



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 2025010801-PE
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 09120002/24

1. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS GERADORES DE CLORO PARA PRODUÇÃO DE SOLUÇÃO OXIDANTE A BASE DE HIPOCLORITO DE SÓDIO, PEROXIDO DE HIDROGÊNIO, ÁCIDO HIPOCLOROSO E OUTROS AGENTES BACTERICIDAS A PARTIR DA DISSOCIAÇÃO ELETROLICA DO CLORETO DE SÓDIO NO PRÓPRIO LOCAL DE UTILIZAÇÃO, COM CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE 100, 36 E 24 KG DE CLORO ATIVO DIARIAMENTE COM OPERAÇÃO CONTÍNUA DE 24 HORAS E SISTEMA DE SATURADOR DE FLUOSSILICATO DE SÓDIO PARA AS LOCALIDADES (ETA SEDE, ETA JUREMINHA E ETA FEITICEIRO), INCLUINDO MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E REPOSIÇÃO DE PEÇAS NECESSÁRIAS, A SER INSTALADO NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIBE, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	V. UNIT	V. TOTAL
1	1 conjunto gerador de cloro com capacidade de produzir até 100 kg de cloro ativo por dia	12.0	Mês	11.497,67	137.972,04
Locação e instalação de conjunto gerador de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e outros agentes bactericidas a partir da dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (sal), no próprio local de utilização, com capacidade produtiva de 100 kg de cloro ativo por dia, com operação contínua de 24 horas por dia e sistema de saturador de fluossilicato de sódio, com todos os equipamentos necessários para a perfeita produção, armazenagem e dosagem de solução oxidante. Incluindo manutenção preventiva, corretiva e reposição de peças necessárias.					
2	1 conjunto gerador de cloro com capacidade de produzir até 36 kg de cloro ativo por dia	12.0	Mês	6.508,67	78.104,04
Locação e instalação de conjunto gerador de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e outros agentes bactericidas a partir da dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (sal), no próprio local de utilização, com capacidade produtiva de 36 kg de cloro ativo por dia, com operação contínua de 24 horas por dia e sistema de saturador de fluossilicato de sódio, com todos os equipamentos necessários para a perfeita produção, armazenagem e dosagem de solução oxidante. Incluindo manutenção preventiva, corretiva e reposição de peças necessárias.					
3	1 conjunto gerador de cloro com capacidade	12.0	Mês	5.925,83	71.109,96



	de produzir até 24 kg de cloro ativo por dia				
Locação e instalação de conjunto gerador de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e outros agentes bactericidas a partir da dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (sal), no próprio local de utilização, com capacidade produtiva de 24 kg de cloro ativo por dia, com operação contínua de 24 horas por dia e sistema de saturador de fluossilicato de sódio, com todos os equipamentos necessários para a perfeita produção, armazenagem e dosagem de solução oxidante. Incluindo manutenção preventiva, corretiva e reposição de peças necessárias.					

1.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como comuns, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de 12 meses, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.4. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. DA FUNDAMENTAÇÃO E DA DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E DA ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1. Planta para geração de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e outros agentes bactericidas a partir da dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (sal), no próprio local de utilização, com capacidade produtiva de 100 kg, 36 kg e 24 kg de cloro ativo por dia, com operação contínua de 24 horas por dia e sistema saturador de fluossilicato de sódio (flúor).

Modelos:

1 conjuntos gerador de cloro com capacidade de produzir até 100 kg de cloro ativo por dia. (ETA SEDE)

1 conjunto HG PLUS 36 com capacidade de até 36 kg de cloro por dia. (ETA Jureminha)

1 conjunto HG PLUS 24 com capacidade de até 24 kg de cloro por dia. (ETA Feiticeiro)

3.1.1. PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

A planta de geração de solução oxidante é alimentada com água padrão filtrada através de rede hidráulica disponibilizada pelo cliente, que deverá possuir pressão entre 250 a 500 kilopascal / 36 a 72 PSI, a água será armazenada em reservatório e alimenta um conjunto de bomba que fornece pressão suficiente para distribuir a água entre o saturador produzindo uma salmoura a 30% e gerador. Dosadoras de salmoura e água produzirão salmoura a 3% que será aplicada no reator eletrolítico, que, alimentado por uma fonte de corrente produzirá uma eficiente e segura solução de hipoclorito de sódio com concentração de 0,5% a 0,8% de cloro



ativo. Um reservatório de solução oxidante a base de hipoclorito, será continuamente alimentado pela planta e terá a partir dele um sistema de dosagem com bombas dosadoras responsáveis pela desinfecção da água ou efluente.

3.1.2 COMPOSIÇÃO DA PLANTA 1 – GERADOR DE CLORO 100 KG/DIA – ETA SEDE
Principais equipamentos e suas especificações.

3.2 Abrandador de 60 litros

O objetivo da implantação do abrandador é remover os sais de cálcio e magnésio existentes na água da preparação da salmoura, reduzindo assim a manutenção e limpeza da célula eletrolítica, aumentando o rendimento do gerador e a vida útil dos eletrodos. A regeneração da resina é feita automaticamente a partir da salmoura saturada, a salmoura para regeneração da resina deriva da mesma linha de salmoura que alimenta o sistema de dosagem para a produção de solução oxidante. O abrandador será interligado e parametrizado no CLP do gerador de solução oxidante, durante a etapa de regeneração automática da resina, o funcionamento do gerador é interrompido e informado na IHM, ao final do processo, o gerador retoma a operação.

Características:

- Volume de resina: 60 litros;
- Alimentação elétrica: 100-240V bifásico 60HZ;
- Pressão máxima: 500 kPa;
- Cabeçote automático com saídas comum, normalmente aberto e fechado.

Quantidade: 1 (um).

3.3 Reservatório de Água

Equipamento destinado a armazenar água necessária para produção e dosagem de produtos na planta. É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão inerentes ao processo, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol. Possui sensor de nível mínimo interligado ao CLP do gerador, desligando-o, quando o nível mínimo é atingido, retornando à operação quando o nível for reestabelecido.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado com filtro UV, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Volume: 500 litros.

Acessórios:

- Boia para manter o nível de água do reservatório;



- Sensor elétrico de nível mínimo.
- Quantidade: 1 (um).

3.4 Sistema de Abastecimento de Água

Sistema composto por conjunto de 2 (duas) bombas centrifugas, uma delas reserva, a fim de garantir o suprimento contínuo de água para o sistema de geração de solução oxidante, independentemente das condições de fornecimento de água (variações de vazão e pressão da rede de abastecimento). As duas bombas são ligadas eletricamente ao gerador de cloro com funcionamento em paralelo e eletricamente protegidas. A vazão de cada uma das bombas centrifugas é suficiente para a alimentação e suprimento de todo o sistema de geração de solução oxidante. O conjunto possui um suporte em aço carbono com pintura eletrostática e sistema de fixação com pés de borracha para instalação apoiada no piso da edificação existente.

Características:

- Tensão: 380V;
- Contrapressão: 150 kPa;
- Vazão máxima: 3.000 l/h;
- Rotor em inox;
- Selo mecânico em viton com mola em carbeto de silício.

Acessórios:

- Válvula de alívio;
- Válvula de retenção vertical;
- Pés de borracha de 3/8".

Quantidade: 1 (um).

3.5. Controle de Dosagem de Água de Diluição

Equipamento destinado à dosagem de água de diluição, composto de rotâmetro em que o flutuador (do tipo livre) é suspenso pelo fluido (água) a uma altura correspondente à vazão. "A medição é feita visualmente em litros por hora, com escala crescente, onde a aresta superior do flutuador é a linha de referência para a leitura. O controle de vazão é manual.

Características:

- Vazão máxima: 640 l/h;
- Pressão máxima: 300 kPa;
- Rotâmetro em acrílico;
- Flutuador em PVC com ímã;
- Roscas de entrada e saída 3/4" BSP-M vedações em viton.

Acessórios:



- Válvula diafragma 3/4";
- Válvula de controle de vazão do tipo agulha com operação manual;
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP;
- Válvula solenoide industrial 3/4", inox, viton, 2/2 vias, 220V 2W.

Quantidade: 1 (um).

3.6. Saturador de Salmoura

Equipamento destinado a produzir solução saturada de cloreto de sódio de forma automatizada e por batelada. O processo para produção de solução saturada se dá pela passagem de água pela coluna de cloreto de sódio (sal de cozinha) formada no equipamento. O saturador é composto por tanque de saturação, construído em material plástico resistente às condições químicas e de densidade do produto nele armazenado. Para controle da quantidade de sal inserida no saturador, o qual contém indicações de nível mínimo e máximo. Possui também, sistema de abastecimento automático de água através de sensor de nível e válvula solenoide industrial. A válvula solenoide é devidamente protegida por um quadro confeccionado em material plástico a fim de evitar respingos de salmoura.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado;
- Diâmetro do tanque: 1.000 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Capacidade máxima: carga de 800 kg de Sal (NaCl)
- Identificação de nível mínimo e máximo.

Acessórios:

- Sensor de nível;
- Quadro de automação.
- Válvula solenoide industrial 3/4", inox, viton, 2/2 vias, 220V 2W;
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², Dn 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).

3.7. Decantador de Salmoura

Equipamento cuja função é minimizar o arraste de insolúveis para o sistema de dosagem de salmoura, diminuindo a frequência de limpeza do dosador e aumentando a vida útil. É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão do processo. Possui visor frontal para indicação do nível de deposição do excesso de sal. O equipamento possibilita o reaproveitamento da salmoura nele decantado com sistema de



dreno manual. Possui também, sistema de detecção de nível mínimo, a fim de proteger o gerador de solução oxidante por falta de salmoura. O comando do sensor de nível é ligado na fonte de corrente e caso ocorra nível mínimo no decantador, a máquina desligará e indicará o alarme correspondente. Reestabelecendo-se o nível, a máquina volta a operar normalmente. Externamente há um sistema para aferição da vazão de dosagem da salmoura com proveta. Características:

- Material do tanque: PVC;
- Diâmetro do tanque: 300 mm;
- Espessura da parede: 3,5 mm;
- Visor frontal.

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível mínimo;
- Caixa seca para facilitar a drenagem da solução decantada.
- Kit proveta para aferição de dosagem.

Quantidade: 1 (um).

3.8. Dosagem de Salmoura

A dosagem de salmoura é feita através dosadoras eletromagnéticas de diafragma com regulagem manual. O cabeçote é construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão do processo. Será instalado um conjunto com três bombas dosadoras, duas em operação e outra reserva instalada e pronta para uso.

Características:

- Alimentação elétrica: 220V bifásico 60HZ;
- Vazão máxima: 30 l/h;
- Pressão máxima: 300 kPa;
- Corpo em nylon reforçado com fibra;
- Cabeçote em acrílico;
- Diafragma em PTFE;
- Esferas em cerâmica;
- Anéis em viton;
- Proteção IP65.

Acessórios:

- Válvulas de injeção e sucção em PPS;
- Mangueiras em PEBD ½".

Quantidade: 2 (dois).



3.9. Gerador de Solução Oxidante

Equipamento com capacidade de produzir solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, para atender a demanda de cloração com produção de até 70Kg de cloro ativo por dia em regime de operação contínua (24 horas), construído em material resistente às condições térmicas, elétricas e químicas do processo.

3.9.1 Painel elétrico

O painel é concebido de forma a prover a célula eletrolítica com corrente e tensão adequados para a eletrólise.

Características:

- Painel de aço carbono e pintura epóxi;
 - Instalação fixada na parede em local abrigado;
 - Grau de proteção IP00;
 - Alimentação elétrica bifásica ou trifásica: 60HZ;
 - Tensão: 380V;
 - Detecção de falta de água de diluição de salmoura, a qual desliga a máquina e ativa o alarme de segurança visual na IHM e sonoro;
 - Termostato para proteger o gerador de solução oxidante em caso de sobre temperatura no retificador, o qual desliga a máquina e ativa alarme de segurança visual na IHM e sonoro;
 - Sistema de controle eletrônico da corrente aplicada na eletrólise, a fim de garantir a linearidade do processo, concentração e consumo elétrico;
 - Sistema de proteção com fusíveis rápidos na alimentação do sistema;
 - Automação com o sistema de dosagem de salmoura e água de diluição;
 - IHM com Tela de 7" touch screen colorida com saída ethernet, sendo possível o monitoramento remoto externo via cabo para redes do tipo ethernet ou internet.
- Monitoramento e alarmes e comandos de:
- Corrente de saída DC;
 - Tensão de saída DC;
 - Temperatura de trabalho da câmara de reação;
 - Nível do reservatório de hipoclorito;
 - Alarme de falta de fase;
 - Indicação e automação de abrandador regenerando;
 - Alarme de tensão máxima da célula para prevenção de corrosão dos eletrodos;
 - Alarme de tensão mínima para indicação de excesso de salmoura na eletrólise;
 - Alarme e monitoramento do nível de hidrogênio no tanque de Hipoclorito;
 - Monitoramento do tempo de funcionamento dos eletrodos;



- Liga e desliga do gerador.
- Possui indicação de manutenção preventiva na própria IHM para facilitar a programação de intervenções no sistema. A fonte possui CLP para programação da lógica e integração ao IHM e aos outros componentes do sistema com entradas e saídas analógicas e digitais;
- Saídas ETHERNET / RS 485;
- Botão parada emergência.
Quantidade: 1 (um).

3.9.2 Célula eletrolítica

É concebida de forma a permitir o perfeito fluxo da solução salina sem a formação de caminhos preferenciais e capaz de dissipar a corrente elétrica na solução.

Construído em material plástico resistente às condições térmicas, elétricas e químicas do processo.

Características:

Conexões

- Porcas em latão;
- Sinais indicativos de positivo e negativo;
- Terminais em cobre.

Corpo do reator

- Corpo em PVC, Ø 9"x78,2";
- Tampas em PVC;
- Parafusos em aço inox 304;
- Entrada de salmoura 3/4" BSP;
- Saída de Hipoclorito 3/4" BSP com tubulação em Aquatherm;
- Conexão para sensor de temperatura;
- Fixação com em parede.

Eletrodos

- Chapas de titânio grau 1 com espessura mínima de 1,5 mm e o ânodo revestido em COLT de metais nobres, tipo DSA;
- Isoladores em Tefzel, e parafusos internos em PTFE.
Quantidade: 1 (um).

3.10. SEPARADOR DE HIDROGENIO

Definição



No processo de produção do $NaClO$ (hipoclorito de sódio), através da eletrólise aquosa do $NaCl$ (cloreto de sódio), ocorrem reações químicas que, além do $NaClO$, um subproduto é gerado, o H_2 (gás hidrogênio).

O H_2 é um gás incolor, inflamável, inodoro, insípido e insolúvel em água, além de ser o gás com menor massa específica conhecido. Possui a mais alta energia de combustão por unidade de peso do que qualquer outro combustível usado atualmente. Ele oferece de duas, a três vezes mais energia do que a maioria dos combustíveis comuns, pois se combina imediatamente com o O_2 (oxigênio), liberando energia em forma de calor.

Certos produtos químicos correm o risco de inflamação ou explosão em determinadas concentrações. Existem limites inferiores e superiores dessas concentrações e são denominados LIE (limite inferior de explosividade ou inflamabilidade) e LSE (limite superior de explosividade ou inflamabilidade).

Para evitar que o H_2 seja conduzido para o reservatório de $NaClO$, é necessário realizar a separação dos fluídos. É no SEPARADOR DE HIDROGENIO onde ocorre esse processo de separação. O equipamento separa a fase líquida da fase gasosa, eliminando 99,5% de H_2 gerado, antes que ele seja direcionado para dentro do reservatório de $NaClO$, mantendo o seu interior abaixo do LIE. Todo gás separado é lançado para a atmosfera.

O equipamento utiliza a ação da gravidade e utiliza fecho hídrico para fazer a separação das fases.

Dados técnicos

Câmara de expansão

- Material: PVC-U Schedule 80;
- Temperatura máxima de trabalho: 60 °C;
- Bitola do corpo: 4";
- Bitola da tubulação de entrada: 28 mm;
- Características físico-químicas: resistente a ácidos, alcalinos e líquidos corrosivos em geral em diferentes concentrações e temperaturas, ótima resistência mecânica, resistência a impactos, baixa condutibilidade elétrica e ótimo isolante térmico;
- Norma de referência: ASTM D 1785.
- Suporte de piso (opcional): Aço inox AISI 304;
- Elementos de fixação: Aço inox AISI 304;

Quantidade: 01



3.11. Reservatório de Solução Oxidante

Equipamento destinado a armazenar a solução oxidante a uma concentração entre 0,5 e 0,8 % a uma temperatura de 40°C e densidade de 1,1 Kg / L. É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão inerentes ao processo, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol. Possui sensor de nível máximo interligado à fonte do gerador de solução oxidante, desligando-o, quando o nível máximo é atingido e ao diminuir o volume, reestabelece-se a operação do mesmo.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado com filtro UV, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Volume: 6.000 litros.

Características da solução oxidante:

- Concentração: 0,5% a 0,8%;
- Temperatura: até 40°C;
- Densidade: 1,1 kg / litro.

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível máximo;
- Chaminé para respiro: 100 mm.

Quantidade: 1 (um).

3.12. Dosagem de Solução Oxidante

Hidroejetor destinado à dosagem de solução oxidante, utilizando tubo venturi que segue o princípio da área variável para promover sucção e rotâmetro para visualização da vazão instantânea, em que o flutuador é suspenso pelo fluido a uma altura correspondente à vazão. A medição é feita visualmente em litros por hora, com escala crescente, onde a aresta superior do flutuador é a linha de referência para a leitura. O hidroejetor possui válvula redutora de pressão e manômetro em aço inox com escala de 0 a 10 bar. O controle de vazão será feito através de válvula diafragma manual.

Características:

- Venturi com requisito de vazão de 1.200 a 1.500 l/h para a promoção do arraste.
- Rotâmetro:
 - Capacidade de 60 a 640 l/h;
 - Corpo polisulfona;
 - Flutuador em PVC;
 - Temperatura máxima de trabalho 50°C.



Acessórios:

- Válvula diafragma:
 - Conexão e uniões BSP;
 - Corpo PVC;
 - Pressão de operação até 1000 kPa;
 - Diafragma PTFE/FPM.
- Válvula redutora de pressão 1" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 2 (dois).

3.13. Saturador de Fluossilicato de Sódio

Equipamento destinado a produzir solução saturada de fluossilicato de sódio de forma automatizada e por batelada. O processo para produção de solução saturada se dá pela passagem de água pela coluna de fluossilicato de sódio (flúor). O saturador é composto por tanque de saturação, construído em material plástico resistente às condições químicas e de densidade do produto nele armazenado. Para controle da quantidade de fluossilicato de sódio inserido no saturador, o mesmo contém indicações de nível mínimo e máximo. Possui também, sistema de abastecimento automático de água através de sensor de nível e válvula solenoide industrial. A válvula solenoide é devidamente protegida por um quadro confeccionado em material plástico a fim de evitar respingos de solução.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado;
- Diâmetro: 500 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Identificação de nível mínimo e máximo;
- Capacidade máxima: carga de 2 00 kg de Fluossilicato de sódio (Na₂SiF₆).

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível máximo;
- Quadro de automação;
- Válvula solenóide industrial 3/4", inox ou latão, víton, 2/2 vias, 220V 2W;
- Kit proveta para aferição de dosagem.
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).



3.14. Dosagem de Fluossilicato de Sódio

Hidroejetor destinado à dosagem de solução oxidante, utilizando tubo venturi que segue o princípio da área variável para promover sucção e rotâmetro para visualização da vazão instantânea, em que o flutuador é suspenso pelo fluido a uma altura correspondente à vazão. A medição é feita visualmente em litros por hora, com escala crescente, onde a aresta superior do flutuador é a linha de referência para a leitura. O hidroejetor possui válvula redutora de pressão e manômetro em aço inox com escala de 0 a 10 bar. O controle de vazão será feito através de válvula diafragma manual.

Características:

- Venturi com requisito de vazão de 1.000 a 1.200 l/h para a promoção do arraste.
- Rotâmetro:
 - Capacidade de 15 a 160 l/h;
 - Corpo acrílico;
 - Flutuador em PVC
 - Temperatura máxima de trabalho 50°C.

Acessórios:

- Válvula diafragma:
 - Conexão e uniões BSP;
 - Corpo PVC;
 - Pressão de operação até 1000 kPa;
 - Diafragma PTFE/FPM.
- Válvula redutora de pressão 1" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).

3.15. Sistema de Arraste para Aplicação de Cloro e Flúor

Sistema composto por conjunto de 2 (duas) bombas centrifugas, uma delas reserva, a fim de garantir o suprimento contínuo de água para os sistemas de aplicação de cloro e flúor, independentemente das condições de fornecimento de água (variações de vazão e pressão da rede de abastecimento). O conjunto possui um suporte em aço carbono com pintura eletrostática e sistema de fixação com pés de borracha para instalação apoiada no piso da edificação existente.

Características:

- Tensão: 380V;
- Contrapressão: 600 kPa;
- Vazão máxima: 5.600 l/h;
- Rotor em inox;



- Selo mecânico em viton com mola em carbeto de silício.

Acessórios:

- Válvula redutora de pressão;
- Válvula de alívio;
- Válvula de retenção vertical;
- Chaves de partida direta;
- Pés de borracha 1/2".

Quantidade: 1 (um).

3.16. Kit Instalação

Conjunto de peças e acessórios com a finalidade de estabelecer conexões elétricas, hidráulicas, automações e outras do sistema de geração de hipoclorito de sódio e sistema de produção de dosagem de solução de fluossilicato de sódio.

Características:

- Peças elétricas e de automação;
- Peças hidráulicas;
- Acessórios;
- Itens consumíveis.

Quantidade: 1 (um).

COMPOSIÇÃO DA PLANTA 2 – Gerador de cloro 36 kg/dia – ETA Jureminha

3.17. Reservatório de Água

Equipamento destinado a armazenar água necessária para produção e dosagem de produtos na planta. É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão inerentes ao processo, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol. Possui sensor de nível mínimo interligado ao quadro da bomba, desligando-o, quando o nível mínimo é atingido, retornando à operação quando o nível for reestabelecido.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado com filtro UV, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Volume: 500 litros.

Acessórios:

- Boia para manter o nível de água do reservatório;
- Sensor elétrico de nível mínimo.



Quantidade: 1 (um).

3.18. Sistema de Abastecimento de Água

Sistema composto por conjunto de 2 (duas) bombas centrifugas, uma delas reserva, a fim de garantir o suprimento contínuo de água para o sistema de geração, aplicação de solução oxidante. Instalado em conjunto com dispositivo hidráulico, pressostato, para controlar a faixa de pressão admitida nas linhas de água e quadro de acionamento que recebe sinal do pressostato e do sensor de nível do reservatório de água, cessando funcionamento das bombas quando nível do reservatório estiver baixo ou quando pressão estiver fora da faixa ajustada.

Características:

- Tensão: 380V;
- Contrapressão: 300 kPa;
- Vazão máxima: 5.600 l/h;
- Rotor em inox;
- Selo mecânico em viton com mola em carbeto de silício.

Acessórios:

- Válvula de alívio;
- Válvula de retenção vertical;
- Pés de borracha de 3/8".
- Pressostato;
- Quadro de acionamento da bomba.

Quantidade: 1 (um).

3.19. Controle de Dosagem de Água de Diluição

Equipamento destinado à dosagem de água de diluição, composto de rotâmetro em que o flutuador (do tipo livre) é suspenso pelo fluido (água) a uma altura correspondente à vazão. "A medição é feita visualmente em litros por hora, com escala crescente, onde a aresta superior do flutuador é a linha de referência para a leitura. O controle de vazão é manual.

Características:

- Vazão máxima: 250 l/h;
- Pressão máxima: 300 kPa;
- Rotâmetro em acrílico;
- Flutuador em aço inoxidável;
- Roscas de entrada e saída 3/4" BSP-M vedações em viton.



Acessórios:

- Válvula de controle de vazão do tipo agulha com operação manual;
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP;
- Válvula solenoide industrial 3/4", inox, viton, 2/2 vias, 220V 2W.

Quantidade: 1 (um)

3.20. Saturador de Salmoura

Equipamento destinado a produzir solução saturada de cloreto de sódio de forma automatizada e por batelada. O processo para produção de solução saturada se dá pela passagem de água pela coluna de cloreto de sódio (sal de cozinha) formada no equipamento. O saturador é composto por tanque de saturação, construído em material plástico resistente às condições químicas e de densidade do produto nele armazenado. Para controle da quantidade de sal inserida no saturador, o qual contém indicações de nível mínimo e máximo. Possui também, sistema de abastecimento automático de água através de sensor de nível e válvula solenoide industrial. A válvula solenoide é devidamente protegida por um quadro confeccionado em material plástico a fim de evitar respingos de salmoura.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado;
- Diâmetro do tanque: 1000 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Capacidade máxima: carga de 800 kg de Sal (NaCl)
- Identificação de nível mínimo e máximo.

Acessórios:

- Sensor de nível;
- Quadro de automação.
- Válvula solenoide industrial 3/4", inox, viton, 2/2 vias, 220V 2W;
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², Dn 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).

3.21. Decantador de Salmoura

Equipamento utilizado em conjunto com saturador de salmoura. Sua função é minimizar o arraste de insolúveis para o sistema de dosagem de salmoura, diminuindo a frequência de limpeza do dosador e aumentando a vida útil. É construído em material plástico resistente às



condições químicas e de pressão do processo. Possui visor frontal para indicação do nível de deposição do excesso de sal. O equipamento possibilita o reaproveitamento da salmoura nele decantado com sistema de dreno manual. Possui também, sistema de detecção de nível mínimo, a fim de proteger o gerador de solução oxidante por falta de salmoura. O comando do sensor de nível é ligado na fonte de corrente e caso ocorra nível mínimo no decantador, a máquina desligará e indicará o alarme correspondente. Reestabelecendo-se o nível, a máquina volta a operar normalmente. Externamente há um sistema para aferição da vazão de dosagem da salmoura com proveta.

Características:

- Material do tanque: PVC;
- Diâmetro do tanque: 300 mm;
- Espessura da parede: 3,5 mm;
- Visor frontal.

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível mínimo;
- Caixa seca para facilitar a drenagem da solução decantada.
- Kit proveta para aferição de dosagem.

Quantidade: 1 (um).

3.22. Dosagem de Salmoura

A dosagem de salmoura é feita através de dosadoras eletromagnéticas de diafragma com regulagem manual. O sistema de dosagem é composto de três dosadoras sendo duas em operação e uma reserva. O cabeçote é feito em material plástico resistente às condições químicas e de pressão do processo. O corpo da dosadora é construído de forma a maximizar a dissipação térmica gerada pela operação normal do equipamento e garante melhor funcionamento do mesmo.

Características:

- Alimentação elétrica: 220V bifásico 60HZ;
- Vazão máxima: 13 l/h;
- Pressão máxima: 300 kPa;
- Corpo em nylon reforçado com fibra;
- Cabeçote em acrílico;
- Diafragma em PTFE;
- Esferas em cerâmica;
- Anéis em viton;
- Proteção IP65.

Acessórios:



- Válvulas de injeção e sucção em PPS;
- Mangueiras em PEBD ½ ”.
- Válvula purga para retirada de ar.

Quantidade: 2 (dois).

3.23. Gerador de Solução oxidante

Equipamento com capacidade de produzir solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, para atender a demanda de cloração com produção de até 36 Kg de cloro ativo por dia em regime de operação contínua (24 horas), construído em material resistente às condições térmicas, elétricas e químicas do processo.

3.23.1. Painel Elétrico

O painel é concebido de forma a prover a célula eletrolítica com corrente e tensão adequados para a eletrólise.

Características:

- Painel de aço carbono e pintura epóxi;
 - Instalação fixada na parede em local abrigado;
 - Grau de proteção IP00;
 - Alimentação elétrica bifásica ou trifásica: 60HZ;
 - Tensão: 380V;
 - Corrente de saída: Aproximadamente 110ADC;
 - Termostato para monitorar e desligar a máquina em caso de temperatura excessiva na câmara de reação do gerador de solução oxidante;
 - Sistema de proteção contra sobre corrente, controle de temperatura digital da célula eletrolítica (reator);
 - Monitoramento da corrente aplicada no reator através de amperímetro analógico fixado no painel frontal da fonte de corrente;
- Quantidade: 1 (um).

3.23.1 Célula Eletrolítica

É concebida de forma a permitir o perfeito fluxo da solução salina sem a formação de caminhos preferenciais e capaz de dissipar a corrente elétrica na solução.

Construído em material plástico resistente às condições térmicas, elétricas e químicas do processo.

Características

Conexões

- Porcas em latão;



- Sinais indicativos de positivo e negativo;
- Terminais em cobre.

Corpo do reator

- Corpo em PVC, Ø 6" x 92";
- Tampas em PVC;
- Parafusos em aço inox 304;
- Entrada de salmoura 3/4" BSP;
- Saída de Hipoclorito 3/4" BSP com tubulação Aquatherm;
- Conexão para sensor de temperatura;
- Fixação com em parede.

Eletródos

- Chapas de titânio grau 1 com espessura mínima de 1,5 mm e o ânodo revestido em COLT de metais nobres, tipo DSA;
 - Isoladores em Tefzel, e parafusos internos em PTFE.
- Quantidade: 1 (um).

3.24. SEPARADOR DE HIDROGENIO

Definição

No processo de produção do $NaClO$ (hipoclorito de sódio), através da eletrólise aquosa do $NaCl$ (cloreto de sódio), ocorrem reações químicas que, além do $NaClO$, um subproduto é gerado, o H_2 (gás hidrogênio).

O H_2 é um gás incolor, inflamável, inodoro, insípido e insolúvel em água, além de ser o gás com menor massa específica conhecido. Possui a mais alta energia de combustão por unidade de peso do que qualquer outro combustível usado atualmente. Ele oferece de duas, a três vezes mais energia do que a maioria dos combustíveis comuns, pois se combina imediatamente com o O_2 (oxigênio), liberando energia em forma de calor.

Certos produtos químicos correm o risco de inflamação ou explosão em determinadas concentrações. Existem limites inferiores e superiores dessas concentrações e são denominados LIE (limite inferior de explosividade ou inflamabilidade) e LSE (limite superior de explosividade ou inflamabilidade).

Para evitar que o H_2 seja conduzido para o reservatório de $NaClO$, é necessário realizar a separação dos fluídos. É no SEPARADOR DE HIDROGENIO onde ocorre esse processo de separação. O equipamento separa a fase líquida da fase gasosa, eliminando 99,5% de H_2 gerado, antes que ele seja direcionado para dentro do reservatório de $NaClO$, mantendo o seu interior abaixo do LIE. Todo gás separado é lançado para a atmosfera.

O equipamento utiliza a ação da gravidade e utiliza fecho hídrico para fazer a separação das fases.

Dados técnicos



Câmara de expansão

- Material: PVC-U Schedule 80;
- Temperatura máxima de trabalho: 60 °C;
- Bitola do corpo: 4";
- Bitola da tubulação de entrada: 28 mm;
- Características físico-químicas: resistente a ácidos, alcalinos e líquidos corrosivos em geral em diferentes concentrações e temperaturas, ótima resistência mecânica, resistência a impactos, baixa condutibilidade elétrica e ótimo isolante térmico;
- Norma de referência: ASTM D 1785.
- Suporte de piso (opcional): Aço inox AISI 304;
- Elementos de fixação: Aço inox AISI 304;

Quantidade: 1 und

3.25. Reservatório de Solução Oxidante

Equipamento destinado a armazenar a solução oxidante a uma concentração entre 0,5 e 0,8 % a uma temperatura de 40°C e densidade de 1,1 Kg / L. É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão inerentes ao processo, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol. Possui sensor de nível máximo interligado à fonte do gerador de solução oxidante, desligando-o, quando o nível máximo é atingido e ao diminuir o volume, reestabelece-se a operação do mesmo.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado com filtro UV, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Volume: 6.000 litros.
- Diâmetro: 1838 mm;

Características da solução oxidante:

- Concentração: 0,5% a 0,8%;
- Temperatura: até 40°C;
- Densidade: 1,1 kg / litro.

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível máximo;
- Chaminé para respiro: 100 mm.



Quantidade: 1 (um).

3.26. Dosagem de Solução Oxidante

Dosagem de solução oxidante através do hidroejetor venturi que utiliza o princípio da área variável para promover sucção. Acoplado ao venturi há rotâmetro que permite visualização instantânea da vazão dosada através de flutuador suspenso pelo fluído a uma altura correspondente à vazão. A linha de referência para leitura da vazão é a aresta superior do flutuador. O hidroejetor possui válvula redutora de pressão e manômetro em aço inox com escala de 0 a 10 bar. O controle de vazão é feito por válvula diafragma de maneira manual. Características:

- Venturi com requisito de vazão de 1.200 a 1.500 l/h para a promoção do arraste.
- Rotâmetro:
 - Capacidade de 60 a 640 l/h;
 - Corpo polisulfona;
 - Flutuador em PVC;
 - Temperatura máxima de trabalho 50°C.

Acessórios:

- Válvula diafragma:
 - Conexão e uniões BSP;
 - Corpo PVC;
 - Pressão de operação até 1000 kPa;
 - Diafragma PTFE/FPM.
- Válvula redutora de pressão 1" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 2 (dois).

3.27. Kit Instalação

Conjunto de peças e acessórios com a finalidade de estabelecer conexões elétricas, hidráulicas, automações e outras do sistema de geração de hipoclorito de sódio e sistema de produção de dosagem de solução de fluossilicato de sódio.

Características:

- Peças elétricas e de automação;
- Peças hidráulicas;
- Acessórios;
- Itens consumíveis.

Quantidade: 1 (um).



3.28. Saturador de Fluossilicato de Sódio

Equipamento destinado a produzir solução saturada de fluossilicato de sódio de forma automatizada e por batelada. O processo para produção de solução saturada se dá pela passagem de água pela coluna de fluossilicato de sódio (flúor). O saturador é composto por tanque de saturação, construído em material plástico resistente às condições químicas e de densidade do produto nele armazenado. Para controle da quantidade de fluossilicato de sódio inserido no saturador, o mesmo contém indicações de nível mínimo e máximo. Possui também, sistema de abastecimento automático de água através de sensor de nível e válvula solenoide industrial. A válvula solenoide é devidamente protegida por um quadro confeccionado em material plástico a fim de evitar respingos de solução.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado;
- Diâmetro: 300 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Identificação de nível mínimo e máximo;
- Capacidade máxima: carga de 75 kg de Fluossilicato de sódio (Na_2SiF_6).

Acessórios:

- Sensor elétrico de nível máximo;
- Quadro de automação;
- Válvula solenóide industrial 3/4", inox ou latão, viton, 2/2 vias, 220V 2W;
- Kit proveta para aferição de dosagem.
- Válvula redutora de pressão 3/4" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).

3.29. Dosagem de Fluossilicato de Sódio

Hidroejetor destinado à dosagem de solução oxidante, utilizando tubo venturi que segue o princípio da área variável para promover sucção e rotâmetro para visualização da vazão instantânea, em que o flutuador é suspenso pelo fluido a uma altura correspondente à vazão. A medição é feita visualmente em litros por hora, com escala crescente, onde a aresta superior do flutuador é a linha de referência para a leitura. O hidroejetor possui válvula redutora de pressão e manômetro em aço inox com escala de 0 a 10 bar. O controle de vazão será feito através de válvula diafragma manual.

Características:

- Venturi com requisito de vazão de 1.000 a 1.200 l/h para a promoção do arraste.
- Rotâmetro:



- Capacidade de 0 a 155 l/h;
- Corpo acrílico;
- Flutuador em PTFE (teflon);
- Temperatura máxima de trabalho 50°C.

Acessórios:

- Válvula diafragma:
 - Conexão e uniões BSP;
 - Corpo PVC;
 - Pressão de operação até 1000 kPa;
 - Diafragma PTFE/FPM.
- Válvula redutora de pressão 1" BSP;
- Manômetro industrial 10 kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP.

Quantidade: 1 (um).

COMPOSIÇÃO DA PLANTA 3 – Gerador de cloro 24 kg/dia – ETA Feiticeiro

3.30. SKID GERADOR DE CLORO 24 KG/DIA

Descrição

Equipamento para produção de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio com capacidade para produzir até 24 kg de Cloro ativo por dia em regime de operação contínua. Composto por um reator eletrolítico e painel elétrico, ambos construídos em material resistente às condições térmicas, elétricas e químicas do processo. Acompanha sistema de dosagem de salmoura e água para produção de solução oxidante. Todos os itens apresentados abaixo são instalados na mesma estrutura de alumínio.

Dados Técnicos

3.30.1. Dosadora 30 litros 3 bar - Dosagem de Salmoura (uma sobressalente)

A dosagem se dá através da atuação e movimento do conjunto solenóide/diafragma posicionado no cabeçote, produzindo sucção na câmara do cabeçote e posteriormente recalcando o líquido através de mangueiras até o ponto de aplicação. O sistema de dosagem conta com conjunto de válvulas de retenção sendo elas, dupla válvula na sucção e no recalque posicionadas na parte inferior e superior do cabeçote e uma válvula na injeção. A regulagem do produto químico é proporcional ao número de pulsos que vão de 0 a 120 pulsos por minuto e é realizada de forma manual com regulagem através da posição do potenciômetro com escala da 0 – 100%.

- Alimentação elétrica: 220V
- Frequência 60HZ;



- Vazão máxima: 30 l/h;
- Pressão máxima: 3 bar;
- Regulagem manual;
- Corpo em nylon reforçado com fibra;
- Cabeçote em acrílico;
- Diafragma em PTFE;
- Esferas em cerâmica;
- Anéis em viton;
- Proteção IP65.
- Válvula purga para retirada de ar.

3.30.2 Controlador de Vazão Flutuador PVC 160 L/h – Dosagem de Água

Equipamento destinado ao controle de vazão de água, utilizado na corrente de água de diluição de salmoura que alimenta o gerador de cloro.

Composto por rotâmetro com sensor magnético e válvula diafragma manual. No rotâmetro o flutuador de PVC fica suspenso pela água na altura correspondente à vazão instantânea. A medição é feita visualmente pela escala crescente presente no rotâmetro. A válvula diafragma permite regulagem da vazão de água por meio do movimento do diafragma.

- Rotâmetro
 - Vazão máxima: 160 l/h;
 - Pressão máxima: 300 kPa;
 - Corpo em polisulfona;
 - Flutuador em PVC com ímã;
- Válvula de controle de vazão do tipo diafragma manual:
 - Conexão e uniões BSP;
 - Corpo PVC;
 - Pressão de operação até 1.000 kPa;
 - Diafragma PTFE/FPM.
- Roscas de entrada e saída 3/4" BSP-M;
- Vedações em viton;
- Temperatura máxima de trabalho: 50°C.

Acessórios:

- Válvula Redutora de pressão 1/2";
- Manômetro Industrial 10kgf/cm², DN 63, 1/4" BSP;
- Válvula Solenóide industrial 1/2", latão, 2/2 vias, 220V 2W.

3.30.3. Reator Eletrolítico



Equipamento concebido de forma a permitir o perfeito fluxo da solução salina sem formação de caminhos preferenciais e capaz de dissipar a corrente elétrica na solução.

Corpo do Reator

- Corpo PVC sch 80 Ø 6" x 610 mm;
- Tampas em PVC 12 x 250 mm;
- Parafusos em inox 3/4";
- Entrada de salmoura 3/4" BSP;
- Saída de Hipoclorito 3/4" BSP com tubulação Aquatherm;
- Conexão para sensor de temperatura;

Eletrodos

- Chapas de titânio grau 1 com espessura mínima de 1,5mm e o ânodo revestido em COLT de metais nobres, tipo DSA;
- Isoladores e parafusos internos em PTFE.

Características do Produto Gerado

- Solução a base de hipoclorito de sódio (NaClO)
 - Concentração de 0,5 a 0,8% de Cloro Ativo;
 - Densidade: 1,1 kg/L;
 - Temperatura: até 40 °

3.30.4. Painel Elétrico

Concebido para prover corrente e tensão adequados para ocorrer eletrólise no reator.

Características:

- Painel de aço carbono com pintura eletrostática;
- Grau de proteção IP20;
- Alimentação elétrica bifásica ou trifásica: 60 Hz;
- Tensão 220V ou 380V;
- Corrente de saída 100 a 120A - DC;
- Termostato para monitorar e desligar a máquina em caso de temperatura excessiva no reator;



- Sistema de proteção contra sobre corrente, controle de temperatura digital do reator;
- Monitoramento da corrente aplicada no reator através de amperímetro analógico;
- Automação com o sistema de bombeamento de água e dosadoras de salmoura.

Quantidade: 1 und

3.31. SATURADOR DE SALMOURA 1000 MM

Definição

Equipamento destinado a produzir solução saturada de cloreto de sódio de forma automatizada e por batelada.

Funcionamento

O processo para produção de solução de salmoura saturada se dá pela passagem de água pela coluna de cloreto de sódio (sal de cozinha). O saturador é composto por tanque de saturação, construído em material plástico resistente às condições químicas e de densidade do produto nele armazenado. Para controle da quantidade de sal inserida no saturador, o mesmo contém indicações de nível mínimo e máximo. Possui também, sistema de abastecimento automático de água através de sensor de nível e válvula solenoide industrial. A válvula solenoide é devidamente protegida por um quadro confeccionado em material plástico a fim de evitar respingos de salmoura.

Dados técnicos

- Material do tanque: PEMD rotomoldado;
- Diâmetro do tanque: 1.000 mm;
- Altura total: 1350 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Capacidade máxima: carga de 800 kg de Sal (NaCl)
- Identificação de nível mínimo e máximo.

Acessórios

- Válvula diafragma;
- Sensor de nível;
- Quadro de automação.



- Válvula solenoide industrial 3/4", inox, viton, 2/2 vias, 220V 2W;
- Kit proveta para aferição de dosagem.

Quantidade: 1 und

3.32. TANQUE POLIETILENO CILINDRICO NATURAL COM TAMPA 2.000 LITROS GR9

Descrição

O tanque é responsável pelo armazenamento da solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, gerado no reator eletrolítico do sistema de geração de cloro.

É construído em material plástico resistente as condições químicas e de pressão inerentes ao processo, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol.

Características:

- Material do tanque: PEMD rotomoldado com filtro UV, podendo ser instalado em ambiente exposto ao sol;
- Espessura mínima da parede: 5,3 mm;
- Volume: 2.000 litros.
- Diâmetro: 1465 mm;
- Altura Total: 1422 mm;
- Altura Útil: 1115 mm;
- Líquido armazenado: Solução oxidante a base de hipoclorito de sódio
 - Concentração: 0,5% a 0,8%;
 - Temperatura: até 40°C;
 - Densidade: 1,1 kg / litro.
 - Temperatura máxima de trabalho: 60°C

Quantidade: 1 und

3.33. PÓS DECANTADOR SATURADOR

Definição

Equipamento utilizado em conjunto com um ou mais saturadores de salmoura. Sua função é minimizar o arraste de insolúveis para o sistema de dosagem de salmoura.

Funcionamento

É construído em material plástico resistente às condições químicas e de pressão do processo. Possui visor frontal para indicação do nível de deposição do excesso de sal. O



equipamento possibilita o reaproveitamento da salmoura nele decantado com sistema de dreno manual. Possui também, sistema de detecção de nível mínimo, o qual pode ser ligado na fonte do gerador de solução de hipoclorito e caso ocorra nível mínimo no decantador, a máquina desligará e indicará o alarme correspondente.

Dados técnicos

- Material do tanque: PVC;
- Diâmetro do tanque: 300 mm;
- Altura total: 1.500 mm;
- Espessura mínima da parede: 3,5 mm;
- Visor frontal

Acessórios

- Sensor elétrico de nível mínimo;
- Caixa seca para facilitar a drenagem da solução decantada;

Quantidade: 1 und

3.34. SEPARADOR DE HIDROGENIO

Definição

No processo de produção do $NaClO$ (hipoclorito de sódio), através da eletrólise aquosa do $NaCl$ (cloreto de sódio), ocorrem reações químicas que, além do $NaClO$, um subproduto é gerado, o H_2 (gás hidrogênio).

O H_2 é um gás incolor, inflamável, inodoro, insípido e insolúvel em água, além de ser o gás com menor massa específica conhecido. Possui a mais alta energia de combustão por unidade de peso do que qualquer outro combustível usado atualmente. Ele oferece de duas, a três vezes mais energia do que a maioria dos combustíveis comuns, pois se combina imediatamente com o O_2 (oxigênio), liberando energia em forma de calor.

Certos produtos químicos correm o risco de inflamação ou explosão em determinadas concentrações. Existem limites inferiores e superiores dessas concentrações e são denominados LIE (limite inferior de explosividade ou inflamabilidade) e LSE (limite superior de explosividade ou inflamabilidade).



Para evitar que o H_2 seja conduzido para o reservatório de $NaClO$, é necessário realizar a separação dos fluídos. É no SEPARADOR DE HIDROGENIO onde ocorre esse processo de separação. O equipamento separa a fase líquida da fase gasosa, eliminando 99,5% de H_2 gerado, antes que ele seja direcionado para dentro do reservatório de $NaClO$, mantendo o seu interior abaixo do LIE. Todo gás separado é lançado para a atmosfera.

O equipamento utiliza a ação da gravidade e utiliza fecho hídrico para fazer a separação das fases.

Dados técnicos

Câmara de expansão

- Material: PVC-U Schedule 80;
- Temperatura máxima de trabalho: 60 °C;
- Bitola do corpo: 4”;
- Bitola da tubulação de entrada: 28 mm;
- Características físico-químicas: resistente a ácidos, alcalinos e líquidos corrosivos em geral em diferentes concentrações e temperaturas, ótima resistência mecânica, resistência a impactos, baixa condutibilidade elétrica e ótimo isolante térmico;
- Norma de referência: ASTM D 1785.
- Suporte de piso (opcional): Aço inox AISI 304;
- Elementos de fixação: Aço inox AISI 304;

Quantidade: 1 und

3.35. HIDROEJETOR SIMPLES FLUTUADOR PVC 20 - 250 L/H

Definição

Destinado para a dosagem de produtos químicos, em diversos setores da indústria, o Hidroejetor funciona através do princípio de Venturi. Para o seu funcionamento, não há necessidade de energia elétrica, pois opera somente com água, desde que haja vazão e pressão suficiente.

O equipamento é composto por três principais elementos: Gerador de Vácuo, Medidor de Vazão e Válvula de Diafragma. O Gerador de Vácuo é um dispositivo que funciona pela aplicação prática do efeito de Venturi, onde transforma a energia de pressão em energia cinética. Esse fenômeno ocorre quando um fluido com movimento constante, dentro de uma tubulação de área uniforme, aumenta a velocidade devido à redução de área da seção, causando queda da energia de pressão e aumento da energia cinética. Com isso, é provocada uma pressão abaixo da pressão atmosférica, gerando sucção do fluido contido nessa ligação. A Válvula de Diafragma possui acionamento manual, seu atuador é construído em PTFE de baixa manutenção, o que a torna adequada para fluidos abrasivos



e quimicamente agressivos. Vem equipada com um indicador ótico de posição. O Medidor de Vazão do tipo Rotâmetro funciona pelo princípio de área variável, seu tubo de medição é construído em PSU, um polímero translúcido. Possui escala graduada impressa sobre o tubo de medição, em litros por hora. A medição e identificação da vazão são feitas instantaneamente.

Dados técnicos

Gerador de Vácuo

- Capacidade de sucção: 20 – 250 l/h;
- Vazão de alimentação: 900 à 1000 l/h;
- Material do corpo: PPS;
- Contrapressão máxima de trabalho: 1 bar;
- Pressão mínima de trabalho: 3 bar;
- Conexões: união roscável 3/4" BSP.

Medidor de Vazão

- Escala: 20 – 250 l/h;
- Material do corpo: PSU;
- Flutuador: em PVC, magnético;
- Pressão máxima de trabalho: 3 bar;
- Conexões: união soldável 20 mm.

Quantidade: 2 und

3.36. CONJUNTO BOMBA CENTRÍFUGA CM 3-5

Definição

Conjunto composto de duas bombas centrífugas, sendo uma reserva da outra, instaladas sob suporte metálico. O conjunto de bomba tem o objetivo de garantir vazão e pressão suficiente de água tanto para produção de solução oxidante ou para garantir arraste de produto químico a ser dosado. A vazão de cada uma das bombas centrífugas é suficiente para a alimentação e suprimento de água no sistema.

Dados técnicos

- Tensão: 220V, 380V ou 440V;
- Frequência: 60 Hz;
- Contrapressão: 300 kPa;
- Vazão máxima: 5.000 l/h;
- Rotor em inox;
- Potência Nominal: 1,04 kW;
- Velocidade Nominal: 3410 – 3450 rpm;



- Grau de proteção: IP55
- Selo mecânico em viton com mola em carvão de silício.

Quantidade: 1 und

3.37. QUADRO DE COMANDO P/ CONJ. DE BOMBAS CENTRÍFUGAS CM 3-5, 380VCA

Definição

Quadro elétrico para acionamento do conjunto de bombas centrífugas podendo receber sinal do quadro pressostato ou da boia do reservatório de água. O equipamento é instalado quando um único conjunto de bomba para fornecimento de água na produção de hipoclorito e aplicação dele. É instalado juntamente com o quadro pressostato e deve ser considerado a inclusão de válvulas redutoras de pressão e manômetros em cada derivação após o conjunto de bombas e pressostato.

O comando de todos os equipamentos da Hidrogeron é feito em 220V, e para mantermos um padrão de quadro de comando de bombas centrífugas para todas as alimentações, inclusive 440V, iremos utilizar a tensão de 220V vinda do transformador de comando rebaixador (440V-220V) que está instalado dentro do quadro de comando.

Dados técnicos

- Dimensões: 380 x 400 x 200mm;
- Grau de Proteção: IP20;
- Sinalizadores em LED:
 - Quadro energizado;
 - Nível mínimo reservatório de água;
 - Falta de fase;
 - Parada de emergência;
 - Bomba Centrífuga 1 ligada;
 - Bomba Centrífuga 1 sobrecarga;
 - Bomba Centrífuga 2 ligada;
 - Bomba Centrífuga 2 sobrecarga;
- Botão parada de emergência;
- Compatível com a bomba CM 3-5 para tensão de 380VCA.

Quantidade: 1 und

3.38. KIT INSTALAÇÃO GERADOR DE CLORO 24 KG/DIA

Definição



Conjunto de peças e acessórios com a finalidade de estabelecer conexões elétricas, hidráulicas, automações e outras do sistema de geração de hipoclorito de sódio.

Características:

- Peças elétricas e de automação;
- Peças hidráulicas;
- Acessórios;
- Itens consumíveis.

Quantidade: 1 und

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. A descrição dos requisitos da contratação encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. DO MODELO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

5.1. O prazo de execução dos serviços será de 12 meses, contado da emissão da assinatura do contrato.

5.2. Caso não seja possível a execução dos serviços no prazo avençado, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência para que o pleito de prorrogação de prazo seja analisado pela contratante, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

5.3. Prazo e Condições de Entrega:

- a. Os equipamentos deverão ser locados das 08:00 às 11:00 e das 13:00 às 18:00 de segunda a sexta-feira exceto em feriados.
- b. O local de entrega dos geradores de cloro são:
- c. Deverão acompanhar os equipamentos os respectivos manuais de operação, instalação e manutenção.
- d. Todas as despesas referentes a entrega dos equipamentos, bem como os custos para a sua colocação nos locais determinados pela contratante deverão ser de inteira responsabilidade da contratada.

5.4. O Start-up de ambos os equipamentos, será realizado por funcionários da contratada, os quais deverão estar aptos a ministrar o treinamento prático aos operadores. Depois de realizado o Start-up, a contratada deverá realizar durante quatro dias, da jornada de trabalho dos funcionários do SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE, JAGUARIBE - CEARÁ, responsáveis por operar o equipamento, o treinamento prático, o acompanhamento e a supervisão do início de operação da planta de geração de cloro e de seus operadores. O qual necessitará deverá dimensionar a quantidade de funcionários adequada para acompanhar as seguintes jornadas:

NA ETA:

Das 06h00 às 18h00 e das 18h00 às 06h00. Com duração de quatro dias.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE, JAGUARIBE - CEARÁ

Rua 7 de Setembro, 440 - Centro - Jaguaribe - Ceará - CNPJ: 05.722.202/0001-60 - CEP: 63.475-000

Fone: (88) 3522-1487/3522-1487 / E-mail: licitacaosaae.jbe@hotmail.com



Depois de decorrido esse tempo a contratada deverá certificar os operadores que estão aptos a operar o equipamento.

5.5. O equipamento será considerado entregue em definitivo após ter sido realizado seu START-UP, e estar operando sem intercorrências por 5 dias. Além disso, o equipamento somente será considerado se atingir o percentual mínimo de concentração de cloro total definido por esse termo de referência.

6. DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (caput do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila (§5º do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se, excepcionalmente, o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante do Contratado para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do termo de contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade convocará o representante do contratado para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução do contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (caput do art. 117 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.7.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados;

6.7.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção;

6.7.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

6.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato (inciso V do art. 22 do Decreto nº 11.246, de 2022).



6.7.5. O fiscal técnico do contrato comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

6.8. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.8.1. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

6.9. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.9.1. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.9.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.9.3. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.9.4. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.10. O fiscal administrativo do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.

6.11. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

7. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável



pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

7.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 03 (três) dias, a contar da notificação do contratado, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 15 (quinze) dias, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.4. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.5. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.6. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

7.7. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.8. Recebida a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período.

7.8.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.9. Para fins de liquidação, quando cabível, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.10. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.11. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta junto ao cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema,



mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.12. A Administração deverá realizar consulta ao o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) para:

a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;

b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.13. Constatando-se, junto o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.14. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.15. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.16. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

7.17. Em atendimento ao inciso VI do art. 92 da Lei Federal nº 14.133 de 1º de abril de 2021, o pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa.

7.18. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de correção monetária.

7.19. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.20. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.21. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.21.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.22. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à



apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

7.23. A antecipação de pagamento somente será permitida se propiciar sensível economia de recursos ou se representar condição indispensável para a obtenção do bem ou para a prestação do serviço, conforme determina o § 1º do art. 145 da lei Federal nº 14.133/21.

8. DA FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de licitação, na modalidade Pregão, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO, POR LOTE**.

8.2. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

HABILITAÇÃO JURÍDICA

8.3. Pessoa física: **cédula de identidade (RG)** ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.4. Empresário individual: **inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis**, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.5. Microempreendedor Individual - MEI: **Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI**, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

8.6. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal - SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: **inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social** no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.7. Sociedade empresária estrangeira: **portaria de autorização de funcionamento no Brasil**, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.

8.8. Sociedade simples: **inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede**, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.9. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: **inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária**, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.10. Sociedade cooperativa: **ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia** que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das



Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

8.11. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

8.12. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (**CNPJ**) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (**CPF**), conforme o caso;

8.13. **Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional**, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.14. **Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);**

8.15. **Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho**, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.16. **Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal** relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.17. **Prova de regularidade com a Fazenda Estadual e Municipal** do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.18. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos estaduais/municipais ou distritais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.19. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

8.20. **Certidão negativa de insolvência civil** expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física (alínea "c" do inciso II do art. 5º da IN Seges/ME nº 116, de 2021) ou de sociedade simples;

8.21. **Certidão negativa de falência** expedida pelo distribuidor da sede do licitante (inciso II do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021); caso a certidão não consigne prazo de validade, **serão considerados 30 (trinta) dias a partir da data de sua emissão.**



8.22. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de **balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício, e demais demonstrações contábeis acompanhadas dos termos de abertura e encerramento do(s) respectivo(s) Livro(s) Diário(s), nos termos da lei dos 2 (dois) últimos exercícios sociais** e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) ÷ (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

II - Solvência Geral (SG) = (Ativo Total) ÷ (Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

III - Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante) ÷ (Passivo Circulante).

8.23. Caso o licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo de 5% (cinco por cento) do valor total estimado da contratação.

8.24. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (§1º do art. 65 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.25. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício, e demais demonstrações contábeis acompanhadas dos termos de abertura e encerramento do(s) respectivo(s) Livro(s) Diário(s), limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de **2 (dois) anos** (§6º do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.26. No caso de fornecimento de bens para pronta entrega, não será exigida da microempresa ou da empresa de pequeno porte a apresentação de balanço patrimonial do último exercício social, conforme dispõe o art. 3º do Decreto nº 8.538, de 2015.

8.27. **O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil**, apresentada pelo licitante.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

8.28. A empresa deverá apresentar junto com a documentação de habilitação (Atestado), para fins de comprovação da qualificação técnica necessária à execução dos serviços deste contrato, os seguintes documentos:

8.28.1. Comprovação de aptidão para locação de equipamento equivalente ou superior com o objeto desta contratação, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado.



8.28.2. Para fins da comprovação de que trata o subitem acima, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

- a) Objeto: Locação mensal de conjunto gerador de solução oxidante a base de hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e outros agentes bactericidas a partir da dissociação eletrolítica do cloreto de sódio (sal);
- b) Capacidade de produção igual ou superior a 100kg cloro ativo/dia;
- c) Serviços com características semelhante, qual seja: locação com atendimento técnico periódico, contemplando a manutenção preventiva e corretiva do equipamento

8.28. 3. O(s) atestado(s) deverá(ão) ser emitido(s) em papel timbrado da emitente, com data de emissão, assinado, contendo a seguinte informação: o prazo de execução.

8.28.4. O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

8.29. Certificado de registro no Conselho Regional de Química (CRQ) do licitante, bem como certificado de anotação de responsabilidade técnica (ART) do Conselho Regional de Química (CRQ) do licitante.

8.30. Certificado de registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da empresa licitante, bem como certificado de registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do engenheiro responsável pela empresa licitante.

8.31. Comprovação de vínculo por meio de CTPS assinada ou contrato de prestação de serviço entre a empresa licitante e o responsável técnico.

8.32. Relatório de estudo, realizado por laboratório monitorado pelo INMETRO em BPL, que comprove que a solução oxidante gerada pelo gerador de Hipoclorito de Sódio atende aos requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 15784:2017 - Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano. O documento apresentado deverá indicar a marca do conjunto gerador de cloro utilizado para a realização do estudo. A marca indicada no laudo deve ser de propriedade da empresa fornecedora, ou estar a mesma autorizada a comercializá-la apresentando documento para esse fim, além disso, deve estar comprovado no teste, a solução oxidante gerador de cloro.

8.33. Comprovar por meio de estudo, elaborado por universidade ou órgão competente, documento que comprove a eficiência do separador de hidrogênio, comprovando a eliminação segura de mais de 99% do hidrogênio gerado no processo de geração de cloro. Devido as características do hidrogênio de explosão, ignição entre outras que colocam em risco a saúde



dos servidores e demais pedestres que circulam próximos a região da estação de tratamento de água, é imprescindível o atendimento deste item.

8.34. Documentos técnicos do conjunto gerador, tais como:

- a) Projeto básico, incluindo planta baixa, com o layout do conjunto gerador de cloro, indicando as entradas, saídas, interligações e dimensões;
- b) Manuais;
- c) Folha de Dados dos equipamentos e seus periféricos (conforme especificação técnica);

8.35. Declaração que a licitante possui em seu quadro de funcionários equipe técnica para o atendimento na instalação dos equipamentos nas manutenções preventivas e/ou corretivas e assistência técnica, indicando (nome, telefone e domicílio) do técnico que ficará responsável pela prestação do serviço.

8.36. Atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de atestar o fornecimento e funcionamento referente ao sistema de fluoretação (saturador de fluorsilicato de sódio) de no mínimo vinte e quatro (24) meses.

8.37. As exigências acima se justificam por se tratar de equipamento a ser utilizado na Estação de Tratamento de Água – ETAs do SAAE do município de Jaguaribe/CE, onde a qualidade da água não pode ser comprometida pela ineficiência do funcionamento do equipamento objeto do certame. Isso se deve ao fato de que a água tratada para o consumo humano que deve obedecer a todas as normas de qualidade definidas nas portarias do Ministério da Saúde. Desse modo, foram definidas exigências de qualificação técnica necessárias para garantir a boa aplicação dos recursos públicos, a qualidade dos serviços e a durabilidade dos equipamentos serem locados.

9. DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

9.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento, na(s) dotação(ões) 1201.17.512.0033.2.099 - Func. dos Serviços de Operação e Manu. da Rede de Abastec. de Água e Esgoto, no(s) elemento(s) de despesa(s): 33903900 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica;

9.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

JAGUARIBE/CE,

CRISTIANE BOTÃO FERNANDES
COMISSÃO DE PLANEJAMENTO



ERICA MARIA DE AQUINO QUEIROS
COMISSÃO DE PLANEJAMENTO

APROVO o Termo de referência elaborado, por entender que ele cumpre todos os requisitos necessários para esta contratação.

JANDER ROBSON BEZERRA GOMES
ORDENADOR DE DESPESAS