$ para leituras acima de 40ntu; limite mínimo de detecção: 0,01ntu ou melhor, (em conformidade a astm e para atendimento da portaria), deve ter construção analítica com sistema de ângulo de detecção: $90^\circ \pm 30^\circ$ em relação a fonte; material do corpo: pp ou equivalente resistente a impactos e corrosão; conexão ao processo: câmara de fluxo; frequência de análise: contínua; limpeza automática: sim; forma de calibração e verificação: em conformidade a normativa astm d6698 para turbidez < 5 ntu, utilizando padrões de formazina estabilizada e/ou estirenodivinilbenzeno (sdvb), sem necessidade de diluição pelo operador. a curva de calibração deve incluir, no mínimo, 4 pontos (ou mais), selecionados pelo usuário, sendo obrigatória a utilização de um padrão de 1 ntu e de outros padrões recomendados pelo fabricante para assegurar a linearidade do processo. a verificação do sistema pode ser realizada com um padrão seco óptico, utilizado exclusivamente para verificação, e não para calibração. todo o processo de calibração e verificação deve seguir rigorosamente as diretrizes da normativa astm d6698 e as portarias correspondente. equipamentos devem permitir validação conforme normativa e ajuste da faixa com verificação de toda a faixa. calibração de fábrica ('plug and play'); capacidade de monitorar ativamente todos os componentes internos e apresentar diagnósticos sobre a saúde geral do turbidímetro e o tempo para a próxima manutenção necessária; a remoção, instalação ou teste do sensor deve ser do tipo 'plug & play', sem exigir acesso interno ao controlador ou conexões a sua placa, evitando a exposição do operador a componentes elétricos, conforme descrito na nr10.

características técnicas da câmara de fluxo: fabricada em material durável com resistência térmica, química e mecânica, compatível com os produtos químicos presentes na água; pressão de saída livre, com dreno atmosférico integrado; válvula de drenagem da câmara de amostra preferivelmente automática (auto-drain), caso contrário, o fornecedor deverá disponibilizar outros equipamentos ou recursos que realizem a purga da câmara de fluxo automaticamente, para que o sistema de sequenciamento funcione sem a necessidade de intervenção do operador; o sensor deve ter a capacidade de correção de bolhas e/ou circuito da amostra dentro da câmara de fluxo deverá promover a remoção de bolhas entranhadas antes da análise pelo sensor, caso contrário, debubblers ou outros dispositivos semelhantes deverão ser incluídos na instalação; design projetado para fornecer fluxo contínuo de amostra com controle e monitoramento da vazão; recursos de monitoramento do fluxo e eficiência de limpeza.

acessórios e reagentes: deverão ser fornecidos os seguintes acessórios e reagentes: plaqueta de tag em aço inox; 1 padrão secundário seco < 1 ntu ou equivalente para verificações de rotina; 1 kit de padrões de formazina estabilizada e/ou estirenodivinilbenzeno (sdvb) para calibração conforme

normativa de astm suficiente para, no mínimo, 3 calibrações e com validade superior a 6 (seis) meses; 1 kit de conexões/ mangueiras de amostra e 2 cubetas/tampas sobressalentes, para modelos que utilizem cubeta de vidro; deve ser incluído no fornecimento, todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento, operação, calibração e manutenção de todos os equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, painéis, conectores, cabos de interligação, dispositivos e protetores contra surtos e sobretensões, válvulas, sistemas de autolimpesa, kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados necessários pelo fabricante; fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em português, caso não possua poderá ser em inglês.

consumíveis: os consumíveis associados ao equipamento devem ser cotados para um período de 1 ano de operação, considerando: intervalo de limpeza, período de calibração, custo da formazina estabilizada e/ou estireno-divinilbenzeno (sdvb) e de peças previstas de troca (lâmpada, cubetas e outros).

garantia e certificados: os equipamentos ofertados devem possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necessários para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicáveis, mesmo que não constem nesta especificação. garantia mínima de 1 ano, incluindo custos de manutenção cobertos durante o período, e todos os certificados de conformidade necessários.

ITEM 05 – CÓDIGO SAAE 19.2186

ANALISADOR DE FLUORETO DE PROCESSO (ÁGUA TRATADA) PARA MONITORAMENTO CONTÍNUO, COM CONEXÃO DE 1 SENSOR. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO COM ELETRODO ION-SELETIVO (ISE), PARA DETECÇÃO DE FLUORETO RESIDUAL, CONFORME STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER, 22ND EDITION, MÉTODO 4500 F-, ITEM C (ION SELETIVO) E ASTM D1179 - ION SELECTIVE ELECTRODE.

características técnicas controlador: tipo: microprocessado; faixa de medição mínima: 0,1 a 1,0 ppm; tempo de resposta: conforme fluxo da amostra, $t_{90} < 4,5$ minutos; umidade relativa: 10 a 90 %, sem condensação; condições de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 5°C e 40°C; programação: via teclado frontal, a seleção e programação deverá ser via menu interativo, de preferência, em português; grau de proteção frontal e conexões: IP 54 ou superior; alimentação elétrica: 100 - 240 vac (± 10 %), 50/60 Hz (± 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, LCD, retroiluminado; deve possuir sistema de diagnóstico interno automático, indicando em seu display o status e confiabilidade das leituras, valores de processo e alarmes; composto de módulo de processamento, com controlador PID

integrado e modulo de io, com interface de comunicacao com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485), preferencialmente integrada, mas podendo ser aceita a comunicacao via kit retrofit placa modbus. o equipamento deve incluir, no minimo, 01 rele de alarme spdt nao alimentado, 02 reles de saida programaveis, 01 sinal de saida programavel (4-20 ma) e 01 saida digital (para conexao com o clp). caso haja software de configuracao, este devera estar no escopo do fornecimento do equipamento sem custos adicionais e em portugues ou ingles com manual de utilizacao. deve possuir armazenagem de dados com capacidade minima para um periodo de 1 mes para cada sensor conectado, utilizando um sistema interno em memoria nao volatil ou data logger via sd card. o sistema deve garantir gravacao continua sem interrupcao do registro durante o download dos dados, atualizacoes de firmware e/ou hardware, ou ao remover o sd card. deve permitir o download dos dados e, preferencialmente, possibilitar a integracao direta com bancos de dados ou plataformas de monitoramento em tempo real.

caracteristicas tecnicas sensor: principio de medicao: potenciometrico, ise, membrana de trifluoreto de lantanio de la3f, conforme normas sm4500f-e astm d1179; tipo do sensor: combinado (medicao e referencia juntos) ou medicao e referencia separados; faixa de medicao minima: 0,10 a 1,00 ppm; resolucao: 0,01 mg/l (ppm); precisao min.: $\pm 0,07$ ppm ou $\pm 7\%$ da leitura, o que for maior, assegurando precisao em todas as faixas de medicao; adicao de reagentes: sim, de acordo com as normativas sm4500f-e astm d1179; compensacao de temperatura: automatica, com sistema de temperatura controlada para otimizar a extracao de ions, ou equivalente; os reagentes devem prevenir interferencias de cations polivalentes (si +4, fe +3 e al +3) em concentracoes de ate 0,5 mg/l, com uma faixa de leitura de $\pm 1,00$ mg/l para fluor; material do corpo: pp ou equivalente resistente a impactos e corrosao; conexao ao processo: camara de fluxo; frequencia de analise: continua; limpeza automatica: nao se aplica; o sensor de referencia deve ser nao blindado e permitir a renovacao de kcl sem necessidade de substituicao frequente; forma de calibracao: o transmissor devera permitir calibracao em no minimo 2 pontos. o sistema devera permitir calibracao manual ou automatica, conforme ajuste do usuario; calibracao automatica: sistema ajustavel pelo usuario, sem intervencao humana; preferencialmente com capacidade de monitorar ativamente os componentes internos e apresentar diagnosticos sobre a saude geral do sensor e o tempo para a troca do mesmo, caso o equipamento possua essa funcionalidade.

caracteristicas tecnicas da camara de fluxo: fabricada em material duravel com resistencia termica, quimica e mecanica, compativel com os produtos quimicos presentes na agua; pressao de saida livre, com dreno atmosferico integrado; o sensor deve ter a capacidade de correcao de bolhas e/ou circuito da amostra dentro da camara de fluxo devera promover a remocao de bolhas entranhadas

antes da análise pelo sensor, caso contrário, debubblers ou outros dispositivos semelhantes deverão ser incluídos na instalação; design projetado para fornecer fluxo contínuo de amostra com controle e monitoramento da vazão; recursos de monitoramento do fluxo e eficiência de limpeza; válvula de coleta de amostra independente e uma saída dedicada.

acessorios e reagentes: deverão ser fornecidos os seguintes acessórios e reagentes: plaqueta de tag em aço inox; 1 kit de padrões de fluoreto, baixa e alta concentração, suficiente para 10 calibrações a ser entregue no primeiro fornecimento; deve ser incluído no fornecimento, todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento, operação, calibração e manutenção de todos os equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, painéis, conectores, cabos de interligação, filtros (se aplicável), dispositivos e protetores contra surtos e sobretensões, válvulas, sistemas de autolimpeza (se aplicável), kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados necessários pelo fabricante; fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em português, caso não possua poderá ser em inglês.

consumíveis: os consumíveis associados ao equipamento devem ser cotados para um período de 1 ano de operação, considerando: intervalo de limpeza, período de calibração, custo de reagentes e de peças previstas de troca.

garantia e certificados: os equipamentos ofertados devem possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necessários para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicáveis, mesmo que não constem nesta especificação. garantia mínima de 1 ano, incluindo custos de manutenção cobertos durante o período, e todos os certificados de conformidade necessários.

ITEM 06 – CÓDIGO SAAE 19.2187

MONITOR DE CARGAS/COAGULANTE DE PROCESSO PARA MONITORAMENTO CONTÍNUO. O SENSOR DEVE SEGUIR O MÉTODO DE INDUÇÃO DE POTENCIAL ELÉTRICO PARA A DETECÇÃO DE CARGAS SUPERFICIAIS DAS PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO OU EM SOLUÇÃO, EM CONFORMIDADE COM A NORMA ASTM D 5540 - STANDARD PRACTICE FOR FLOW CONTROL AND TEMPERATURE CONTROL FOR ON-LINE WATER SAMPLING AND ANALYSIS.

características técnicas controlador: tipo microprocessado; faixa de medição: -1000 a +1000 scv/scu; tempo de resposta: 1 segundo a 1 minuto, para qualquer mudança nas características da amostra; umidade relativa: 10 a 95 %, sem condensação; ganho de sinal: ajustável, de 0,1 até 600x; condições de trabalho sem comprometimento do equipamento e dos dados em temperatura entre 0°C e 45°C;

temperatura da amostra: 7 a 35 °c; calibracao e programacao: via teclado frontal, a selecao e programacao devera ser via menu interativo, de preferencia, em portugues; grau de protecao frontal e conexoes: ip 65 ou superior; alimentacao eletrica: 100 - 240 vac (+- 10 %), 50/60 hz (+- 10 %); montagem: painel ou parede; conectores: bornes roscados; display: digital, lcd, retroiluminado, com ajuste da saida analogica pelo display e nao por potenciometros internos; sinais analogicos: scu, scv ou padrao do fabricante; sinais digitais: alarme de falha, valor fora dos limites (alto/baixo), falha no fluxo da amostra, necessidade de limpeza, sujeira na celula de medição; devera possuir sistema de diagnostico interno automatico, indicando em seu display o status e confiabilidade das leituras, monitoramento do fluxo, valores de processo, temperatura da amostra e alarmes. A programacao e selecao deverao ser feitas via menu interativo, preferencialmente em portugues. Devera incluir funcao de monitoramento da rpm do motor para futura automacao da dosagem, alem de protecao de acesso por senha e indicador grafico das ultimas 8 ou 24 horas de dados analisados; composto de modulo de processamento, interface de comunicacao com protocolo modbus tcp (ethernet) ou modbus rtu (rs485). modulo de io com controlador pid integrado, com 01 rele de alarme spdt nao alimentado, 02 reles de saida programaveis, 02 sinais de saida programaveis (4-20 ma) e 01 saida digital; o software de configuracao nao deve exigir programas adicionais para automacao e deve incluir o mapa modbus, que devera ser fornecido em portugues ou ingles (preferencialmente em portugues); registrador de dados internos com armazenagem minima de dados por um periodo de 1 mes para cada sensor conectado, com gravacao em memoria nao volatil e com atualizacao de firmware sem necessidade de substituicao de hardware e/ou suporte de equipe externa; porta usb.

Características técnicas sensor: principio de medicao: inducao de potencial eletrico, em concordancia com as normas astm; tipo: pistao oscilante com sistema de troca rapida; faixa de medição: -1000 a +1000 scv/scu; acuracidade: +- 0,5% do final de escala; repetibilidade: 1%; linearidade: +- 1%; resolucao minima: 0,01 scv/scu; eletrodo e pistao: sistema troca-rapida; velocidade: aproximadamente 300 golpes por minuto. a folga entre o pistao e o anel do sensor devera ser de no minimo 2,0 mm no diametro; tempo de resposta: 1 segundo a 1 min, ajustavel; material do corpo: aco inoxidavel ou equivalente resistente a impactos e corrosao; invólucro: nema 4x, fibra de vidro reforçado ou aco inox, com conexoes de processo de desconexao rapida; conexao ao processo: camara de fluxo; frequencia de analise: continua; limpeza automatica: sim; compensacao de ph e temperatura automatica; cabo std: 10 metros do sensor ate o monitor; distancia maxima do sensor e analisador: 1000 metros; fluxo de operacao do sensor: em camara de passagem livre com vazao entre 1 e 20 l/min; capacidade de monitorar ativamente todos os componentes internos e apresentar diagnosticos sobre a saude geral do sensor e o tempo para a

proxima manutencao necessaria; o sensor devera operar em condicoes diversas, sem interferencia de solidos em suspensao; calibracao de fabrica ('plug and play'); calibracao: ajuste de offset (zero).

caracteristicas tecnicas da camara de fluxo: fabricada em material duravel com resistencia termica, quimica e mecanica, compativel com os produtos quimicos presentes na agua; pressao de saida livre, com dreno atmosferico integrado; valvula de drenagem da camara de amostra com acionamento manual para purga de limpeza e tendo a opcao de automatico (auto-drain) para possibilitar futuras automacoes; design projetado para fornecer fluxo continuo de amostra com controle e monitoramento da vazao; recursos de monitoramento do fluxo e eficiencia de limpeza; deve ser equipada com filtro em y com tela de 40 mesh, alternativamente, aceitaveis filtros com capacidade de filtracao equivalente ou superior, valvula agulha reguladora, valvula de coleta de amostra independente e uma saida dedicada; materiais que podem ter contato com amostra: delrin, nylon, neoprene, viton, pvc, aco inox, uhmw, epoxy.

acessorios: deverao acompanhar os seguintes acessorios: plaqueta de tag em aco inox; 1 sensor (pistao) sobressalente; deve ser incluido no fornecimento, todos os acessorios necessarios ao perfeito funcionamento, operacao, calibracao e manutencao de todos os equipamentos adquiridos tais como: sensor, controlador, paineis, conectores, cabos de interligacao, filtros, dispositivos e protetores contra surtos e sobretensoes, valvulas, sistemas de autolimpeza, kits de montagem, suportes, mangueiras, bem como outros itens julgados necessarios pelo fabricante; fornecimento de todos os manuais e datasheets preferencialmente em portugues, caso nao possua podera ser em ingles.

Consumiveis: os consumiveis associados ao equipamento devem ser cotados para um periodo de 1 ano de operacao, considerando: intervalo de limpeza, periodo de calibracao e custo de pecas previstas de troca.

Garantia e certificados: o equipamento ofertado devera possuir todos os certificados de qualidade e conformidade necessarios para garantir seu perfeito funcionamento de acordo com as normas aplicaveis, mesmo que nao constem nesta especificacao. Garantia minima de 1 ano, incluindo custos de manutencao cobertos durante o periodo, e todos os certificados de conformidade necessarios.

5.1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

- Quando couber, o fornecedor deverá apresentar carta de Distribuição Autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante, bem como deverá possuir Assistência Técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado. Será necessário suporte técnico para instalação e start up dos instrumentos.
- A proposta técnica deverá conter todos os dados técnicos e catálogos que permitam uma análise técnica do equipamento.

6. RESPONSABILIDADES E ENCARGOS

Ao aceitar as condições estabelecidas nesse Termo de Referência, o fornecedor declara que:

- I. Os materiais ofertados atendem todas as especificações exigidas nesse Termo de Referência.
- II. O preço indicado contempla todos os custos diretos e indiretos incorridos na data da apresentação desta proposta, incluindo entre outros: tributos, encargos sociais, material, despesas administrativas, seguro, frete e lucro.
- III. Correm por conta do fornecedor as despesas decorrentes do transporte, carregamento, descarregamento e entrega dos itens na Estação de Tratamento de Água III (ETA III), localizada na Al. Comendador Santoro Mirone, 1380, Bairro Pimenta. Indaiatuba/SP, ao gestor da licitação ou servidor designado por ele.

7. GARANTIA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

7.1. TERMO DE GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

- A CONTRATADA deverá entregar sempre junto à nota fiscal de fornecimento, Termo de Garantia para o(s) equipamento(s) requisitado(s), com vigência mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal.
- Caso haja necessidade de reposição de equipamentos em garantia estes deverão ser substituídos por equipamentos originais, novos (sem uso), totalmente compatíveis e com características técnicas iguais ou superiores aos defeituosos, neste caso o equipamento

substituído deverá vir acompanhado de um novo termo de garantia. Em hipótese alguma serão aceitos equipamentos recondicionados ou retrabalhados.

- Junto ao equipamento novo que substituir um equipamento em garantia parcial ou totalmente danificado deverá ser fornecido um novo termo de garantia nas mesmas condições.

8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A licitante deverá apresentar Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, por meio da apresentação de atestado(s) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado;

1) O(s) atestado(s) deverá(ão) estar necessariamente em nome da licitante.

2) Com a finalidade de tornar objetivo o julgamento da documentação de qualificação técnica, considera(m)-se compatível(eis) o(s) atestado(s) que expressamente certifique(m) que o licitante já forneceu pelo menos 50% (cinquenta por cento) do objeto da licitação, devendo ser considerado o valor inteiro imediatamente superior para o caso de a porcentagem indicada resultar em valor fracionado;

O documento deverá ser assinado pelo representante legal da empresa ou órgão público e deve conter informações sobre a empresa contratada e como se deu o atendimento do que foi contratado, ou seja:

- a) Dados da pessoa jurídica que o emituiu: CNPJ, razão social, endereço, e-mail, número do telefone, salvo para atestados emitidos por pessoa de direito público em papel timbrado do respectivo Ente;
- b) Dados da Licitante: razão social, CNPJ, endereço, e-mail, número do telefone;
- c) Quais produtos foram fornecidos;
- d) Quantidades fornecidas;
- e) Duração do contrato/ata de registro de preços;
- f) É possível a qualquer momento que a Administração realize diligências para esclarecer o conteúdo informado no atestado.

9. FATURAMENTO

O prazo para o pagamento será de até 28 (vinte e oito) dias, preferencialmente por meio de depósito em conta bancária, após conferência da respectiva nota fiscal, devidamente discriminada e atestada pelo(s) Gestor(es);

Ao gerar as notas fiscais para faturamento, o fornecedor deverá observar as informações descritas na sequência:

Informativo aos fornecedores do SAAE Indaiatuba - Obrigações Fiscais

Solicitamos a atenção da empresa quanto as instruções impostas pela IN RFB nº 1.234, de 11 de janeiro de 2012 e a IN RFB nº 2145, de 26 de junho de 2023.

A empresa deverá informar no corpo da Nota Fiscal a lei que se baseia para enquadramento da sua alíquota do IR. Em caso de não retenção, deverá, da mesma forma, apontar a lei que o isenta.

Essas instruções, além de cumprirem com as instruções normativas da RFB, vão evitar atrasos no trâmite de pagamento, pois estando todas as informações na nota fiscal, bastará uma conferência simples do Departamento Financeiro.

Em caso de não concordância do Departamento Financeiro com a instrução apresentada pela empresa, o gestor será notificado para que entre em contato com seu fornecedor e peça maior esclarecimento.

A falta de justificativa por parte da empresa deixará a cargo do Departamento Financeiro decidir o que entende ser a alíquota correta de retenção ou a devolução da nota fiscal em casos mais específicos.

Tabela de Obrigações Fiscais que cabem a Autarquia para retenção

Serviços		
IRRF	Informar lei de retenção ou de isenção	Alíquota
INSS	Informar lei de retenção ou de isenção	Alíquota
ISS	Informar lei de retenção ou de isenção	Alíquota

Materiais (Bens)		
IRRF	Informar lei de retenção ou de isenção	Alíquota

Obs.: a Autarquia não retém PIS/COFINS/CSLL, ICMS ou qualquer outro tipo de obrigação fiscal.

Obs. 2: a Autarquia tem inscrição estadual, mas é isenta. Nº 353.239.250.119

Obs. 3: nos casos de obras, os fornecedores costumam emitir nota fiscal de serviço, tanto para material quanto para a mão de obra. Mas, no momento do recolhimento do ISS, só observam o valor a reter sobre a mão de obra. Isso até pode ser feito. Porém, o fornecedor, deve abrir um processo na Prefeitura, apresentando a Nota Fiscal de Serviço e todas as notas de materiais para justificar a solicitação de abatimento menor do ISS na Nota Fiscal de Serviço. A avaliação de quais notas fiscais serão abatidas ou não, ficam a cargo da Prefeitura de Indaiatuba através do DEREM. Os interessados devem entrar em contato no telefone (19) 3834-9251 ou (19) 3834-9000.

Nesses casos, o ideal é que a empresa emita a nota fiscal entre o dia 01 a 15 devido a todos os trâmites da Prefeitura que podem levar 20 dias. Exemplificando, uma nota fiscal emitida no dia 30. Temos até o dia 15 para reter e efetuar o pagamento do ISS. Se o trâmite da Prefeitura levar os 20 dias, não teremos escolha a não ser reter o valor integral.

Indaiatuba, 30 de outubro de 2024