



EDITAL

PREGÃO (Eletrônico)

N.º 104/2022

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS PARA LABORATÓRIO QUÍMICO (PLANTA PILOTO DE REAÇÃO, CONJUNTO DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR, CONJUNTO DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA, CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO DE BOMBAS, BANCADA PARA ESTUDOS DE SÓLIDOS, PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO, CONJUNTO DIDÁTICO VENTILADORES CENTRÍFUGO E CONJUNTO DIDÁTICO EST. SECAGEM UMIDIFICAÇÃO) PARA IMPLANTAÇÃO DE CURSOS NAS ESCOLAS DO SENAI-SP

NORMAS ESPECÍFICAS



## Edital do Pregão Eletrônico n.º 104/2022

### Normas Específicas

#### 1. Preliminares

1.1. A presente licitação, na modalidade Pregão (Eletrônico), tipo menor preço, será regida pelo Regulamento de Licitações e Contratos do SENAI, Entidade de Direito Privado, e por estas Normas Específicas.

1.2. O presente Edital e seus anexos, contendo todos os documentos, dados e informações necessários à elaboração da proposta poderão ser obtidos na Supervisão de Compras e Licitações – SCL, situada na Avenida Paulista, 1313, 2º andar, Bela Vista, São Paulo, SP, bem como no endereço eletrônico [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), onde se encontra o *link* para o Sistema de Pregão Eletrônico, no qual ocorrerá a sessão pública, realizada por meio da *Internet*.

1.3. As regras e condições do presente Pregão Eletrônico estão devidamente explicitadas nestas Normas Específicas e nos seguintes anexos que integram este Edital:

- Modelo de Declaração sobre Emprego de Menor e outras informações
- Proposta
- Especificações técnicas
- Relação dos locais de entrega

1.4. Definições. Para fins desta licitação, consideram-se:

SENAI-SP:

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Departamento Regional de São Paulo

Diretor Regional:

Autoridade máxima no âmbito do SENAI-SP.

Comissão de Licitação:

Comissão formada por 3 membros, que analisará e dará parecer técnico-financeiro sobre as propostas e documentos apresentados, o qual será encaminhado para aprovação na forma regimental.

O Pregoeiro, formalmente designado, integrará a Comissão de Licitação.

Proponente ou Licitante:

A empresa que apresentar proposta nesta licitação, previamente credenciada perante o provedor do sistema eletrônico.

#### 2. Objeto e Condições de Participação

2.1. O objeto da presente licitação é aquisição de equipamentos didáticos para laboratório químico (planta piloto de reação, conjunto de estudos de trocadores de calor, conjunto didático estudos perda de carga, conj. didático p/ estudo de bombas, bancada p/ estudos de sólidos, planta piloto de evaporação, conj. didático ventilador centrífugo e conj. didático est. secagem umidificação) para implantação de cursos nas escolas do SENAI-SP (1.24) Suzano e (1.33) Cambuci, nas quantidades e especificações constantes dos Anexos.

2.2. Poderão participar desta licitação empresas cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto da presente licitação.

2.3. Não serão admitidas empresas:

- a) reunidas sob regime de Consórcio;
- b) que possuam em seu quadro societário dirigente ou empregado do SENAI;
- c) suspensas temporariamente do direito de licitar ou contratar com o SESI-SP ou SENAI-SP;
- d) relacionadas no banco de informações mantido pela Controladoria Geral da União como inidôneo para participar de licitações ou de contratar com a Administração Pública (tipo de sanção: Inidoneidade – Lei Orgânica TCU, site para consulta: <http://www.portaltransparencia.gov.br/ceis/Consulta.seam>);
- e) estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;
- f) que estejam sob falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concursos de credores, insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;
  - f.1) as sociedades que se encontram em recuperação judicial ou extrajudicial deverão apresentar certidão vigente emitida pela instância judicial competente, que certifique que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório; e
- g) sociedades integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas como aquelas que possuam diretores, sócios ou representantes legais comuns e/ou utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesses comuns.

2.4. Será garantido tratamento diferenciado e favorecido às microempresas e às empresas de pequeno porte, na forma dos artigos 42 e 43, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, este último com a redação dada pela Lei Complementar nº 147, de 07 de agosto de 2014.

### 3. Das Instruções às Proponentes

3.1. As Propostas Comerciais serão recebidas por meio da *Internet*, no endereço eletrônico [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), “**Acesso Identificado**”, onde se encontra o *link* para o sistema de Pregão Eletrônico, sendo que a abertura das propostas e início



da sessão pública de disputa de preços ocorrerão no dia e horário previsto no cronograma anexo.

3.1.1. Para todas as referências de tempo contidas neste Edital, será observado o horário de Brasília/DF.

3.2. O Pregão Eletrônico será realizado em sessão pública, por meio da internet, sendo conduzido pelo Pregoeiro que cuidará do seu processamento e julgamento.

3.2.1. Para simples acompanhamento da licitação, o interessado poderá acessar na *internet*, por meio do endereço [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), onde se encontra o *link* para o sistema de Pregão Eletrônico.

3.3. Os documentos poderão ser apresentados em original, cópias autenticadas, cópias simples, publicações em órgão de imprensa oficial (com a devida identificação e data), inclusive aqueles emitidos pela Internet.

3.4. Os documentos deverão estar válidos na data de entrega.

3.5. A validade mínima das ofertas será de 90 (noventa) dias, contados da data de abertura da sessão pública.

3.5.1. Havendo recursos, o prazo de validade das propostas será suspenso, reiniciando-se a contagem a partir da divulgação do resultado da decisão.

3.6. A data base dos preços será a data de início da sessão pública.

3.7. Os preços cotados e os valores faturados, em moeda corrente nacional, deverão ser fixos e irrevogáveis, não sofrendo qualquer atualização monetária até o seu efetivo pagamento.

3.8. Nos preços propostos deverão estar inclusos todos os custos incidentes, tais como o IPI, ICMS, ISS e outros, quando for o caso.

3.9. Em caso de divergência entre os valores unitários e os totais, prevalecerão os primeiros, e se houver divergência entre os valores por extenso e seus correspondentes em algarismos, prevalecerão os valores por extenso.

3.10. O material ou equipamento cotado deve corresponder às especificações constantes da planilha, sob pena de desclassificação, a critério exclusivo da Comissão de Licitação.

3.11. Não serão aceitas propostas com opções para o mesmo item.

3.12. A proposta deverá considerar garantia do equipamento, por um período mínimo de 12 (doze) meses, a partir da entrega, nos locais informados pelo SENAI-SP, independentemente do local de entrega inicial.



3.12.1. Os eventuais custos de transporte, estadia, alimentação e outros necessários à manutenção corretiva do equipamento durante o período de garantia, correrão por conta exclusiva da contratada, não cabendo ao SENAI-SP quaisquer ônus decorrentes destes reparos.

3.13. A proponente deverá considerar ainda, quando constante nas especificações, a vistoria e aceitação por técnicos do SENAI-SP, no fabricante.

3.14. Não serão aceitas opções para pagamento antecipado à entrega do material ou equipamento, sendo que as condições previstas estão definidas no item 12 deste Edital.

3.15. Pela elaboração da proposta a proponente não terá direito a auferir qualquer vantagem, remuneração ou indenização.

3.16. É facultado ao SENAI-SP, em qualquer fase da licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

3.16.1. As normas que disciplinam esta licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados.

3.16.2. Se for comprovado o não atendimento aos requisitos desta licitação a proponente será inabilitada e/ou desclassificada, conforme o caso.

3.17. Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital, a proponente que não o fizer até 2 (dois) dias úteis anteriores à abertura das propostas, por falhas ou irregularidades que o viciariam.

3.18. Na hipótese de inabilitação e/ou desclassificação de todas as proponentes, o SENAI-SP poderá fixar novo prazo para apresentação de documentação ou de outras propostas escoimadas das causas que implicaram na inabilitação ou desclassificação.

3.19. As condições estabelecidas neste Edital, no que se aplicar, farão parte do pedido correspondente, independentemente de transcrição em seu texto.

3.20. O SENAI-SP poderá por interesse próprio, devidamente justificado, cancelar a presente licitação, no seu todo ou em parte, inclusive por vício ou ilegalidade, de ofício ou mediante provocação, bem como adiá-la ou prorrogar o prazo para abertura das propostas, sem que caiba às proponentes qualquer direito a reclamação ou indenização.

3.21. Eventuais esclarecimentos e/ou alterações serão disponibilizados às empresas exclusivamente no site do Banco do Brasil no endereço eletrônico [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br).

### **3.22. Do Credenciamento no Aplicativo Licitações**



3.22.1. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal, ambas intransferíveis, obtidas junto ao provedor do sistema eletrônico (agências do Banco do Brasil S/A).

3.22.2. As pessoas jurídicas ou firmas individuais deverão credenciar representantes, mediante a apresentação ao Banco do Brasil (agência de livre escolha do interessado) de procuração por instrumento público ou particular, com firma reconhecida, atribuindo poderes para formular lances de preços e praticar todos os demais atos e operações no sistema.

3.22.2.1. Em se tratando de sócio, proprietário ou dirigente da empresa proponente, deverá ser apresentada ao Banco do Brasil cópia do respectivo Estatuto ou Contrato Social e alterações, no qual estejam expressos os poderes para exercer direitos e assumir obrigações.

3.22.3. A chave de identificação e a senha terão validade de 1 (um) ano e poderão ser utilizadas em qualquer Pregão Eletrônico, salvo quando canceladas por solicitação do credenciado ou por iniciativa do SENAI-SP, devidamente justificada.

3.22.4. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao SENAI-SP a responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

3.22.5. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão Eletrônico.

### **3.23. Da Participação**

3.23.1. A participação no certame se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante credenciado e subsequente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observando as datas, prazos, horário limite e demais condições e especificações estabelecidos pelo instrumento convocatório.

3.23.1.1. A informação dos dados para acesso deve ser feita na página inicial do *site*, opção “Acesso Identificado”.

3.23.2. O encaminhamento da proposta por meio eletrônico pressupõe o pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação e classificação previstas neste Edital. O fornecedor será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.

3.22.3. Caberá à Proponente acompanhar eventuais alterações de datas/horários, esclarecimentos, erratas e outras comunicações, bem como as



operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

#### **4. Da Proposta no Sistema Eletrônico**

4.1. Ao apresentar sua proposta por meio eletrônico, conforme o item 3.22., e ao formular lances, o licitante, concorda com as seguintes condições:

4.1.1. O objeto deverá atender a todas as especificações constantes deste Edital e anexo(s).

##### **4.1.2. A proposta deverá indicar:**

- a. preço total para o lote ofertado (quantidade x preço unitário), incluindo todos os custos incidentes, tais como: IPI, ICMS, taxas, fretes, seguros, tributos, contribuições e qualquer outra incidência fiscal e/ou tributária;
- a1. no caso de lotes com mais de um item, o valor total a ser lançado no sistema eletrônico do Banco do Brasil ([www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)), é a soma dos valores totais (quantidade x preço unitário) de cada item que compõe o lote;

##### **4.1.3. A Proposta deverá ainda considerar:**

- a. entrega dos materiais/equipamentos nas cidades indicadas, com frete incluso, observando o item 11.4;
- b. preço único para todas as localidades;
- c. que não há obrigatoriedade de oferta para todos os lotes, devendo, entretanto, serem cotados todos os itens de cada lote;
- d. a disponibilização de manual técnico em português do equipamento ofertado, quando solicitado pelo SENAI-SP, necessário para a realização da análise técnica;
- e. a apresentação de outros documentos, para complementar a análise técnica, quando solicitado pelo SENAI-SP; e
- f. quando da análise técnica, havendo divergência entre o manual técnico e as especificações constantes da proposta, poderão ser solicitados os devidos e esclarecimentos à empresa arrematante.

#### **5. Da Abertura das Propostas**

5.1. A partir do horário previsto no cronograma anexo a este Edital, terá início a sessão pública do Pregão Eletrônico, com a divulgação das propostas de preços recebidas.

#### **6. Do Julgamento, da Fase de Lances e da Aceitação das Propostas**



6.1. A critério da Comissão de Licitação, poderão ser relevados erros ou omissões formais, de que não resultem prejuízo para o entendimento das propostas.

6.2. Não serão consideradas as propostas:

- que apresente preço global ou unitário simbólico, irrisório ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, ainda que não se tenha estabelecido limite mínimo;

- que apresentem produtos que tenham sido objeto de uso, reforma ou condicionamento.

6.3. O julgamento desta licitação será feito pelo critério de “menor preço” por lote.

6.3.1. A composição dos lotes e os valores de redução entre os lances são:

<b>LOTE</b>	<b>REDUÇÃO MÍNIMA ENTRE OS LANCES SUBSEQUENTES DA MESMA PROPONENTE</b>	<b>REDUÇÃO MÍNIMA EM RELAÇÃO AO MELHOR LANCE</b>
01	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
02	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
03	R\$ 400,00	R\$ 400,00
04	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
05	R\$ 400,00	R\$ 400,00
06	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
07	R\$ 400,00	R\$ 400,00
08	R\$ 400,00	R\$ 400,00

#### **6.4. Avaliação das Propostas**

6.4.1. Todos os cálculos serão realizados com duas casas decimais, desprezando-se sempre a fração remanescente.

6.4.2. As propostas serão classificadas em ordem crescente.

6.4.3. A Comissão analisará as propostas de preços encaminhadas, desclassificando aquelas que não estiverem em consonância com o estabelecido pelo instrumento convocatório, cabendo ao pregoeiro registrar e disponibilizar a decisão no sistema eletrônico para acompanhamento em tempo real pelos licitantes.

6.4.4. Da desclassificação das propostas de preço somente caberá pedido de reconsideração à própria Comissão, a ser apresentado exclusivamente por meio do sistema eletrônico, acompanhado da justificativa de suas razões, no prazo máximo de 30 (trinta) minutos a contar do momento em que vier a ser disponibilizada no sistema eletrônico.



6.4.5. A Comissão de Licitação decidirá no mesmo prazo, salvo motivos que justifiquem a sua prorrogação, cabendo ao pregoeiro registrar e disponibilizar a decisão no sistema eletrônico, para acompanhamento em tempo real pelos licitantes.

6.4.6. Da decisão da Comissão de Licitação relativa ao pedido de reconsideração não caberá recurso.

6.4.7. A validade da licitação não ficará comprometida, se inviabilizada a fase de lances, em razão da apresentação e/ou classificação de apenas uma empresa.

6.4.8. A hipótese prevista no item 6.4.7, deverá, para ter validade, ser justificada pela Comissão de Licitação, inclusive quanto ao preço, a ser ratificado pelo Sr. Diretor Regional do SENAI-SP.

## **6.5. Da Fase de Lances**

6.5.1. Aberta a etapa competitiva, os representantes dos fornecedores deverão estar conectados ao sistema para participar da sessão de lances. A cada lance ofertado o participante será imediatamente informado de seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.

6.5.2. Iniciada a fase de lances, os autores das propostas classificadas poderão oferecer lances sem restrições de quantidade ou de qualquer ordem classificatória ou cronológica específica, mas sempre inferior ao seu último lance ofertado, seguindo as instruções do item 6.5.5.

6.5.3. Todos os lances oferecidos serão registrados pelo sistema eletrônico, que estará sempre indicando o lance de menor valor para acompanhamento em tempo real pelos licitantes.

6.5.4. O sistema não identificará os autores dos lances aos demais participantes, durante o transcurso da sessão pública.

6.5.5. Por iniciativa do pregoeiro, o sistema eletrônico emitirá aviso de que terá início período randômico de até 30 (trinta) minutos para o encerramento da fase de lances, findo o qual estará automaticamente encerrada a recepção de lances.

6.5.5.1. Esse período de tempo de até 30 (trinta) minutos terá duração aleatoriamente determinada pelo sistema, sem interferência do pregoeiro.

6.5.6. Durante toda a disputa, as proponentes que efetuarem lances deverão observar o valor estipulado para redução mínima entre os lances subsequentes, em relação ao seu lance anterior e em relação ao melhor lance registrado, para cada lote do Edital, informada no item 6.3.1.



6.5.6.1. Durante esse período, o intervalo mínimo entre os lances enviados pelo mesmo licitante e em relação ao melhor lance não poderá ser inferior a 20 segundos.

6.5.7. Encerrada a disputa, o Pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta diretamente ao proponente que tenha apresentado o lance de menor preço, para que seja obtido preço melhor, e bem assim, decidir sobre sua aceitação.

6.5.8. O sistema informará a proposta de menor preço imediatamente após o encerramento da etapa de lances ou, quando for o caso, após negociação e decisão pelo Pregoeiro acerca da aceitação do lance de menor valor.

6.6. Ultrapassada a fase compreendida pelos subitens 6.5.7 e 6.5.8, o Pregoeiro determinará ao proponente que tenha apresentado o lance de menor preço, o encaminhamento, preferencialmente, por meio eletrônico, através do e-mail: [jaime.pereira@sesisenaisp.org.br](mailto:jaime.pereira@sesisenaisp.org.br)

a) da proposta escrita devidamente preenchida, datada e assinada, contendo:

- as especificações dos materiais/equipamentos ofertados;
- características técnicas;
- acessórios normais;
- acessórios opcionais;
- marca;
- modelo e/ou referência;
- prazo de entrega (a ser definido pela proponente), observando as penalidades previstas no item 13;
- prazo de garantia (mínimo de 12 meses); e
- condições de pagamento.

b) dos documentos de habilitação constantes do item 7 deste Edital.

6.6.1. O preço global da proposta comercial escrita deverá ser o mesmo ofertado por lance durante a disputa eletrônica, salvo se houver tratativas realizadas com o Pregoeiro, para obtenção de preço menor.

6.6.2. Tais documentos, originais ou em cópias, deverão ser entregues em até 1 (um) dia útil após a solicitação do Pregoeiro.

6.6.3. Quando solicitada pela Comissão de Licitação, a proposta da empresa arrematante será encaminhada aos técnicos do SENAI-SP, para confirmação do atendimento das especificações solicitadas no Edital, podendo ser exigidos:

- a. esclarecimentos ou informações complementares;
- b. folhetos técnicos ou catálogos, em português;
- c. manual ou outros documentos técnicos constantes na especificação, em português;



- d. indicação de local(is), no Brasil, onde a Comissão de Licitação, ou Técnico(s) por ela indicado(s), possa(m) verificar quaisquer dos itens cotados, que se encontrem em uso;
- e. documentos comprobatórios da origem dos materiais ou equipamentos, da matéria prima e/ou dos componentes;
- f. procuração, nomeação, carta de representação ou documento equivalente do fabricante, do importador ou distribuidor, contendo a autorização para a proponente revender/representar tais materiais.

6.6.3.1. A inobservância da(s) exigência(s), no prazo de 2 (dois) dias úteis, resultará na desclassificação da proposta para o(s) lote(s) correspondente(s).

6.6.4. Poderá ser exigida amostra do material/equipamento ofertado pela proponente, de acordo com a proposta, para análise, devendo ser entregue em local definido pelo SENAI-SP, no prazo de 05 (cinco) dias da data da solicitação.

6.6.4.1. A amostra deverá ser retirada pela proponente em até 60 dias da data do resultado da licitação. Caso não seja retirado no prazo estabelecido, o SENAI-SP se reserva o direito de definir um destino a ela, sem que caiba às proponentes qualquer direito a reclamação e/ou indenização.

6.6.4.2. O prazo para entrega da amostra ou disponibilizar o local para verificação dos itens cotados poderá ser alterado por acordo entre as partes.

6.6.4.3. A proponente que apresentar amostra divergente da proposta ou não apresentá-la ou não disponibilizar o local para verificação será desclassificada.

## **7. Da Habilitação**

### **7.1. Documentos para Habilitação:**

7.1.1. Declaração de que não possui, em seu quadro de pessoal, empregados menores e outras informações, conforme modelo anexo.

#### **7.1.2. Regularidade Fiscal:**

a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

b) prova de inscrição no cadastro de contribuinte estadual, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

c) prova de regularidade para com a Fazenda Nacional (certidão negativa de débitos relativos aos tributos federais e à Dívida Ativa da União), que abrangem as contribuições previdenciárias;



d) prova de regularidade para com a Fazenda Estadual, do domicílio ou sede do licitante, consubstanciada na Certidão expedida pela Secretaria de Estado dos Negócios da Fazenda e/ou Procuradoria Geral do Estado;

e) prova de regularidade para com a Fazenda Municipal, referente a tributos mobiliários do domicílio ou sede do licitante;

f) prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço FGTS, do domicílio ou sede do licitante.

**Obs.:** Serão aceitas certidões positivas com efeito de negativa.

7.2. A Comissão de Licitação, antes de declarar o vencedor, promoverá a verificação da documentação relativa à habilitação do licitante que, na ordenação feita pelo pregoeiro, apresentou o menor preço.

7.3. Eventuais falhas, omissões ou outras irregularidades nos documentos de habilitação, poderão ser saneadas, inclusive mediante:

a) substituição e apresentação de documentos ou,

b) verificação efetuada por meio eletrônico hábil de informações.

7.4. Na constatação das situações previstas no item 2.3, as proponentes serão inabilitadas.

7.5. A verificação será certificada pelo Pregoeiro e deverão ser anexados aos autos os documentos passíveis de obtenção por meio eletrônico, salvo impossibilidade devidamente justificada.

7.6. O SENAI-SP não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos, no momento da verificação. Ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados os documentos alcançados pela verificação, a licitante será inabilitada.

7.7. Se a licitante classificada em primeiro lugar for inabilitada, ou na hipótese de descumprimento de qualquer outra exigência estabelecida no instrumento convocatório, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente de menor preço, negociar com o seu autor, decidir sobre a sua aceitabilidade e, em caso positivo, verificar as condições de habilitação e assim sucessivamente, até a apuração de uma oferta aceitável cuja autora atenda aos requisitos de habilitação, caso em que será declarada vencedora.

7.8. Constatado o atendimento dos requisitos de habilitação previstos neste Edital, a proponente será habilitada e declarada vencedora do certame.

7.9. Declarado o licitante vencedor pela Comissão de Licitação, o pregoeiro consignará esta decisão e os eventos ocorridos em ata própria, que será disponibilizada pelo sistema eletrônico, a todos os licitantes.

## **8. Dos Recursos**

8.1. Caberá recurso ao Presidente da Comissão de Licitação, no prazo de 2 (dois) dias úteis, contra a decisão que declarar o licitante vencedor, nos termos previstos no Regulamento de Licitações e Contratos do SENAI.

8.2. Ao final da sessão de lances, declarado o vencedor, qualquer proponente poderá, motivadamente, manifestar a intenção de recorrer.

8.3. Esta manifestação se fará com o registro da síntese de suas razões, em campo próprio do sistema eletrônico, devendo juntar memoriais no prazo previsto no item 8.1, devendo ser entregues na Supervisão de Compras e Licitações – SCL, situada na Avenida Paulista, 1313, 2º andar, Bela Vista, São Paulo, SP.

8.4. A falta de manifestação imediata e motivada da proponente, bem como a não apresentação de memoriais fundados naquelas razões, ou documentos que instruem o recurso, no prazo previsto no item 8.1, importará na decadência do direito de recurso.

## **9. Da Homologação**

Realizado o julgamento final, sendo declarado o licitante vencedor e não havendo recursos, ou julgados estes, o processo será encaminhado ao Diretor Regional do SENAI-SP, para apreciação, homologação e adjudicação do resultado da licitação.

## **10. Da Contratação**

10.1. A proponente vencedora deverá efetuar e/ou atualizar o Cadastro em até 5 (cinco) dias, junto à SCL/Cadastro. A relação dos documentos encontra-se disponível nos “sites”: [www.sesisp.org.br](http://www.sesisp.org.br) e/ou [www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br). Os documentos deverão ser encaminhados, preferencialmente por meio eletrônico em arquivo PDF para [cadastro@sesisenaisp.org.br](mailto:cadastro@sesisenaisp.org.br).

10.2. Após a adjudicação do objeto e homologação do resultado, a proponente vencedora será notificada para comparecer em local designado para assinar e/ou retirar o(s) Pedido(s) de Compra.

10.3. Caso a proponente vencedora não atenda a convocação para assinar e/ou retirar o(s) Pedido(s) de Compra no prazo estabelecido, o SENAI-SP poderá convocar a segunda colocada na ordem de classificação, ou proceder nova licitação, sem prejuízo de aplicação das penalidades previstas no item 13.

10.4. Antes do recebimento do(s) Pedido(s) de Compra, o SENAI-SP poderá desclassificar a proponente vencedora, caso tenha conhecimento de qualquer fato anterior ou posterior ao julgamento desta licitação que venha desaboná-la técnica, financeira ou administrativamente, não lhe cabendo direito a qualquer reclamação, indenização ou ressarcimento, sem prejuízo de aplicação das penalidades previstas no item 13.

## 11. Do Recebimento e garantia dos materiais

### 11.1. A contratada se obriga a:

11.1.1. Fornecer o material ou equipamento, objeto da licitação, de acordo com as especificações definidas nas propostas, isento de defeitos de fabricação, acompanhado de manuais técnicos e/ou de operação, redigidos em língua portuguesa.

Eventuais alterações nas características do equipamento a ser entregue deverão ser submetidas à apreciação e aprovação prévia do SENAI-SP, devendo estar garantidas, no mínimo, as especificações e certificações constantes da Proposta.

11.1.2. Responsabilizar-se, em caráter exclusivo, pela execução dos fornecimentos.

11.1.3. Solucionar eventuais defeitos apresentados no material ou equipamento através de conserto da peça defeituosa ou através de substituição por outro com características e qualidade igual ou superior, sem ônus ao SENAI-SP.

11.1.4. Arcar com eventuais custos de transporte, estadia, alimentação e outros necessários à entrega, montagem, instalação e/ou manutenção dos equipamentos, inclusive durante o período de garantia.

11.1.5. Montar, instalar, efetuar a entrega técnica e/ou verificar o funcionamento do equipamento adquirido pelo SENAI-SP, quando exigido ou previsto nas especificações, devendo retirar ou substituir todos aqueles que não apresentarem as condições e especificações descritas na proposta e no(s) Pedido(s) de Compra.

11.1.6. Notificar por escrito o SENAI-SP, Supervisão de Compras e Licitações – SCL, situada na Avenida Paulista, 1313, 2º andar, Bela Vista, São Paulo, SP, (e-mail: [jaim.pereira@sesisenaisp.org.br](mailto:jaim.pereira@sesisenaisp.org.br)), caso ocorra qualquer fato que impossibilite o cumprimento das cláusulas contratuais dentro dos prazos previstos.

11.2. A contratada deverá considerar a vitória e aceitação dos equipamentos, por técnicos do SENAI-SP, em local a ser definido de comum acordo.

11.3. O material ou equipamento, quando for o caso, deverá ser entregue devidamente embalado, de forma a não ser danificado durante as operações de transporte, carga e descarga, assinalando-se nas embalagens a marca, a procedência e demais características que o identifique e qualifique.

11.4. O material, objeto da presente licitação, deverá ser entregue, descarregado, montado, instalado e posto em marcha, nas dependências do SENAI-SP em local a ser determinado pelo receptor, nas cidades mencionadas no anexo “Relação por Cidade (locais de entrega)”, sem qualquer ônus para o SENAI-SP, nos prazos propostos e constantes do(s) Pedido(s) de Compra.



11.5. Os materiais ou equipamentos serão provisoriamente recebidos no local de entrega, onde serão examinados por técnicos do SENAI-SP, para verificação das especificações e posterior recebimento definitivo, se for o caso.

11.5.1. O(s) recebimento(s) do(s) material(is) ou equipamento(s) será(ão) supervisionado(s) pelo(s) Gestor(es) da(s) Unidade(s) recebedora(s), que alocará(ão) técnico(s) e/ou funcionário(s) para essa finalidade.

11.6. O material ou equipamento que não satisfizer às condições especificadas nos Pedidos de Compra será recusado pelo SENAI-SP e colocado à disposição da contratada, devendo ser retirado e substituído em prazo a ser acordado entre as partes. Caso a contratada não providencie a substituição do material recusado no prazo estabelecido, o SENAI-SP poderá, a seu critério, recolhê-lo em depósito de terceiros, correndo todas as despesas e riscos por conta da contratada. Esgotado o prazo para substituição, a contratada será considerada inadimplente, e sujeita às penalidades cominadas no item 13.

11.7. O material ou equipamento recusado ou o que, embora entregue e recebido, apresente defeito cuja verificação só se tenha tornado possível no decorrer de sua instalação ou utilização, deverá ser reparado ou substituído às expensas da contratada. Enquanto não ocorrer a reparação ou substituição, a contratada é considerada em atraso e sujeita às penalidades cabíveis, sem prejuízo da aplicação dos dispositivos previstos no item 13.

11.8. Durante o período de garantia, o atendimento dos serviços de assistência técnica deverá ser efetuado em qualquer unidade escolar do Estado de São Paulo em que o equipamento estiver sendo utilizado, independentemente do local de entrega inicial, pelo fornecedor ou pela empresa credenciada, com atendimento inicial feito até o prazo de 2 (dois) dias úteis da solicitação e abertura da ordem de serviço.

11.9. O prazo para execução dos serviços de assistência técnica no local será de 5 (cinco) dias úteis, devendo, no caso de retirada do equipamento, ser instalado outro em substituição, não podendo, entretanto, ultrapassar 30 (trinta) dias para a devolução do equipamento ao SENAI-SP, devidamente consertado.

11.10. O prazo para execução dos serviços de assistência técnica, para instalação do material ou equipamento em substituição e/ou, para devolução do material ou equipamento do SENAI-SP, após o conserto, poderá ser alterado mediante acordo formal entre as partes.

11.11. Por solicitação da contratada, a critério exclusivo do SENAI-SP, poderá ser alterada a empresa prestadora dos serviços de assistência técnica e manutenção, mediante troca de correspondência entre as partes.

## **12. Do Pagamento**

12.1. Os pagamentos serão efetuados em 25 dias após a data da entrega efetiva, fora a dezena, de modo que ocorram somente nos dias 10, 20 ou 30 de cada mês. Quando estes recaírem em finais de semana e feriados, o pagamento será realizado no 1º dia útil subsequente, conforme exemplificado abaixo.



<b>Data da entrega do material / equipamento</b>	<b>25 dias após a entrega</b>	<b>Data do Pagamento</b>	<b>Dia da semana</b>
14/10/2019	08/11/2019	11/11/2019	Segunda-feira
21/10/2019	15/11/2019	21/11/2019	Quinta-feira
28/10/2019	22/11/2019	02/12/2019	Segunda-feira
11/11/2019	06/12/2019	10/12/2019	Terça-feira

*Obs.: Os pagamentos relativos ao mês de fevereiro ocorrerão nos dias 10, 20 e 28 ou 29 (ano bissexto).*

12.2. Para efeito do prazo de pagamento, considerar-se-á como dia de entrega efetiva, o dia em que o material for montado, instalado e posto em marcha nas unidades do SENAI-SP, observando-se os itens 11.1 (e subitens) e 11.4.

12.3. Os pagamentos serão efetuados através de depósito bancário. Para tanto, deverão ser encaminhadas, obrigatoriamente, as duplicatas e/ou recibos devidamente quitados.

Não deverão ser emitidos boletos bancários, bem como, não é permitido negociar os títulos.

### **13. Das Penalidades**

#### **13.1. À proponente:**

13.1.1. O não atendimento das exigências previstas neste Edital, bem como dos compromissos assumidos constantes em sua proposta, poderá implicar, à proponente, na aplicação da penalidade de desclassificação da proposta e consequente exclusão do processo licitatório.

13.1.2. A recusa injustificada em assinar o contrato ou retirar o Pedido de Compra, dentro do prazo fixado, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e poderá acarretar à proponente as seguintes penalidades:

- a) perda do direito à contratação; e,
- b) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o SESI-SP e SENAI-SP, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

13.1.3. As penalidades aqui previstas são independentes, não excludentes e poderão ser aplicadas cumulativamente, quando for o caso.

#### **13.2. À Contratada:**

13.2.1. O atraso injustificado na entrega dos materiais constantes dos Pedidos de Compra ou o descumprimento de quaisquer das cláusulas do contrato firmado com o SENAI-SP, acarretará a aplicação de advertência e/ou multa no percentual de 2% (dois por cento) do valor total dos Pedidos de Compra (ou do contrato).





13.2.2. O inadimplemento total ou parcial das obrigações assumidas pela contratada, dará ao SENAI-SP o direito de rescindir unilateralmente os Pedidos de Compra (ou o contrato), sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas no instrumento convocatório (ou no contrato), inclusive a de suspensão do direito de participar de procedimento licitatório junto ao SESI-SP e ao SENAI-SP por prazo não superior a 02 (dois) anos.

13.2.3. A parte que der motivo à rescisão pela não entrega dos materiais ou por descumprimento das cláusulas e condições constantes do contrato, ou ainda, após a entrega, ficar provado que os materiais/equipamentos não atenderam as especificações do Edital, incorrerá no pagamento, à parte inocente, da multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor total dos Pedidos de Compra (ou do contrato), e/ou retirada dos materiais/equipamentos e ressarcimento dos valores pagos, ressalvado o direito ao credor de exigir indenização por prejuízo excedente, nos termos do parágrafo único do art. 416 do Código Civil.

13.3. As penalidades aqui previstas são independentes, não excludentes e poderão ser aplicadas cumulativamente, quando for o caso.

13.4. O valor correspondente à multa será descontado do pagamento a ser efetuado à contratada, ou recolhido à Tesouraria do SENAI-SP ou ainda, quando for o caso, cobrado judicialmente.

#### **14. Casos Omissos**

Qualquer caso omissos no decurso desta licitação será dirimido pela Comissão de Licitação e produzirá seus efeitos.

São Paulo, 12 de julho de 2022.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI  
Supervisão de Compras e Licitações – SCL



## CRONOGRAMA

### PREGÃO ELETRÔNICO N.º 104/2022

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS PARA LABORATÓRIO QUÍMICO (PLANTA PILOTO DE REAÇÃO, CONJUNTO DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR, CONJUNTO DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA, CONJ. DIDÁTICO P/ ESTUDO DE BOMBAS, BANCADA P/ ESTUDOS DE SÓLIDOS, PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO, CONJ. DIDÁTICO VENTILADOR CENTRÍFUGO E CONJ. DIDÁTICO EST. SECAGEM UMIDIFICAÇÃO) PARA IMPLANTAÇÃO DE CURSOS NAS ESCOLAS DO SENAI-SP (1.24) SUZANO E (1.33) CAMBUCL.

Eventos	Datas
Publicação do aviso	12/07/2022
Retirada do edital	A partir de 12/07/2022 (site: <a href="http://www.licitacoes-e.com.br">www.licitacoes-e.com.br</a> )
Registro de proposta no site	A partir da retirada do edital até 01 (uma) hora antes da sessão de disputa
Abertura das propostas – meio eletrônico	26/07/2022 às 8h30
Início da sessão pública de disputa de preços	26/07/2022 às 9h30

**Obs.:** Participarão da sessão os licitantes que registrarem suas propostas até 01 (uma) hora antes da sessão de disputa de preços.



Prezados Senhores

Com o objetivo do aprimoramento contínuo de nossos processos licitatórios, solicitamos a V.Sas. a gentileza de encaminhar-nos justificativa, no caso dessa empresa não participar desta licitação.

A justificativa e dúvidas poderão ser enviadas para o e-mail abaixo.

Informações cadastrais poderão ser obtidas com o Sr. Lauro, pelo telefone (11) 3146-7647, e/ou nos sites [www.sesisp.org.br](http://www.sesisp.org.br) e [www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br).

Mais informações podem ser obtidas com o(a) Pregoeiro(a) Jaime, pelo telefone (11) 3146-7003, e-mail [jaime.pereira@sesisenaisp.org.br](mailto:jaime.pereira@sesisenaisp.org.br)

Atenciosamente

Supervisão de Compras e Licitações – SCL



**MODELO DE DECLARAÇÃO SOBRE EMPREGO DE MENOR E OUTRAS  
INFORMAÇÕES** (usar papel timbrado da empresa)

Ao  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)  
Supervisão de Compras e Licitações – SCL

**PREGÃO ELETRÔNICO N.º 104/2022**

DADOS DA EMPRESA	
Razão Social:	
Endereço completo:	
Telefone/Fax:	E-mail:
CNPJ:	

SÓCIOS E ADMINISTRADORES	
Nome:	Qualificação:
Nome:	Qualificação:
Nome:	Qualificação:

DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL	
Nome:	Cargo:
CPF:	RG:
Telefone/Fax:	E-mail:

DADOS DO CONTADOR OU DA EMPRESA DE CONTABILIDADE		
Nome do Contador:		CRC:
Razão Social:	CNPJ:	CRC do responsável:

DADOS BANCÁRIOS DA EMPRESA PARA PAGAMENTO (se houver possibilidade de pagamentos em mais de uma conta, lista todas as possíveis)		
Banco:	Agência:	Conta Corrente:

Declaramos sob as penalidades da Lei, para fins do Processo de Licitação acima referido:

- que na composição societária não existe participação de dirigentes ou empregados do SENAI-SP;
- que na composição societária não existe participação de dirigentes ou sócios de qualquer outra licitante participante do referido certame;
- que a elaboração da proposta é de nossa responsabilidade, e
- que não empregamos menores de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e nem menores de 16 anos, em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 anos.

(Local e Data)

\_\_\_\_\_  
(Nome completo e assinatura do representante legal)

**PROPOSTA**

**Processo:** 3000171257 **Edital:** 000000104/2022 **Tipo:** Pregão Eletrônico **Data:** 11.07.2022  
**Centro:** CFP-1.33 CAMBUCCI  
**Grupo de Compradores:** COORDENACAO DE LIC BENS SERVICOS SN - 09  
**Comprador:** JAIME MARINS PEREIRA **Telefone:** **E-mail:** JAIME.PEREIRA@SESISENAISP.ORG.BR

**Fornecedor:** **CNPJ:**  
**Endereço:** **E-mail Corporativo:**  
**CEP:** **Bairro:** **Cidade:** **Estado:**  
**Contato:** **Telefone:** **E-mail de Contato:**

**LOTE - 01**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7000733	PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO			2	UN					
<b>VALOR TOTAL</b>											

**LOTE - 02**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7002674	CONJ. DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR			2	CJ					
<b>VALOR TOTAL</b>											

**LOTE - 03**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7002675	CONJ. DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA			2	CJ					
<b>VALOR TOTAL</b>											

**LOTE - 04**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
------	---------------	-----------	-------	------------------------	--------	------	----------------	------------	-------------	---------------------	----------

0001	7002687	CONJ. DIDÁTICO P/ESTUDO DE BOMBAS			2	CJ					
									VALOR TOTAL		

### LOTE - 05

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7004637	BANCADA PARA ESTUDO DE SÓLIDOS			1	UN					
									VALOR TOTAL		

### LOTE - 06

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7002688	PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO DUPLO EFEITO			1	CJ					
									VALOR TOTAL		

### LOTE - 07

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7003027	CONJ. DIDÁTICO VENTILADOR CENTRÍFUGO			1	CJ					
									VALOR TOTAL		

### LOTE - 08

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7002951	CONJ. DIDÁT. EST.SECAGEM UMIDIFICAÇÃO			1	CJ					
									VALOR TOTAL		

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	VALIDADE DA PROPOSTA	FRETE

RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA:

**OBSERVAÇÕES:**

Encaminhar documento complementar (catálogo e/ou características técnicas) do material/equipamento ofertado, quando este não corresponder as especificações solicitadas.

\*1 Destacar os impostos devidos, conforme objeto da cotação, se for o caso.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:****ID Produto: 7000733    Descrição: PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO**

"1 - OBJETIVOS:#1.1 - EQUIPAMENTO UTILIZADO NOS CURSOS DE QUÍMICA PARA REALIZAR REAÇÕES QUÍMICAS;##2 - NORMALIZAÇÃO:#2.1 - ATENDER A NORMA ASME VIII SEÇÃO I, ABRANGENDO AS EXIGÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES SOBRE MATERIAIS, PROJETO, CÁLCULO, FABRICAÇÃO E INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS;#2.2 - ATENDER A NR-13 - CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO;#2.3 - ATENDER A NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;#2.4 - ATENDER A NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;#2.5 - ATENDER A NR-17- ERGONOMIA;##3 - CARACTERÍSTICAS:#3.1 - O SISTEMA DEVERÁ SER CAPAZ DE PERMITIR A REALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS REAÇÕES DA QUÍMICA ENTRE OUTRAS;#3.2 - VASO DO REATOR:#3.2.1 - CAPACIDADE MÍNIMA: 10 LITROS;#3.2.2 - TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERAÇÃO: 200 GRAUS CELSIUS;#3.2.3 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO: 3 BAR;#3.2.4 - AGITADOR COM FAIXA DE ROTAÇÃO DE 50 A 330 RPM;#3.2.5 - A POTÊNCIA DE AQUECIMENTO DEVE SER COMPATÍVEL COM A CAPACIDADE VOLUMÉTRICA;#3.2.6 - VASO DO REATOR EM VIDRO BOROSILICATO OU AÇO INÓX 316L;#3.2.7 - VASO DO REATOR MODELO: CILÍNDRICO VERTICAL SIMPLES; #3.2.8 - REATOR ENCAMISADO COM SISTEMA DE AQUECIMENTO REALIZADO POR RESISTÊNCIA ELÉTRICA BLINDADA SEM A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO TÉRMICO E SISTEMA DE RESFRIAMENTO REALIZADO POR SERPENTINA TUBULAR DE COBRE OU DE INOX. OS SISTEMAS DE AQUECIMENTO E REFRIGERAÇÃO NÃO PODERÃO ESTAR NO SEIO DO FLUIDO (EM CONTATO COM O PRODUTO);#3.2.9 - VÁLVULA DE FUNDO PARA REATORES DEVE GARANTIR QUE O PRODUTO QUANDO REACIONADO NÃO FIQUE NO CANAL DE SAÍDA, VÁLVULA PODE SER DO TIPO COGUMELO, DE ACENTO CÔNICO RETIFICADO COM FECHAMENTO METAL-METAL SEM GUARNIÇÕES OU SIMILAR;#3.3 - TAMPA DO REATOR:#3.3.1 - TAMPA EM VIDRO BOROSILICATO OU AÇO INÓX 316L; #3.3.2 - SISTEMA DE FECHAMENTO QUE POSSIBILITA FÁCIL ACESSO AO INTERIOR DO REATOR PARA LIMPEZA;#3.3.3 - SISTEMA DE SUBIDA OU DESCIDA DA TAMPA DO REATOR COM SISTEMA PNEUMÁTICO OU ELÉTRICO;#3.3.4 - BOCAL CENTRAL PARA O AGITADOR;#3.3.5 - CASO A TAMPA SEJA DE AÇO INOX DEVERÁ POSSUIR VISOR PARA O INTERIOR DO VASO;#3.3.6 - CASO A TAMPA SEJA DE AÇO INOX DEVERÁ POSSUIR BOCAL PARA A LUMINÁRIA. A LUMINÁRIA DEVE SER A PROVA DE EXPLOÇÃO;#3.3.7 - DOIS BOCAIS PARA ADIÇÃO DE REAGENTES;#3.3.8 - BOCAL



PARA MANOVACUOMETRO E TRANSMISSOR DE PRESSÃO;#3.3.9 - BOCAL PARA SONDA DE PH;#3.3.10 - BOCAL PARA SONDA DE CONDUTIVIDADE;#3.3.11 - BOCAL PARA ACOPLAR COLUNA DE RASCHIG/LISA;#3.3.12 - BOCAL PARA RETORNO DE CONDENSADO;#3.3.13 - BOCAL PARA ENTRADA DE TUBO BORBULHADOR PARA ENTRADA DE GÁS/AMOSTRA; #3.3.14 - BOCAL PARA DISPOSITIVO DE SEGURANÇA PODENDO SER PSV (VÁLVULA DE SEGURANÇA) OU DISCO DE RUPTURA COM TANQUE PULMÃO;#3.3.15 - TODOS OS BOCAIS DEVEM PERMITIR FÁCIL COLOCAÇÃO E RETIRADA DOS ACESSÓRIOS;#3.4 - AGITADORES:#3.4.1 - AGITADORES TOTALMENTE CONFECCIONADOS EM AÇO INÓX 316L;#3.4.2 - SISTEMA DE AGITAÇÃO COM VELOCIDADE VARIÁVEL, 50 A 330RPM, UTILIZANDO VARIADOR DE FREQUÊNCIA;#3.4.3 - CASTELO DE AGITAÇÃO COM SELO MECÂNICO DE CARBONO TUNGSTÊNIO COM CAMISA DE RESFRIAMENTO;#3.4.4 - FORNECER NO MÍNIMO DOIS TIPOS DE IMPELIDORES, SENDO UM TURBO HÉLICE COMPOSTO POR TRÊS CONJUNTOS DE HÉLICES COM TRÊS PÁS CADA COM ANGULAÇÃO VARIÁVEL E OUTRO DO TIPO ÂNCORA;#3.5 - SISTEMA PARA SEPARAÇÃO DE FASES E REFLUXO:#3.5.1 - DEVERÁ POSSUIR UMA COLUNA DE RASCHIG COM PRÉ-CONDENSADOR INSTALADA NA TAMPA DO REATOR;#3.5.2 - DEVERÁ POSSUIR CONDENSADOR (TROCADOR DE CALOR) TIPO CASCO TUBO CONFECCIONADO EM AÇO INOX OU VIDRO BOROSILICATO; #3.5.3 - O PRODUTO CONDENSADO DEVERÁ SER RECEBIDO EM BALÃO DE VIDRO BOROSILICATO, PERMITINDO O RETONO PARA O REATOR OU A RETIRADA DO PRODUTO;#3.5.4 - TODO O SISTEMA DE REFLUXO DEVERÁ SER DE FÁCIL MONTAGEM E MANUSEIO;#3.6 - SISTEMA DE DOSAGEM:#3.6.1 - DOIS BALÕES DE ALIMENTAÇÃO DE REAGENTES DE NO MÍNIMO UM LITRO DE CAPACIDADE CADA. FORNECER BOMBAS DOSADORAS COM CAPACIDADE DE DOSAGEM DE 5 L/H E 10 BAR. CONTROLE ESTEQUIOMÉTRICO REALIZADO VIA IHM;#3.7 - SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA GELADA:#3.7.1 - COMPOSTO POR CHILLER E TANQUE PULMÃO COM CAPACIDADE MÍNIMA DE 50 LITROS. O SISTEMA DEVE POSSUIR FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO, COM BOMBA DE CIRCULAÇÃO. O CONTROLE DEVERÁ SER FEITO ATRAVÉS DO IHM;#3.8 - MONITORAMENTO: CONTROLE, REGISTRO E INDICAÇÃO DOS SEGUINTE PARÂMETROS, VIA IHM:#3.8.1- FUNCIONALIDADES:#3.8.1.1 - O REATOR DEVE POSSUIR CONTROLE VIA IHM COM TELA DE NO MÍNIMO 10 POLEGADAS, PORTA ETHERNET, FUNCIONALIDADE WEB SERVER OU VNC;#3.8.1.2 - DEVERÁ PERMITIR TRANSPORTAR DADOS PARA PLANILHA EXCEL;#3.8.1.3 - DEVERÁ PERMITIR PROGRAMAR PATAMARES DE AQUECIMENTO OU SIMILIAR;#3.8.1.4 - DEVERÁ APRESENTAR GRÁFICO DE TEMPERATURAS;#3.8.1.5 - DEVERÁ POSSUIR TELA DE RELATÓRIO DE PARÂMETROS E TEMPERATURAS;#3.8.1.6 - FORNECER LICENÇA DE TODOS OS SOFTWARES UTILIZADOS;#3.8.2 - O SISTEMA

DEVERÁ EFETUAR OS SEGUINTESS CONTROLES, TODOS OS CONTROLES DEVERÃO SER POR MEIO DO IHM:#3.8.2.1 - CONTROLE DE TEMPERATURA DO REATOR,#3.8.2.2 - CONTROLE DE TEMPERATURA DO CHILLER,#3.8.2.3 - CONTROLE DA POTÊNCIA AQUECIMENTO ENTREGUE,#3.8.2.4 - CONTROLE DE ROTAÇÃO,#3.8.2.5 - CONTROLE DE VAZÃO DAS BOMBAS DOSADORAS,#3.8.2.6 - CONTROLE DE VELOCIDADE DE AGITAÇÃO ENTRE 50 E 330 RPM,#3.8.3 - REGISTRO E INDICAÇÃO: O SISTEMA DEVERÁ REGISTRAR, MEMORIZAR E INDICAR, VIA IHM, OS SEGUINTESS PARÂMETROS:#3.8.3.1 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA TEMPERATURA DO REATOR, CHILLER, CAMISA E ENTRADA DO TROCADOR DE CALOR,#3.8.3.2 - INDICAÇÃO DA VELOCIDADE DE AGITAÇÃO, EM RPM,#3.8.3.3 - INDICAÇÃO DE VAZÕES DAS BOMBAS DOSADORAS,#3.8.3.4 - REGISTRO DA POTÊNCIA ENTREGUE,#3.8.3.5 - INDICAÇÃO DO NÍVEL DO CHILLER,#3.8.3.6 - INDICAÇÃO E REGISTRO DO PH E CONDUTIVIDADE,#3.8.3.7 - INDICAÇÃO DE PRESSÃO ANALÓGICA,#3.8.4 - COMPONENTES E INSTRUMENTAÇÃO:#3.8.4.1 - TODOS OS SENSORES DE TEMPERATURA DEVERÃO SER DO TIPO PT-100 COM INDICAÇÃO DIGITAL NO PAINEL,#3.8.4.2 - MANOVACUOMETRO ANALÓGICO E TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIGITAL,#3.8.4.3- IHM COM CONVERSOR DE SINAL PARA O PH E CONDUTIVIDADE,#3.8.4.4 - CLP CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL,#3.8.4.5 - SONDA DE PH COM PROTEÇÃO DE AÇO INOX,#3.8.4.6 - SONDA DE CONDUTIVIDADE,#3.8.4.7 - IHM DE NO MÍNIMO 10 POLEGADAS,#3.9 - ESTRUTURA PARA O CONJUNTO: #3.9.1 - ESTRUTURA AUTO SUPORTANTE EM AÇO INÓX 304 OU ALUMÍNIO ESTRUTURADO,#3.9.2 - ESTRUTURA COM RODÍZIOS DE NO MÍNIMO 3 POLEGADAS COM TRAVAS,#3.9.3 - A ESTRUTURA DEVERÁ COMPORTAR O REATOR, O SISTEMA DE ELEVAÇÃO DA TAMPA, CHILLER, PAINEL DE CONTROLE, SISTEMA DE DOSAGEM, TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS,#3.9.4 - TODAS AS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DEVERÃO SER EM AÇO INÓX 316L OU VIDRO BOROSILICATO,#3.9.5 - DIMENSÕES MÁXIMAS EM MILÍMETROS (LXPXA): 2000 X 1000 X 2200,#3.9.6 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VAC - 60 HZ,#3.10 - METODOLOGIA DE ENSINO:#3.10.1 - FORNECIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS (P&I) E PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DO REATOR,#3.10.2 - O TREINAMENTO DEVERÁ POSSIBILITAR A OPERAÇÃO, ANÁLISE DE DESEMPENHO, DIAGNÓSTICO DE FALHAS E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO,#3.10.3 - FORNECER MANUAL DO ALUNO E DO PROFESSOR EM LÍNGUA PORTUGUESA, COM ENCADERNAÇÃO TIPO BROCHURA E CAPA PLASTIFICADA,#3.10.4 - FORNECER 20 CÓPIAS DO MANUAL DO ESTUDANTE:#3.10.4.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ DESCREVER DE FORMA SEQÜENCIAL OS PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS REFERENTES AOS TÓPICOS CITADOS E CONTER QUESTIONÁRIOS E AVALIAÇÕES,#3.10.4.2 -

PROJETADO COM BASE NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES PRÁTICAS COM FOCO NO ENSINO DAS TAREFAS MAIS RELEVANTES REALIZADAS NAS INDÚSTRIAS;#3.10.4.3 - TODO O CONTEÚDO NECESSÁRIO À APRENDIZAGEM DEVERÁ ESTAR CONTIDO NOS MANUAIS INCLUINDO O CONTEÚDO TEÓRICO BEM COMO AS ATIVIDADES COM EQUIPAMENTO NO LABORATÓRIO SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE FONTES DE TEXTO EXTERNA;#3.10.4.4 - TODAS AS ATIVIDADES DEVERÃO SER MINUCIOSAMENTE DETALHADAS COM INSTRUÇÕES PASSO A PASSO A FIM DE PROPORCIONAR UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDO;#3.10.5.5 - TODAS AS ATIVIDADES, ILUSTRAÇÕES E DIAGRAMAS DEVERÃO ESTAR DIRETAMENTE CORRELACIONADOS COM O HARDWARE E SOFTWARE FORNECIDO;#3.10.6 - FORNECER 5 CÓPIAS DO MANUAL DO DOCENTE;#3.10.6.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ CONTER ORIENTAÇÃO PARA INSERÇÃO DE FALHAS E AS RESPECTIVAS SOLUÇÕES; FOLHAS DE DADOS DO ALUNO; RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE REVISÃO, QUESTIONÁRIOS E RESPOSTAS, FOLHAS CONTENDO OS REGISTROS DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO ALUNO E A AVALIAÇÃO REAL;#3.10.6.2 - TEORIA MAIS APROFUNDADA EM RELAÇÃO AO MANUAL DO ALUNO, RESPOSTAS AOS EXERCÍCIOS DO MANUAL DO ALUNO, START UP PASSO A PASSO DA PLANTA, RESOLUÇÃO DOS POSSÍVEIS PROBLEMAS DE OPERAÇÃO, RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;#3.10.7 - TODO O MATERIAL DEVERÁ SER APRESENTADO EM MÍDIA DIGITAL;#3.11 - CASO NÃO SEJA POSSÍVEL FORNECER OS MANUAIS DO DOCENTE E DOS ALUNOS, ITEM 3.10, A EMPRESA DEVERÁ FORNECER UM TREINAMENTO PARA OS DOCENTES DE 40 HORAS. ESTE TREINAMENTO DEVERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO;#3.12 - ESTE EQUIPAMENTO DEVE ATENDER A TODOS OS ITENS DE SEGURANÇA PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA PELOS ALUNOS;##4 - ACABAMENTO;#4.1 - SE O VASO DO REATOR FOR EM AÇO INOX, O ACABAMENTO INTERNO E EXTERNO DEVERÁ SER EM POLIMENTO MECÂNICO ESPELHADO OU ELETROPOLIDO;#4.2 - OS COMPONENTES QUE TERÃO CONTATO DIRETO COM OS PRODUTOS QUÍMICOS DEVERÃO SER EM VIDRO BOROSILICATO, AÇO INÓX 316L, PTFE E VITON;#4.3 - FORNECER TODAS AS CONEXÕES PARA O EQUIPAMENTO;#4.4 - DEVERÃO SER FORNECIDAS DUAS GUARNIÇÕES DE CADA, PARA REPOSIÇÃO;##5 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA;#5.1- FORNECER COM O EQUIPAMENTO;#5.1.1 - DATABOOK CONTENDO MEMORIAL DE CÁLCULO, ENQUADRAMENTO DA NR-13, ESQUEMA ELÉTRICO E QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR;#5.1.2 - MATERIAL DIDÁTICO, DESCREVENDO TODAS AS REAÇÕES E TESTES POSSÍVEIS DE SEREM REALIZADOS COM O EQUIPAMENTO, COMO DESCRITO NO ITEM 3.10;#5.1.3 - DOCUMENTAÇÃO PARA A MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO SOFTWARE DO IHM;##6 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO;#6.1 - A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA

EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE TÉCNICOS DO SENAI;#6.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS A TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO, DOS TÉCNICOS, ALIMENTAÇÃO, HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO CORRER POR CONTA DO FORNECEDOR;#6.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ POSSUIR TODAS AS FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;#6.4 - TODOS OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DEVERÃO SER DEMONSTRADOS E TODOS OS RECURSOS APRESENTADOS;#6.5 - A EMPRESA DEVERÁ SER AUTOSUFICIENTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, CALIBRAÇÃO E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;#6.6 - O SENAI NÃO FORNECERÁ FERRAMENTAS, PADRÕES, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ETC;#6.7 - A GARANTIA SERÁ CONTADA A PARTIR DA POSTA EM MARCHA PELO TÉCNICO DO FABRICANTE NA UNIDADE DE FORMAÇÃO INDICADA PELO SENAI;##7 - ENTREGA TÉCNICA:#7.1 - A ENTREGA TÉCNICA SÓ PODERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO COMPLETA DO EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS;#7.2 - A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE PREVISTA PARA A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM O OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS SOLICITADOS;#7.3 - APRESENTAR TODOS OS DISPOSITIVOS E O PRÓPRIO REATOR;#7.4 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO;#7.5 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS E OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;#7.6 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;#7.7 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE E OS SOLICITADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;#7.8 - DEMONSTRAÇÃO PASSO A PASSO DE UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES DE PROGRAMAÇÃO DO EQUIPAMENTO;#7.9 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS ACOMPANHADA POR NO MÍNIMO DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI;#7.10 - CASO SEJA ATENDIDO O ITEM 3.10, A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ COMPREENDER 20 HORAS;#7.11 - CASO NÃO SEJA ATENDIDO O ITEM 3.10, A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ COMPREENDER 40 HORAS;##8 - GARANTIA:#8.1 - 24 MESES."

PLANTA PILOTO DE REAÇÃO COM TANQUE AGITADO (ANEXO)

**ID Produto: 7002674    Descrição: CONJ. DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR**

7002674 - CONJ. DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR

1 - INSPEÇÃO E ENSAIO DE RECEBIMENTO:

1.1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO

UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE;

1.2 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO;

1.3 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME;

1.4 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL;

2 - OBJETIVO:

2.1 - EQUIPAMENTO PARA ESTUDO DA TROCA DE CALOR ENTRE FLUIDOS EM CORRENTE PARALELA E CONTRA CORRENTE;

3 - NORMALIZAÇÃO:

3.1 - ATENDER A NORMA ASME VIII SEÇÃO I, ABRANGENDO AS EXIGÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES SOBRE MATERIAIS, PROJETO, CÁLCULO, FABRICAÇÃO E INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS;

3.2 - ATENDER A NR-13 - CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO;

3.3 - ATENDER A NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

3.4 - ATENDER A NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;

3.5 - ATENDER A NR-17 - ERGONOMIA;

4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - SISTEMA DEVERÁ SER CONSTITUÍDO POR TRÊS TIPOS DE TROCADORES DE CALOR, COMO SEGUE:

4.1.1 - TROCADOR DE CALOR DE PLACAS CONSTRUÍDO EM AÇO INOX 304;

4.1.2 - TROCADOR DE CALOR TUBULAR CONSTRUÍDO COM CABEÇOTES E TUBO INTERNO EM AÇO INOX 304. TUBO EXTERNO EM VIDRO BOROSILICATO OU ACRÍLICO;

4.1.3 - TROCADOR DE CALOR CASCO/TUBO CONSTRUÍDO COM CABEÇOTES E TUBOS

- INTERNOS DE AÇO INOX 304 E TUBO EXTERNO EM VIDRO BOROSILICATO;
- 4.2 - O SISTEMA DEVERÁ PERMITIR AOS ALUNOS ENTRAR EM CONTATO COM:
- 4.2.1 - TRANSFERÊNCIA DE CALOR ENTRE FLUIDOS SEPARADOS POR UMA PAREDE, EM REGIME DE ESCOAMENTO EM CONTRA CORRENTE OU PARALELO;
- 4.2.2 - EQUILÍBRIO DE ENERGIA E CÁLCULO DE EFICIÊNCIA DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA;
- 4.2.3 - CONCEITO DE TEMPERATURA MÉDIA LOGARÍTIMA;
- 4.2.4 - CONCEITO DE COEFICIENTE GLOBAL DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA (U);
- 4.2.5 - ESTUDAR A INFLUÊNCIA DA VAZÃO E DA DIFERENÇA DE TEMPERATURA SOBRE O COEFICIENTE GLOBAL DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA;
- 4.2.6 - OS MODOS DE OPERAÇÃO E DESEMPENHO DOS TRÊS DIFERENTES TIPOS DE TROCADORES DE CALOR;
- 4.3 - MONITORAMENTO: CONTROLE, REGISTRO E INDICAÇÃO DOS PARÂMETROS;
- 4.3.1 - A PLANTA DE TROCADORES DEVE POSSUIR CONTROLE VIA IHM COM TELA DE NO MÍNIMO 10 POLEGADAS, PORTA ETHERNET, FUNCIONALIDADE WEB SERVER OU VNC;
- 4.3.1.1 - DEVERÁ PERMITIR TRANSPORTAR DADOS PARA PLANILHA EXCEL;
- 4.3.1.2 - DEVERÁ POSSUIR CONTROLE DE AQUECIMENTO;
- 4.3.1.3 - DEVERÁ POSSUIR GRÁFICO DE TEMPERATURA, PRESSÃO E VAZÃO;
- 4.3.1.4 - DEVERÁ POSSUIR TELA DE RELATÓRIO DE TEMPERATURAS, PRESSÃO E VAZÃO;
- 4.3.1.5 - INDICAÇÃO DE NÍVEL BAIXO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO;
- 4.3.1.6 - FIGURA OU IMAGEM DOS TROCADORES NA TELA PRINCIPAL COM INDICAÇÃO DOS PARÂMETROS;
- 4.3.1.7 - FORNECER LICENÇA DE TODOS OS SOFTWARES UTILIZADOS;
- 4.3.2 - O SISTEMA DEVERÁ EFETUAR OS SEGUINTE CONTROLES (TODOS OS CONTROLES DEVERÃO SER ATRAVÉS DO IHM):
- 4.3.2.1 - CONTROLE DE TEMPERATURA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO;
- 4.3.2.2 - CONTROLE DE ACIONAMENTOS DAS BOMBAS DE CIRCULAÇÃO;
- 4.3.2.3 - CONTROLE DE ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ÁGUA GELADA;
- 4.3.3 - REGISTRO E INDICAÇÃO: O SISTEMA DEVERÁ REGISTRAR, MEMORIZAR E INDICAR VIA IHM OS SEGUINTE PARAMETROS:
- 4.3.3.1 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA TEMPERATURA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO;
- 4.3.3.2 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA TEMPERATURA DE ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA QUENTE;
- 4.3.3.3 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA TEMPERATURA DE ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA

- FRIA;
- 4.3.3.4 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA VAZÃO DE ENTRADA DA ÁGUA QUENTE E FRIA;
- 4.3.3.5 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA PRESSÃO DE ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA QUENTE;
- 4.3.3.6 - REGISTRO E INDICAÇÃO DA PRESSÃO DE ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA FRIA;
- 4.4 - SISTEMA DE AQUECIMENTO (ÁGUA QUENTE):
- 4.4.1 - RESERVATÓRIO DE CAPACIDADE MÍNIMA DE 4 LITROS CONSTRUÍDO EM AÇO INOX 304;
- 4.4.2 - RESISTÊNCIA ELÉTRICA CONSTRUÍDA EM AÇO INOX DE FÁCIL REMOÇÃO;
- 4.4.3 - ALIMENTADOR AUTOMÁTICO DE ÁGUA ATRAVÉS DE VÁLVULA SOLENOIDE OU SIMILAR;
- 4.4.4 - SENSOR DE NÍVEL DIGITAL ON/OFF;
- 4.4.5 - BOMBA DE CIRCULAÇÃO APROPRIADA PARA ÁGUA QUENTE;
- 4.4.6 - DRENO NA PARTE INFERIOR PARA ESGOTAMENTO DO SISTEMA;
- 4.5 - SISTEMA DE RESFRIAMENTO (ÁGUA FRIA)
- 4.5.1 - TORRE DE RESFRIAMENTO CALCULADA PARA ATENDER O CONSUMO DE ÁGUA, MANTENDO A TEMPERATURA CONSTANTE NAS ENTRADAS DOS TROCADORES;
- 4.5.2 - BOMBA DE CIRCULAÇÃO;
- 4.5.3 - DRENO NA PARTE INFERIOR PARA ESGOTAMENTO DO SISTEMA;
- 4.6 - O SISTEMA DE AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO DEVE TRABALHAR COM ÁGUA FORNECIDA PELA REDE PÚBLICA, EM SISTEMA FECHADO;
- 4.7 - CONTROLE PARA A TROCA DE TROCADOR OU DE FLUXO:
- 4.7.1 - O CONTROLE DA ESCOLHA DO SENTIDO DE FLUXO, CONTRA CORRENTE OU PARALELO, DEVE SER REALIZADO DE FORMA MANUAL;
- 4.7.2 - SELEÇÃO DO TIPO DE TROCADOR DE FORMA MANUAL;
- 4.7.3 - A SELEÇÃO DOS ITENS 4.7.1 E 4.7.2 PODERÁ SER FEITA POR MANGUEIRAS FLEXÍVEIS DE AÇO INOX 304 COM ENGATES RÁPIDOS E REVESTIDAS COM ISOLAMENTO TÉRMICO;
- 4.7.4 - TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES DEVERÃO SER DE AÇO INOX 304;
- 4.7.5 - CONTROLE DE VAZÃO DEVERÁ SER FEITO POR VÁLVULA AGULHA DE AÇO INOX;
- 4.8 - DIMENSÕES MÁXIMAS EM MILÍMETROS (LX PX X): 2000 X 1000 X 2200;
- 4.9 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VAC - 60 HZ;
- 4.10 - METODOLOGIA DE ENSINO:

- 4.10.1 - FORNECIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS (P<-(>&<)>I) E PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DOS TROCADORES DE CALOR;
- 4.10.2 - O TREINAMENTO DEVERÁ POSSIBILITAR A OPERAÇÃO, ANÁLISE DE DESEMPENHO, DIAGNÓSTICO DE FALHAS E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;
- 4.10.3 - FORNECER MANUAL DO ALUNO E DO PROFESSOR EM LÍNGUA PORTUGUESA, COM ENCADERNAÇÃO TIPO BROCHURA E CAPA PLASTIFICADA;
- 4.10.4 - FORNECER 20 CÓPIAS DO MANUAL DO ESTUDANTE:
- 4.10.4.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ DESCREVER DE FORMA SEQÜENCIAL OS PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS REFERENTES AOS TÓPICOS CITADOS E CONTER QUESTIONÁRIOS E AVALIAÇÕES;
- 4.10.4.2 - PROJETADO COM BASE NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES PRÁTICAS COM FOCO NO ENSINO DAS TAREFAS MAIS RELEVANTES REALIZADAS NAS INDÚSTRIAS;
- 4.10.4.3 - TODO O CONTEÚDO NECESSÁRIO À APRENDIZAGEM DEVERÁ ESTAR CONTIDO NOS MANUAIS, INCLUINDO EXPLICAÇÕES SOBRE A TEORIA DE TROCADORES DE CALOR, BEM COMO ATIVIDADES COM O EQUIPAMENTO NO LABORATÓRIO SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE FONTES DE TEXTO EXTERNA;
- 4.10.4.4 - TODAS AS ATIVIDADES DEVERÃO SER MINUCIOSAMENTE DETALHADAS COM INSTRUÇÕES PASSO A PASSO A FIM DE PROPORCIONAR UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDO;
- 4.10.4.5 - TODAS AS ATIVIDADES, ILUSTRAÇÕES E DIAGRAMAS DETALHADOS DEVERÃO ESTAR DIRETAMENTE CORRELACIONADOS COM O HARDWARE E SOFTWARE FORNECIDO;
- 4.10.5 - FORNECER 5 CÓPIAS DO MANUAL DO DOCENTE:
- 4.10.5.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ CONTER ORIENTAÇÃO PARA INSERÇÃO DE FALHAS E AS RESPECTIVAS SOLUÇÕES; FOLHAS DE DADOS DO ALUNO; RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE REVISÃO, QUESTIONÁRIOS E RESPOSTAS, FOLHAS CONTENDO OS REGISTROS DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO ALUNO E A AVALIAÇÃO REAL;
- 4.10.5.2 - TEORIA MAIS APROFUNDADA EM RELAÇÃO AO MANUAL DO ALUNO, RESPOSTAS AOS EXERCÍCIOS DO MANUAL DO ALUNO, START UP PASSO A PASSO DA PLANTA, RESOLUÇÃO DOS POSSÍVEIS PROBLEMAS DE OPERAÇÃO, RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;
- 4.10.6 - TODO O MATERIAL DIDÁTICO DO ALUNO E DO DOCENTE DEVERÁ SER APRESENTADO EM MÍDIA DIGITAL;



4.10.7 - ESTE EQUIPAMENTO DEVE ATENDER A TODOS OS ITENS DE SEGURANÇA PARA UAM OPERAÇÃO SEGURA PELOS ALUNOS;

5 - ACABAMENTO:

5.1 - OS COMPONENTES DOS TROCADORES DE CALOR DEVERÃO SER EM VIDRO BOROSILICATO, AÇO INÓX 304, PTFE E VITON;

5.2 - A ESTRUTURA DO SISTEMA QUE COMPORTA OS TROCADORES, O SISTEMA DE AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO, PAINEL DE CONTROLE, TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS, DEVERÁ SER:

5.2.1 - AUTO SUPORTANTE E CONSTRUÍDA EM AÇO INÓX 304 OU ALUMÍNIO ESTRUTURADO;

5.2.2 - ESTRUTURA COM RODÍZIOS DE NO MÍNIMO 3 POLEGADAS COM TRAVAS;

6 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

6.1- FORNECER COM O EQUIPAMENTO:

6.1.1 - DATABOOK CONTENDO MEMORIAL DE CÁLCULO, ENQUADRAMENTO DA NR-13, ESQUEMA ELÉTRICO;

6.1.2 - MATERIAL DIDÁTICO, DESCRREVENDO TODOS OS ENSAIOS E TESTES POSSÍVEIS DE SEREM REALIZADOS COM O EQUIPAMENTO, COMO DESCRITO NO ITEM 4.10;

6.1.3 - DOCUMENTAÇÃO PARA A MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO SOFTWARE DO IHM;

6.2 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE NA PROPOSTA:

6.2.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO A EMPRESAS NO BRASIL;

6.2.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;

6.2.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;

6.2.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO, SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;

6.2.5 - APRESENTAR COM A PROPOSTA O FLUXOGRAMA DE PROCESSO, MEMORIAL DE CÁLCULO E ESQUEMA ELÉTRICO;

7 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO:

7.1 - A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE TÉCNICOS DO SENAI;

7.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS AO TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO, DOS TÉCNICOS, ALIMENTAÇÃO, HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO CORRER POR CONTA DO FORNECEDOR;

7.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ POSSUIR TODAS AS FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

7.4 - TODOS OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DEVERÃO SER DEMONSTRADOS E TODOS OS RECURSOS APRESENTADOS;

7.5 - A EMPRESA DEVERÁ SER AUTOSUFICIENTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, CALIBRAÇÃO E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

7.6 - O SENAI NÃO FORNECERÁ FERRAMENTAS, PADRÕES, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ETC;

7.7 - A GARANTIA SERÁ CONTADA A PARTIR DA POSTA EM MARCHA PELO TÉCNICO DO FABRICANTE NA UNIDADE DE FORMAÇÃO INDICADA PELO SENAI;

8 - ENTREGA TÉCNICA:

8.1 - A ENTREGA TÉCNICA SÓ PODERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO COMPLETA DO EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS;

8.2 - A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE PREVISTA PARA A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM O OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS SOLICITADOS;

8.3 - APRESENTAR TODOS OS DISPOSITIVOS E OS TROCADORES DE CALOR;

8.4 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

8.5 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS E OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;

8.6 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;

8.7 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE E OS SOLICITADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

8.8 - DEMONSTRAÇÃO PASSO A PASSO DE UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES DE PROGRAMAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

8.9 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS ACOMPANHADA POR NO

MÍNIMO DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI;

9 - GARANTIA:

9.1 - 12 MESES.

**ID Produto: 7002675    Descrição: CONJ. DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA**

1 - INSPEÇÃO E ENSAIO DE RECEBIMENTO:

1.1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE;

1.2 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO;

1.3 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME;

1.4 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL;

2 - OBJETIVOS:

2.1 - ESTE EQUIPAMENTO SERÁ UTILIZADO EM AULAS EXPERIMENTAIS EM CURSOS DE QUÍMICA, MEIO AMBIENTE, ALIMENTOS E PETROQUÍMICA PARA TREINAMENTO EM PRINCÍPIOS BÁSICOS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS;

3 - NORMALIZAÇÃO:

3.1 - ATENDER A NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

3.2 - ATENDER A NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;

3.3 - ATENDER A NR-17 - ERGONOMIA;

4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - BANCADA PARA ESTUDOS DE PERDA DE CARGA DISTRIBUÍDA E LOCALIZADA EM FLUIDOS INCOMPRESSÍVEIS EM TUBULAÇÕES DE DIFERENTES DIÂMETROS, ACESSÓRIOS, CONEXÕES E MEDIDORES DE VAZÃO;

4.2 - PERMITIR A MEDIDA DE PRESSÃO EM DIFERENTES PONTOS DA TUBULAÇÃO E

PROPORCIONAR TREINAMENTO PRÁTICO DE TÉCNICAS DE MEDIDAS DE PRESSÃO;

4.3 - DETERMINAR A PERDA DE CARGA EM:

4.3.1 - RELAÇÃO À MUDANÇA DO DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO;

4.3.2 - DIFERENTES SUPERFÍCIES: LISAS E RUGOSAS;

4.3.3 - COTOVELOS E CURVAS;

4.3.4 - RAZÃO DA VARIAÇÃO DA VAZÃO DO FLUIDO;

4.4 - VISUALIZAÇÃO E CÁLCULO DO PRINCÍPIO DE BERNOULLI;

4.5 - DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE REYNOLDS;

4.6 - TUBOS DE DIFERENTES TAMANHOS QUE PERMITAM TRABALHAR COM VÁRIOS NÚMEROS DE REYNOLDS NOS REGIMES DE ESCOAMENTO LAMINAR, DE TRANSIÇÃO E TURBULENTO EM TUBOS LISOS;

4.7 - DETERMINAR A RELAÇÃO ENTRE OS COEFICIENTES DE ATRITO DA TUBULAÇÃO E DO NÚMERO DE REYNOLDS;

4.8 - DETERMINAÇÃO DO FATOR DE FRICÇÃO PELA PERDA DE CARGA E PRESSÃO EM SISTEMA DE TUBOS DE DIFERENTES DIÂMETROS;

4.9 - ESTUDO DE FLUXO DE FLUIDOS EM DIFERENTES TIPOS DE ACESSÓRIOS, CONEXÕES E VÁLVULAS;

4.10 - DETERMINAR A PERDA DE CARGA ASSOCIADA COM O FLUXO ATRAVÉS DE VÁRIAS OPÇÕES DE TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS;

4.11 - CONFIRMAR A RELAÇÃO ENTRE PERDA DE CARGA DEVIDO AO ATRITO DO FLUIDO E VELOCIDADE DE FLUXO DE ÁGUA;

4.12 - FOMENTAR A COMPREENSÃO DOS PRINCÍPIOS HIDRÁULICOS ENVOLVIDOS;

4.13 - VISUALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE DE TODOS OS PARÂMETROS RELEVANTES;

4.14 - O SISTEMA DEVERÁ SER DOTADO DE TODAS AS CONEXÕES, BOMBAS, TUBOS E ACESSÓRIOS QUE PERMITAM A PERFEITA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS DE ESTUDO DE PERDA DE CARGA;

4.15 - PERMITIR A TROCA DE TUBULAÇÕES A SEREM TESTADAS POR MEIO DE UM SISTEMA DE VÁLVULAS QUE ISOLEM O SISTEMA E EVITEM A DRENAGEM DO SISTEMA;

4.16 - ENSAIOS REALIZADOS COM ÁGUA POR MEIO DE UM CIRCUITO FECHADO COM TANQUE DE ARMAZENAMENTO E BOMBA;

4.17 - TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA COM CAPACIDADE MAIOR OU IGUAL A 70 LITROS;

4.18 - TUBULAÇÃO CONSTRUÍDA EM MATERIAL QUE PERMITA AO ALUNO VISUALIZAR O ESCOAMENTO EM REGIME LAMINAR E TURBULENTO:

4.18.1 - VENTURI TRANSPARENTE;

4.18.2 - PLACA DE ORIFÍCIO;

4.18.3 - SEÇÃO DE TUBO TRANSPARENTE COM TUBO DE PITOT E PONTO DE AMOSTRA ESTÁTICO;

4.19 - PERMITIR A MEDIDA DA VAZÃO VOLUMÉTRICA COM TUBO DE PITOT, VENTURI OU ORIFÍCIO CALIBRADO;

4.20 - MEDIDA DA PRESSÃO POR DIFERENTES TIPOS DE MANÔMETROS;

4.21 - DIMENSÕES MÁXIMAS:

4.21.1 - LARGURA 3400MM;

4.21.2 - PROFUNDIDADE 1000MM;

4.21.3 - ALTURA 2000MM;

4.22 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VOLTS - 60HZ;

5 - ACESSÓRIOS:

5.1 - ADAPTADORES DE TOMADA PARA PERMITIR A LIGAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

5.2 - NO MÍNIMO 3 TUBOS PARA ENSAIO DE DIÂMETROS DIFERENTES;

5.3 - UM TUBO DE SUPERFÍCIE INTERNA RUGOSA ARTIFICIAL;

5.4 - CURVAS DE 90 GRAUS;

5.5 - COTOVELOS DE 90 E 45 GRAUS;

5.6 - UNIÃO EM (T) DE 90 GRAUS;

5.7 - EXPANSÃO SÚBITA;

5.8 - CONTRAÇÃO SÚBITA;

5.9 - TRÊS TIPOS DE VÁLVULAS (GAVETA, ESFERA E GLOBO);

5.10 - SOFTWARE E SUA RESPECTIVA LICENÇA PARA CONTROLE E OPERAÇÃO DO SISTEMA, CASO NECESSÁRIO PARA A OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

5.11 - NOTEBOOK, CASO NECESSÁRIO PARA A OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

5.12 - VERSÃO DO SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS EM SUA PLATAFORMA MAIS RECENTE INSTALADO E COM SUA RESPECTIVA LICENÇA DE UTILIZAÇÃO, CASO O EQUIPAMENTO PRECISE DE NOTEBOOK PARA SUA OPERAÇÃO;

6 - ACABAMENTO:

6.1 - OS MATERIAIS CONSTRUTIVOS DEVEM SER RESISTENTES À CHOQUES MECÂNICOS E À CORROSÃO DA ÁGUA DA REDE PÚBLICA, PODENDO SER UTILIZADOS, PVC, COBRE, TEFLON, AÇO INOX 304, POLIPROPILENO. NÃO UTILIZAR AÇO CARBONO SEM TRATAMENTO SUPERFICIAL;

6.2 - O QUADRO COM OS DISPOSITIVOS DE ENSAIO DEVE TER ALTURA MÁXIMA DE 2,0 METROS;

6.3 - AS CONEXÕES DEVERÃO SER EFICIENTES, SEGURAS, ROBUSTAS E IMPEDIREM VAZAMENTOS;

6.4 - PAINEL CENTRAL DE CONTROLE COM INTERRUPTOR GERAL, CABEAMENTO NUMERADO, PARADA DE EMERGÊNCIA; SINALEIRAS PARA BOMBAS, (LIGADO/DESLIGADO), CONTATOR PARA A BOMBA;

6.5 - O CONJUNTO DEVE SER MONTADO EM ESTRUTURA METÁLICA PRÓPRIA E ROBUSTA TRANSPORTÁVEL COM RODÍZIOS E TRAVAS;

6.6 - DOTADA DE CONEXÕES, MOTORES, BOMBA(S), RESERVATÓRIO E TODOS OS SERVIÇOS DE ELETRICIDADE (PAINÉIS) PERTINENTES PARA O PERFEITO FUNCIONAMENTO;

7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

7.1 - MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, ESQUEMAS ELÉTRICO, ELETRÔNICO, MECÂNICO E OUTROS PERTINENTES AO FORNECIMENTO EM CÓPIA FÍSICA E ELETRÔNICA. OS MANUAIS DEVEM:

7.1.1 - SER ACOMPANHADOS DE ILUSTRAÇÕES EXPLICATIVAS;

7.1.2 - SER OBJETIVOS, CLAROS, SEM AMBIGUIDADES E EM LINGUAGEM DE FÁCIL COMPREENSÃO;

7.1.3 - TER SINAIS OU AVISOS REFERENTES À SEGURANÇA REALÇADOS;

7.2 - OS MANUAIS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NACIONAIS OU IMPORTADOS DEVEM CONTER, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:

7.2.1 - RAZÃO SOCIAL, CNPJ E ENDEREÇO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR;

7.2.2 - TIPO, MODELO E CAPACIDADE;

7.2.3 - NÚMERO DE SÉRIE OU NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO E ANO DE FABRICAÇÃO;

7.2.4 - NORMAS OBSERVADAS PARA O PROJETO E CONSTRUÇÃO DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO;

7.2.5 - DESCRIÇÃO DETALHADA DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS;

7.2.6 - DIAGRAMAS, INCLUSIVE CIRCUITOS ELÉTRICOS, EM ESPECIAL A REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS FUNÇÕES DE SEGURANÇA;

7.2.7 - APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA EXISTENTES E AQUELAS A SEREM ADOTADAS PELOS USUÁRIOS;

7.2.8 - ESPECIFICAÇÕES E LIMITAÇÕES TÉCNICAS PARA A SUA UTILIZAÇÃO COM SEGURANÇA;

7.2.9 - RISCOS QUE PODEM RESULTAR DE ADULTERAÇÃO OU SUPRESSÃO DE PROTEÇÕES E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA;

7.2.10 - RISCOS QUE PODEM RESULTAR DE UTILIZAÇÕES DIFERENTES DAQUELAS

PREVISTAS NO PROJETO;

7.2.11 - PROCEDIMENTOS PARA UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO COM SEGURANÇA;

7.2.12 - PROCEDIMENTOS E PERIODICIDADE PARA INSPEÇÕES E MANUTENÇÃO;

7.2.13 - PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;

7.3 - OS MANUAIS DE MANUTENÇÃO TAMBÉM DEVEM CONTEMPLAR:

7.3.1 - DESENHOS CONTENDO DETALHES DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DE PARTES QUE REQUEIRAM CUIDADOS ESPECÍFICOS PARA ESSE FIM;

7.3.2 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE MANUTENÇÃO QUE REQUEIRAM CUIDADOS ESPECÍFICOS;

7.3.3 - LISTA DE COMPONENTES DA PLANTA CONTENDO SUAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS VISANDO EVENTUAIS NECESSIDADES DE REPOSIÇÃO;

7.4 - MATERIAL DIDÁTICO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS NAS AULAS COMPOSTO POR:

7.4.1 - EXERCÍCIOS COM PASSO A PASSO DA OPERAÇÃO A SER REALIZADA NA BANCADA, DE MANEIRA DIDÁTICA E COM ILUSTRAÇÕES;

7.4.2- A APOSTILA DEVE POSSUIR ESPAÇOS E/OU TABELAS PARA QUE O ALUNO POSSA ACOMPANHAR O EXERCÍCIO ANOTANDO VALORES COLETADOS NA BANCADA;

7.4.3 - DEVERÁ SER ENTREGUE UMA CÓPIA DO MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSA E UMA EM VERSÃO DIGITAL;

7.5 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE NA PROPOSTA:

7.5.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO A EMPRESAS NO BRASIL;

7.5.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;

7.5.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;

7.5.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO, SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;

8 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO:

8.1 - A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE

EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE TÉCNICOS DO SENAI;

8.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS AO TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO, DOS TÉCNICOS, ALIMENTAÇÃO, HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO CORRER POR CONTA DO FORNECEDOR;

8.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ POSSUIR TODAS AS FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

8.4 - TODOS OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DEVERÃO SER DEMONSTRADOS E TODOS OS RECURSOS APRESENTADOS;

8.5 - A EMPRESA DEVERÁ SER AUTOSUFICIENTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, CALIBRAÇÃO E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

8.6 - O SENAI NÃO FORNECERÁ FERRAMENTAS, PADRÕES, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ETC;

8.7 - A GARANTIA SERÁ CONTADA A PARTIR DA POSTA EM MARCHA PELO TÉCNICO DO FABRICANTE NA UNIDADE DE FORMAÇÃO INDICADA PELO SENAI;

9 - ENTREGA TÉCNICA:

9.1 - A ENTREGA TÉCNICA SÓ PODERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO COMPLETA DO EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS;

9.2 - A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE PREVISTA PARA A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM O OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS SOLICITADOS;

9.3 - APRESENTAR TODOS OS DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS;

9.4 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

9.5 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS E OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;

9.6 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;

9.7 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE E OS SOLICITADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

9.8 - DEMONSTRAÇÃO PASSO A PASSO DE UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

9.9 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS ACOMPANHADA POR NO MÍNIMO DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI;



10 - GARANTIA:

10.1 - 12 MESES.

**ID Produto: 7002687    Descrição: CONJ. DIDÁTICO P/ESTUDO DE BOMBAS**

7002687 - CONJ DIDATICO P ESTUDO DE BOMBAS

1 - INSPEÇÃO E ENSAIO DE RECEBIMENTO:

1.1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO

UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE;

1.2 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO, A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO;

1.3 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME;

1.4 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL;

2 - OBJETIVOS:

2.1 - ESTE EQUIPAMENTO SERÁ UTILIZADO EM AULAS EXPERIMENTAIS NA DEMONSTRAÇÃO DE FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE FLUIDOS, EM CURSOS DE QUÍMICA, MEIO AMBIENTE, PETROQUÍMICA E OPERADOR DE PROCESSOS;

3 - NORMALIZAÇÃO:

3.1 - ATENDER A NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

3.2 - ATENDER A NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;

3.3 - ATENDER A NR- 17- ERGONOMIA;

3.4 - QUADRO ELÉTRICO COM GRAU DE PROTEÇÃO DE INVOLUCRO IP 54;

4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - EQUIPAMENTO DIDÁTICO PARA REALIZAR ENSAIOS COM PELO MENOS QUATRO TIPOS DE BOMBAS;

4.2 - O EQUIPAMENTO DEVERÁ PERMITIR A DEMONSTRAÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE BOMBA PERMITINDO A COMPARAÇÃO ENTRE SEUS DESEMPENHOS;

4.3 - DEVERÁ PERMITIR OS SEGUINTE ESTUDOS:

4.3.1 - MEDIR A CARGA MANOMÉTRICA DE UMA BOMBA USANDO MEDIDORES DE PRESSÃO NA ENTRADA E NA DESCARGA;

4.3.2 - MEDIR A VAZÃO DE UMA BOMBA USANDO UM TANQUE COM INDICAÇÃO DE VOLUME;

4.3.3 - DETERMINAR A POTÊNCIA ABSORVIDA POR UMA BOMBA A PARTIR DE MEDIÇÕES E VELOCIDADE DO DINAMÔMETRO;

4.3.4 - DETERMINAR O RENDIMENTO DE UMA BOMBA EM ROTAÇÃO CONSTANTE CONSTRUINDO CURVAS CARACTERÍSTICAS DA CARGA MANOMÉTRICA, POTÊNCIA ABSORVIDA PELA BOMBA, EFICIÊNCIA DA BOMBA, EM FUNÇÃO DA VAZÃO;

4.3.5 - DETERMINAR O EFEITO DA VELOCIDADE SOBRE O RENDIMENTO DE UMA BOMBA CONSTRUINDO A CURVA CARACTERÍSTICA;

4.3.6 - DEMONSTRAR A DIFERENÇA ENTRE BOMBAS DO TIPO PRESSÃO DINÂMICA E BOMBAS DE DESLOCAMENTO POSITIVO;

4.3.7 - INVESTIGAR O EFEITO DAS PERDAS POR ASPIRAÇÃO EM UMA BOMBA CENTRÍFUGA;

4.3.8 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA QUE PERMITE O FUNCIONAMENTO DA BANCADA EM CIRCUITO FECHADO;

4.3.9 - DIMENSÕES APROXIMADAS EM MILÍMETROS (LX PX X): 1800 X 1000 X 1800;

4.3.10 - PESO APROXIMADO: 600KG;

5 - ACESSÓRIOS:

5.1.1 - BANCADA COM RODÍZIOS DE NO MÍNIMO 3 POLEGADAS, AUTÔNOMA COM QUATRO BOMBAS DIFERENTES PARA ÁGUA E COM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ADEQUADOS AO DESEMPENHO DESCRITO;

5.1.2 - FORNECER TODOS OS DISPOSITIVOS, BOMBAS, COMPRESSORES, INSTRUMENTOS, FILTROS, CONEXÕES, MOTORES, VÁLVULAS, ETC, NECESSÁRIOS PARA A PRONTA UTILIZAÇÃO DA PLANTA E REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DESCRITOS;

5.1.3 - PAINEL CENTRAL DE CONTROLE COM INTERRUPTOR GERAL, BORNEIRAS, CABEAMENTO NUMERADO, FIOS NÃO APARENTES, SINALEIRAS PARA BOMBAS, (LIGADO/DESLIGADO), CONTATOR PARA OS MOTORES;

5.1.4 - FORNECER NO MÍNIMO: UMA BOMBA CENTRÍFUGA, UMA BOMBA DE TURBINA (REGENERATIVA), UMA BOMBA DE FLUXO AXIAL E UMA BOMBA DE ENGRENAGENS;

5.1.5 - BOMBA DE ENGRENAGENS: BOMBA DE DESLOCAMENTO POSITIVO COM VÁLVULA DE ALÍVIO NÃO AJUSTÁVEL;

5.1.6 - MOTOR DE CORRENTE ALTERNADA COM DINAMÔMETRO E CONTROLE DE ROTAÇÃO, PARA CONEXÃO COM AS BOMBAS POR CORREIA OU ACOPLAMENTO ELÁSTICO, PODERÁ SER ACEITO MOTORES DEDICADOS PARA CADA BOMBA;

5.1.7 - BOTÃO DE EMERGÊNCIA;

5.1.8 - MANUAL COM DESCRITIVO DOS EXPERIMENTOS A SEREM REALIZADOS;

5.1.9 - BOMBAS, CORREIAS E DINAMÔMETRO DEVEM ESTAR EM UM COMPARTIMENTO PROTEGIDO COM UM INTERRUPTOR NA PORTA DE ACESSO, QUE DEVE DESLIGAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA O MOTOR QUANDO DA ABERTURA DA PORTA;

5.1.10 - OUTRAS FORMAS DE PROTEÇÃO DO COMPARTIMENTO DE BOMBAS PODERÃO SER ACEITOS APÓS ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS TÉCNICOS DO SENAI;

5.1.11 - CONTROLADORES DE VELOCIDADE POR INVERSOR DE FREQUÊNCIA, SENSORES DE VELOCIDADE POSICIONADOS NO EIXO DE TRANSMISSÃO DO MOTOR E INDICADORES DE VELOCIDADE;

5.1.12 - MEDIDOR OU MEDIDORES DE TORQUE CALIBRADO;

5.1.13 - MEDIDORES DA PRESSÃO DE DESCARGA DE CADA BOMBA MEDIÇÃO DE VÁCUO NA ENTRADA DE CADA BOMBA;

5.1.14 - INSTRUMENTAÇÃO DE INDICAÇÃO, CONTROLE, PARTIDA E PARADA, DEVERÃO ESTAR EM PAINEL EXTERNO, FORA DO COMPARTIMENTO DAS BOMBAS;

5.1.15 - TANQUE COM INDICAÇÃO DE VOLUME CALIBRADO PARA MEDIÇÃO DA VAZÃO POR CRONOMETRAGEM;

5.1.16 - TANQUE DE RECEPÇÃO DA ÁGUA UTILIZADA PARA RETORNO AO PROCESSO;

5.1.17 - VÁLVULAS E TUBULAÇÕES DEVERÃO ESTAR DISPOSTAS DE MANEIRA A FACILITAR A SELEÇÃO DAS BOMBAS RAPIDAMENTE E SEM RISCOS AO OPERADOR;

5.1.18 - MEDIDOR DE VAZÃO CALIBRADO PARA BAIXAS E ALTAS VAZÕES;

5.1.19 - MEDIDORES DE NÍVEL DE ÁGUA MEDIANTE INDICADOR VISUAL;

5.1.20 - TACÔMETRO ELETRÔNICO, SEM CONTATO. INTERVALO 0 A 3000 RPM;

5.1.21 - SOFTWARE DE AQUISIÇÃO DE DADOS E SUAS LICENÇAS;

5.1.22 - MICROCOMPUTADOR ADEQUADO AO SISTEMA;

5.1.23 - O MICROCOMPUTADOR DEVERÁ VIR COM A VERSÃO DO SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS EM SUA PLATAFORMA MAIS RECENTE INSTALADO E COM SUA RESPECTIVA LICENÇA DE UTILIZAÇÃO;

5.1.24 - FORNECER FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, MONTAGEM E CALIBRAÇÃO;

5.1.25 - FORNECER PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA PELO MENOS 3 (TRÊS) ANOS DE USO;

5.1.26 - O EQUIPAMENTO DEVERÁ PERMITIR FÁCIL MONTAGEM E DESMONTAGEM PARA ESGOTAMENTO DE TANQUES PARA LIMPEZA E DESINFECÇÃO;

6 - ACABAMENTO:

6.1 - A BANCADA DEVE SER CONSTRUÍDA COM MATERIAIS RESISTENTES À CORROSÃO;

6.2 - PARTES METÁLICAS COM TRATAMENTO ANTICOROSIVO E PINTURA EPÓXI OU AÇO INÓX (304 OU 316) OU ALUMÍNIO PERFILADO INDUSTRIAL;

6.3 - PODERÃO SER UTILIZADOS ACRÍLICO, POLICARBONATO, VITON, BUNA N, TEFLON E BOROSILICATO;

6.4 - TODO O EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM AS NR'S PERTINENTES;

6.5 - TODA A INSTRUMENTAÇÃO DE CONTROLE DEVERÁ SER DE PRIMEIRA LINHA;

6.6 - TODA A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EFICIENTE, SEGURA, SEM VAZAMENTOS, ROBUSTA E DURÁVEL;

7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

7.1 - MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO;

7.2 - ESQUEMAS ELÉTRICO, ELETRÔNICO, HIDRÁULICO E PNEUMÁTICO;

7.3 - O MICROCOMPUTADOR E TODOS OS PERIFÉRICOS INSTALADOS DEVERÃO VIR ACOMPANHADOS DOS RESPECTIVOS MANUAIS;

7.4 - MATERIAL DIDÁTICO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS NAS AULAS COMPOSTO POR:

7.4.1 - EXERCÍCIOS COM PASSO A PASSO DA OPERAÇÃO A SER REALIZADA NA BANCADA, DE MANEIRA DIDÁTICA E COM ILUSTRAÇÕES;

7.4.2 - A APOSTILA DEVE POSSUIR ESPAÇOS E/OU TABELAS PARA QUE O ALUNO POSSA ACOMPANHAR O EXERCÍCIO ANOTANDO VALORES COLETADOS NA BANCADA;

7.4.3 - DEVERÁ SER ENTREGUE UMA CÓPIA DO MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSA E UMA EM VERSÃO DIGITAL;

8 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO:

8.1 - A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE TÉCNICOS DO SENAI;

8.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS A TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO, DOS TÉCNICOS, ALIMENTAÇÃO, HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO CORRER POR CONTA DO FORNECEDOR;

8.3 - TODOS OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DEVERÃO SER DEMONSTRADOS E TODOS

OS RECURSOS APRESENTADOS;

8.4 - A EMPRESA DEVERÁ SER AUTOSSUFICIENTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, CALIBRAÇÃO E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

8.5 - O SENAI NÃO FORNECERÁ FERRAMENTAS, PADRÕES, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ETC;

8.6 - A GARANTIA SERÁ CONTADA A PARTIR DA POSTA EM MARCHA PELO TÉCNICO DO FABRICANTE NA UNIDADE DE FORMAÇÃO INDICADA PELO SENAI;

9 - ENTREGA TÉCNICA:

9.1 - A ENTREGA TÉCNICA SÓ PODERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO COMPLETA DO EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS;

9.2 - A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE PREVISA PARA A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM O OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS SOLICITADOS;

9.3 - APRESENTAR TODOS OS DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS;

9.4 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

9.5 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS E OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;

9.6 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;

9.7 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE E OS SOLICITADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

9.8 - DEMONSTRAÇÃO PASSO A PASSO DE UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

9.9 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS ACOMPANHADA POR NO MÍNIMO DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI;

10 - GARANTIA:

10.1 - 12 MESES.

7004637 - BANCADA PARA ESTUDO DE SÓLIDOS

1 - OBJETIVO:

1.1 - BANCADA PARA ESTUDO E TREINAMENTO NAS OPERAÇÕES E MANIPULAÇÃO DOS SÓLIDOS. A BANCADA DEVE POSSIBILITAR O ESTUDO E A COMPREENSÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS DAS OPERAÇÕES DE MANIPULAÇÃO DOS SÓLIDOS PERMITINDO A UTILIZAÇÃO DE REDUTORES E MISTURADORES PARA OBTER A COMPREENSÃO DE PROCESSOS PRÁTICOS ENVOLVIDOS COMO A REDUÇÃO DE TAMANHO, MISTURA E TRANSPORTE;

2 - CARACTERÍSTICAS:

2.1 - A BANCADA DEVE SER COMPOSTA POR:

2.1.1 - AGITADOR DE PENEIRAS;

2.1.2 - PENEIRAS;

2.1.3 - BALANÇA COM CAPACIDADE DE PELO MENOS 6KG;

2.1.4 - MOINHO DE BOLAS COM SUPORTE;

2.1.5 - TRANSPORTE PNEUMÁTICO;

2.1.6 - MISTURADOR;

2.1.7 - CILINDRO HORIZONTAL;

2.1.8 - PAINEL DE CONTROLE.;

2.2 - O PAINEL DE CONTROLE DEVE POSSUIR:

2.2.1 - RELÓGIO MARCADOR DE TEMPO COM DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO;

2.2.2 - CONTROLE DO MISTURADOR;

2.2.3 - CONTROLE DO MOINHO;

2.2.4 - LIGA/DESLIGA COMPRESSOR;

2.3 - MOINHO DE BOLAS:

2.3.1 - ESTRUTURA EM ALUMÍNIO ESTRUTURAL E ROLETES EM NYLON COM EIXO DE AÇO E ALIMENTAÇÃO DO MOINHO INCORPORADA AO PAINEL DA BANCADA E COMANDO ATRAVÉS DE GERADOR PULSADO NO PAINEL DA BANCADA;

2.3.2 - CAPACIDADE DO MOINHO DE PELO MENOS 5 LITROS;

2.3.3 - VELOCIDADE MÁXIMA DE ATÉ NO MÍNIMO 60 RPM;

2.4 - TRANSPORTE PNEUMÁTICO:

2.4.1 - CICLONE FABRICADO EM VIDRO BOROSSILICATO;

2.4.2 - VOLUME: 2,5 LITROS;

2.4.3 - ESCALA DE 2 LITROS;

2.5 - AGITADOR DE PENEIRAS:

2.5.1 - CAPACIDADE DE PELO MENOS 6 PENEIRAS DE 2" DE ALTURA;

2.6 - BALANÇA:

2.6.1 - BALANÇA DE CAPACIDADE DE 6KG;

2.6.2 - RESOLUÇÃO 1G;

2.7 - MISTURADOR:

2.7.1 - FABRICADO EM VIDRO BOROSILICATO;

2.7.2 -CAPACIDADE DE PELO MENOS 2 LITROS;

2.7.3 - INTEGRADO A BANCADA;

2.7.4 - ROTAÇÃO DE 0 A 60 RPM;

2.8 - CILINDRO HORIZONTAL:

2.8.1 - CAPACIDADE DE PELO MENOS 0,5 LITROS;

2.8.2 - ESCALA DUPLA PARA VISUALIZAÇÃO NOS DOIS SENTIDOS;

2.9 - A BANCADA DEVERÁ TER ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220 VCA MONOFÁSICA, 60 HZ;

2.10 - TAMANHO APROXIMADO DA BANCADA EM MILÍMETROS (LX PXA): 1700 X600X1700;

3 - COMPONENTES/ACESSÓRIOS:

3.1 - BOLAS DO MOINHO DE DIVERSOS TAMANHOS PAR MAIOR EFICIÊNCIA DA MOAGEM;

3.2 - COMPRESSOR DE AR ADEQUADO AO CONJUNTO COM VÁLVULA DE SEGURANÇA, FILTRO DE AR E RELÉ DE SOBRECARGA, ACONDICIONADO EM ARMÁRIO COM FORRO ACÚSTICO;

4 - ACABAMENTO:

4.1 - O CONJUNTO DEVERÁ SER FORNECIDO EM BANCADA DE ALUMÍNIO EXTRUDADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA;

4.2 - JARRO DO MOINHO COM VOLUME DE PELO MENOS 5 LITROS DE ÁGATA E QUE SUPORTE OS IMPACTOS MECÂNICOS DAS BOLAS DE CERÂMICA;

4.3 - BOLAS DO MOINHO EM CERÂMICA;

5 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

5.1 - MANUAL DE INSTALAÇÃO;

5.2 - MANUAL DE MANUTENÇÃO;

5.3 - MANUAL DE OPERAÇÃO;

6 - ENTREGA TÉCNICA:

6.1 - NO ATO DA ENTREGA, O REPRESENTANTE DO FORNECEDOR / FABRICANTE DEVERÁ DEMONSTRAR, A 2(DOIS) OU MAIS TÉCNICOS DA UNIDADE ESCOLAR INDICADO PELO SENAI: TODOS OS ÍTENS DESCRITOS NAS CARACTERÍSTICAS ORIENTANDO SOBRE USO, FUNCIONAMENTO E APLICAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

7 - GARANTIA:

7.1 - 12 MESES.

**ID Produto: 7002688    Descrição: PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO DUPLO EFEITO**

7002688 - PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO DUPLO EFEITO

1 - OBJETIVO:

1.1 - PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO DE DOIS EFEITOS;

1.2 - METODOLOGIA DE ENSINO ATRAVÉS DA OPERAÇÃO DA PLANTA PILOTO ACOMPANHADA POR MATERIAL DIDÁTICO COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS, METODOLOGIAS DE ENSAIO E RALATÓRIO FINAL DE ENSAIO;

1.3 - APOSTILA DO PROFESSOR COM TEORIA MAIS APROFUNDADA, RESPOSTAS AOS EXERCÍCIOS, START UP PASSO A PASSO DA PLANTA, RESOLUÇÃO DOS POSSÍVEIS PROBLEMAS DE OPERAÇÃO, RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;

1.4 - TODO O CONJUNTO DEVERÁ ESTAR EM ESTRUTURA EM AÇO INÓX 304 OU ALUMÍNIO ESTRUTURAL REFORÇADO COM PAINÉIS E DEMAIS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;

2 - NORMALIZAÇÃO:

2.1 - ATENDER A NORMA ASME VIII SEÇÃO I, ABRANGENDO AS EXIGÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES SOBRE MATERIAIS, PROJETO, CÁLCULO, FABRICAÇÃO E INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS;



2.2 - ATENDER A NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

2.3 - ATENDER A NR-10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;

2.4 - ATENDER A NR-17 - ERGONOMIA;

3 - CARACTERÍSTICAS:

3.1 - O SISTEMA DEVERÁ PERMITIR A CONCENTRAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO PELA EVAPORAÇÃO DE UMA PARTE DO SOLVENTE;

3.2 - A UNIDADE DE PROCESSO DEVERÁ PERMITIR DESENVOLVER E ESTUDAR OS SEGUINTESS ASSUNTOS:

3.2.1 - ENERGIA:

3.2.1.1 - BALANÇO DE ENERGIA;

3.2.1.2 - DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE TOTAL DA TROCA TÉRMICA PARA CADA EVAPORADOR;

3.2.1.3 - DETERMINAÇÃO DE PERDAS TÉRMICAS PARA O AMBIENTE;

3.2.2 - MASSA:

3.2.2.1 - BALANÇO DE MASSA;

3.2.3 - MODOS DE OPERAÇÃO:

3.2.3.1 - DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE RECIRCULAÇÃO DOS EVAPORADORES POR RECIRCULAÇÃO NATURAL E FORÇADA;

3.2.3.2 - ESTUDO DO MODO DE OPERAÇÃO SIMPLES;

3.2.3.3 - ESTUDO DO MODO DE OPERAÇÃO DUPLO EFEITO EM SÉRIE;

3.2.3.4 - ESTUDO DO MODO DE OPERAÇÃO DUPLO EFEITO EM CONTRA CORRENTE;

3.2.3.5 - DETERMINAÇÃO DAS CONDIÇÕES ÓTIMAS DA EVAPORAÇÃO, VARIANDO VAZÃO DE ALIMENTAÇÃO E TEMPERATURA DO VAPOR PRELIMINAR DE AQUECIMENTO;

3.2.4 - EFICIÊNCIA:

3.2.4.1 - EFICIÊNCIA DA OPERAÇÃO DE SIMPLES EFEITO E DE DUPLO EFEITO;

3.2.5 - VAZÃO:

3.2.5.1 - DETERMINAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VAZÃO DE ALIMENTAÇÃO;

3.2.5.2 - RELAÇÕES ENTRE O COEFICIENTE DE TROCA TÉRMICA E A VAZÃO DE RECIRCULAÇÃO;

3.3 - MONITORAMENTO: CONTROLE, REGISTRO E INDICAÇÃO DOS SEGUINTESS PARÂMETROS;

3.3.1- FUNCIONALIDADES:

3.3.1.1 - A PLANTA DEVE POSSUIR CONTROLE VIA IHM COM TELA DE 10

POLEGADAS NO MÍNIMO, PORTA ETHERNET,

FUNCIONALIDADE DE WEB SERVER OU VNC;

3.3.1.2 - DEVERÁ PERMITIR TRANSPORTAR DADOS PARA PLANILHA EXCEL;

3.3.1.3 - DEVERÁ POSSUIR PATAMARES DE AQUECIMENTO OU SIMILAR;

3.3.1.4 - DEVERÁ POSSUIR GRÁFICO DE TEMPERATURA;

3.3.1.5 - DEVERÁ POSSUIR TELA DE RELATÓRIO DE PARÂMETROS E TEMPERATURAS;

3.3.1.6 - DEVERÁ POSSUIR PAINEL SINÓTICO VIRTUAL OU SIMILAR;

3.3.1.7- FORNECER LICENÇA DE TODOS OS SOFTWARES UTILIZADOS;

3.3.2 - O SISTEMA DEVERÁ EFETUAR OS SEGUINTE CONTROLES ATRAVÉS DO IHM:

3.3.2.1 - CONTROLE DE TEMPERATURA DOS EVAPORADORES;

3.3.2.2 - CONTROLE AUTOMATIZADO PARA ACIONAR AS VÁLVULAS POR TIPO DE PROCESSO;

3.3.2.3 - CONTROLE AUTOMATIZADO PARA ACIONAR INDIVIDUALMENTE CADA VÁLVULA;

3.3.2.4 - CONTROLE DA POTÊNCIA ENTREGUE;

3.3.2.5 - CONTROLE DE VAZÃO DAS BOMBAS DOSADORAS;

3.3.2.6 - CONTROLE DE ACIONAMENTO DAS BOMBAS DE VÁCUO;

3.3.2.7 - CONTROLE DE ACIONAMENTO DE ILUMINAÇÃO DOS EVAPORADORES;

3.3.3 - REGISTRO E INDICAÇÃO: O SISTEMA DEVERÁ REGISTRAR, MEMORIZAR E INDICAR VIA IHM OS SEGUINTE PARAMETROS:

3.3.3.1 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA TEMPERATURA DOS EVAPORADORES, DO PRODUTO E DOS VAPORES;

3.3.3.2 - INDICAÇÃO E REGISTRO DE VAZÕES DAS BOMBAS DOSADORAS;

3.3.3.3 - REGISTRO DA POTÊNCIA ENTREGUE;

3.3.3.4 - INDICAÇÃO DE NÍVEL BAIXO COM INTERTRAVAMENTO DE SEGURANÇA INIBINDO O AQUECIMENTO;

3.4 - COMPONENTES E INSTRUMENTAÇÃO:

3.4.1 - TODOS OS SENSORES DE TEMPERATURA DEVERÃO SER DO TIPO PT-100 OU TERMOPAR COM INDICAÇÃO DIGITAL NO PAINEL;

3.4.2 - MANOVACUOMETRO ANALÓGICO;

3.4.3 - CLP CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL;

3.4.4 - IHM 10 POLEGADAS;

3.4.5 - RESERVATÓRIO DE ALIMENTAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA CONSTRUÍDO EM AÇO INOX OU DE BOROSILICATO COM CAPACIDADE MÍNIMA DE 12 LITROS;

3.4.6 - BOMBAS DE ALIMENTAÇÃO;

3.4.7- EVAPORADORES CONSTRUÍDOS EM AÇO INOX OU EM VIDRO BOROSILICATO;

3.4.8 - VISOR DE NÍVEL;

3.4.9 - TANQUE DE NÍVEL;

3.4.10 - BOMBA DOSADORA;

3.4.11 - TANQUE DE PRODUTO ACABADO CONSTRUÍDO EM AÇO INOX OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.4.12 - TANQUE DE CONCENTRADO CONSTRUÍDO EM AÇO INOX OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.4.13 - TANQUE DE PURGA CONSTRUÍDO EM AÇO INOX OU VIDRO BOROSILICATO;

3.4.14 - TROCADORES DE CALOR;

3.4.15 - TANQUE RECEPTOR DE CONDENSADO EM AÇO INOX OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.4.16 - TANQUE ACUMULADOR DE CONDENSADO EM AÇO INOX OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.4.17 - MANOVACUOMETRO ANALÓGICO;

3.3.4.18 - SISTEMA COMPLETO DE VÁCUO COM BOMBA E TUBULAÇÃO;

3.4.19 - QUADRO ELÉTRICO IP55 E CABIAMENTO;

3.4.20 - TODAS AS VÁLVULAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO DEVER SER COM  
ATUADORES PNEUMÁTICOS E DE AÇO INOX;

3.4.21 - TODAS AS VÁLVULAS MANUAIS DEVEM SER DE AÇO INOX;

3.4.22 - TORRE DE RESFRIAMENTO;

3.5 - ESTRUTURA DO CONJUNTO:

3.5.1 - ESTRUTURA AUTO SUPORTANTE EM AÇO INOX 304 OU ALUMÍNIO  
ESTRUTURADO;

3.5.2 - COM RODÍZIOS DE NO MÍNIMO 3 POLEGADAS COM TRAVAS;

3.5.3 - A ESTRUTURA DEVERÁ COMPORTAR TODO O SISTEMA, TUBULAÇÕES E  
ACESSÓRIOS;

3.5.4 - TODAS AS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO DEVERÃO SER EM AÇO INOX  
316L, TEFLON OU VIDRO BOROSILICATO;

3.5.5 - DIMENSÕES APROXIMADAS EM MILÍMETROS (LX PX): 2000 X 1000 X 2000;

3.5.6 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VAC - 60 HZ;

3.6 - METODOLOGIA DE ENSINO:

3.6.1 - METODOLOGIA DE ENSINO ATRAVÉS DA OPERAÇÃO DA PLANTA PILOTO  
ACOMPANHADA POR MATERIAL DIDÁTICO COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS  
(P<(>&<)>I) E RELATÓRIO FINAL DE ENSAIO;

3.6.2 - O SISTEMA DE TREINAMENTO DEVERÁ POSSIBILITAR O ENSINO DA  
OPERAÇÃO, INSTALAÇÃO, ANÁLISE DE DESEMPENHO, DIAGNÓSTICO DE FALHAS E

MANUTENÇÃO;

3.6.3 - MANUAL DO ALUNO E DO PROFESSOR EM LÍNGUA PORTUGUESA, COM ENCADERNAÇÃO TIPO BROCHURA E CAPA PLASTIFICADA;

3.6.4 - MANUAL DO ALUNO NO MÍNIMO 20 CÓPIAS:

3.6.4.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ DESCREVER DE FORMA SEQUENCIAL OS PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

REFERENTES AOS TÓPICOS CITADOS E CONTER QUESTIONÁRIOS E AVALIAÇÕES;

3.6.4.2 - PROJETADO COM BASE NO ENSINO DAS TAREFAS MAIS RELEVANTES REALIZADAS NAS INDÚSTRIAS;

3.6.4.3 - TODO O CONTEÚDO NECESSÁRIO À APRENDIZAGEM DEVERÁ ESTAR CONTIDO NOS MANUAIS, INCLUINDO O CONTEÚDO TEÓRICO BEM COMO AS ATIVIDADES COM EQUIPAMENTO NO LABORATÓRIO SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE FONTES DE TEXTO EXTERNA;

3.6.4.4 - TODAS AS ATIVIDADES DEVERÃO SER MINUCIOSAMENTE DETALHADAS COM INSTRUÇÕES PASSO A PASSO A FIM DE PROPORCIONAR UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDO;

3.6.4.5 - TODAS AS ATIVIDADES, ILUSTRAÇÕES E DIAGRAMAS DETALHADOS DEVERÃO ESTAR DIRETAMENTE CORRELACIONADOS COM O HARDWARE E SOFTWARE FORNECIDO;

3.6.5 - MANUAL DO DOCENTE NO MÍNIMO 5 CÓPIAS:

3.6.5.1 - ESTE CONJUNTO DE MANUAIS DEVERÁ CONTER ORIENTAÇÃO PARA INSERÇÃO DE FALHAS E AS RESPECTIVAS SOLUÇÕES; FOLHAS DE DADOS DO ALUNO; RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE REVISÃO, QUESTIONÁRIOS E RESPOSTAS, FOLHAS CONTENDO OS REGISTROS DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO ALUNO E A AVALIAÇÃO REAL;

3.6.5.2 - COM TEORIA MAIS APROFUNDADA EM RELAÇÃO AO MANUAL DO ALUNO, RESPOSTAS AOS EXERCÍCIOS, START UP PASSO A PASSO DA PLANTA, RESOLUÇÃO DOS POSSÍVEIS PROBLEMAS DE OPERAÇÃO, RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;

3.6.6 - TODO O MATERIAL DEVERÁ SER APRESENTADO EM MÍDIA DIGITAL;

4 - ACABAMENTO:

4.1 - PARA AS PARTES EM AÇO INOX, ACABAMENTO INTERNO COM POLIMENTO MECÂNICO ESPELHADO OU ELETROPOLIDO;

4.2 - OS COMPONENTES QUE TERÃO CONTATO DIRETO COM OS PRODUTOS QUÍMICOS DEVERÃO SER EM VIDRO

BOROSILICATO, AÇO INÓX 316L, PTFE E VITON;

4.3 - FORNECER TODAS AS CONEXÕES E 2 (DUAS) GUARNIÇÕES DE CADA PARA REPOSIÇÃO;

5 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

5.1 - DATABOOK CONTENDO MEMORIAL DE CÁLCULO E ESQUEMA ELÉTRICO;

5.2 - FORNECER MATERIAL DIDÁTICO, DESCREVENDO TODOS OS ENSAIOS E TESTES POSSÍVEIS DE SEREM REALIZADOS COM O EQUIPAMENTO;

5.3- MANUAL DE MANUTENÇÃO E DE OPERAÇÃO DO SOFTWARE DO IHM;

5.4 - DOCUMENTAÇÃO NA ENTREGA DA PROPOSTA;

5.4.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO PARA EMPRESAS NO BRASIL;

5.4.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;

5.4.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;

5.4.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;

5.4.5 - APRESENTAR COM A PROPOSTA O FLUXOGRAMA DE PROCESSO, MEMORIAL DE CÁLCULO E ESQUEMA ELÉTRICO;

6 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO:

6.1 - A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE TÉCNICOS DO SENAI;

6.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS A TRANSPORTE DO PRODUTO, DOS TÉCNICOS DO FORNECEDOR, ALIMENTAÇÃO, HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA DO FORNECEDOR, PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS;

6.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ POSSUIR TODAS AS FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

6.4 - TODOS OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DEVERÃO SER DEMONSTRADOS E TODOS OS RECURSOS APRESENTADOS;

6.5 - A EMPRESA DEVERÁ SER AUTOSSUFICIENTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO,

CALIBRAÇÃO E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

6.6 - O SENAI NÃO FORNECERÁ FERRAMENTAS, PADRÕES, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ETC;

6.7 - A GARANTIA SERÁ CONTADA A PARTIR DA POSTA EM MARCHA PELO TÉCNICO DO FABRICANTE NA UNIDADE DE FORMAÇÃO INDICADA PELO SENAI;

7 - ENTREGA TÉCNICA:

7.1 - A ENTREGA TÉCNICA SÓ PODERÁ OCORRER APÓS A INSTALAÇÃO COMPLETA DO EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS;

7.2 - A ENTREGA TÉCNICA DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE PREVISTA PARA A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM O OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS SOLICITADOS;

7.3 - REALIZAR AULA TEÓRICA PRIMEIRAMENTE SOBRE TODOS OS DISPOSITIVOS;

7.4 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

7.5 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS E OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;

7.6 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;

7.7 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE E OS SOLICITADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

7.8 - DEMONSTRAÇÃO PASSO A PASSO DE UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES DE PROGRAMAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

7.9 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS, ACOMPANHADA POR O MÍNIMO DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI;

8 - GARANTIA:

8.1 - 12 MESES

**ID Produto: 7003027    Descrição: CONJ. DIDÁTICO VENTILADOR CENTRÍFUGO**

1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE;

1.1 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO;

1.2 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME;

1.3 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL;

2 - OBJETIVOS:

2.1 - ESTE EQUIPAMENTO SERÁ UTILIZADO EM AULAS EXPERIMENTAIS NA DEMONSTRAÇÃO DO FUNCIONAMENTO, DA OPERAÇÃO E DO DESEMPENHO DE UMA INSTALAÇÃO COM VENTILADOR CENTRÍFUGO;

3 - NORMALIZAÇÃO:

3.1 - ATENDER AS NORMAS DE SEGURANÇA E DE FABRICAÇÃO VIGENTES, INCLUINDO A NR 12 NO QUE FOR APLICÁVEL;

3.2 - APRESENTAR ANÁLISE DE RISCO PARA O EQUIPAMENTO;

4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - UNIDADE DE DEMONSTRAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO COM AQUISIÇÃO DE DADOS VIA COMPUTADOR, CONSTRUÍDO SOBRE UMA BASE SÓLIDA METÁLICA, COMPOSTO DE:

4.1.1 - VENTILADOR;

4.1.2 - TUBO DE ADMISSÃO E IMPULSÃO;

4.1.3 - TRANSDUTOR DO VALOR DE MEDIÇÃO PARA A VAZÃO VOLUMÉTRICA DO AR;

4.1.4 - SENSORES E INDICADORES DE TEMPERATURA;

4.1.5 - SENSORES E INDICADORES DE PRESSÃO DIFERENCIAL;

4.1.6 - SENSOR E INDICADOR DE ROTAÇÕES;

4.1.7 - REGIME DE ROTAÇÕES DO VENTILADOR;

4.2 - O CONJUNTO DEVERÁ PERMITIR OS SEGUINTE ESTUDOS:

4.2.1 - REGISTRO DA CURVA CARACTERÍSTICA DO VENTILADOR;

4.2.2 - DETERMINAÇÃO DO GRAU DE EFICIÊNCIA DO VENTILADOR;

4.2.3 - EFEITO DO REGIME DE ROTAÇÃO;

4.2.4 - ACOMPANHAMENTO DOS SEGUINTE PARÂMETROS VIA MICROCOMPUTADOR: PRESSÃO DIFERENCIAL, PRESSÃO DE ASPIRAÇÃO E IMPULSÃO, TEMPERATURAS E ROTAÇÃO;

4.3 - DIMENSÕES APROXIMADAS:

4.3.1 - COMPRIMENTO 1000MM;

4.3.2 - PROFUNDIDADE 600MM;

4.3.3 - ALTURA 1000MM;

5 - ACESSÓRIOS:

5.1 - FORNECER TODAS AS FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA MANUTENÇÕES, CALIBRAÇÕES E OPERAÇÃO DO SISTEMA;

5.2 - SOFTWARE PARA OPERAÇÃO E CONTROLE DO EQUIPAMENTO;

5.3 - FORNECER A LICENÇA DO SOFTWARE;

5.4 - FORNECER MICROCOMPUTADOR OU NOTEBOOK COMPATÍVEL COM O EQUIPAMENTO E SOFTWARE DE CONTROLE E OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO;

5.5 - VERSÃO DO SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS EM SUA PLATAFORMA MAIS RECENTE INSTALADO E COM SUA RESPECTIVA LICENÇA DE UTILIZAÇÃO;

6 - ACABAMENTO:

6.1 - PARTES METÁLICAS ESTRUTURAIS COM TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO E PINTURA EPÓXI, OU AÇO INÓX;

6.2 - TUBULAÇÕES EM ACRÍLICO OU POLICARBONATO;

6.3 - PÉS ANTIVIBATÓRIOS;

7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

7.1 - MANUAIS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;

7.2 - DIAGRAMAS ELÉTRICOS, HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS;

7.3 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE NA PROPOSTA:

7.3.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO A EMPRESAS NO BRASIL NOS ÚLTIMOS 5 ANOS;

7.3.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;

7.3.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;

7.3.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO, SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;

8 - ENTREGA TÉCNICA:

8.1 - REALIZAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO QUE COMPROVEM TODAS AS



FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTA ESPECIFICAÇÃO SEGUNDO O MATERIAL DIDÁTICO ENTREGUE;

8.2 - CONFERIR TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS, OS ASPECTOS CONSTRUTIVOS COMO QUALIDADE DE SOLDA, AÇOS UTILIZADOS, POLÍMEROS E QUALIDADE DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE;

8.3 - CONFERIR O CONTEÚDO DO MATERIAL DIDÁTICO DEPOIS DA INSTALAÇÃO E DURANTE AS ORIENTAÇÕES DE OPERAÇÃO, START-UP, E PARADA;

9 - GARANTIA:

9.1 - 12 MESES.

**ID Produto: 7002951    Descrição: CONJ. DIDÁT. EST.SECAGEM UMIDIFICAÇÃO**

7002951 - CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS DE SECAGEM UMIDIFICAÇÃO

1 - INSPEÇÃO E ENSAIO DE RECEBIMENTO:

1.1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE;

1.2 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO;

1.3 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME;

1.4 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL;

2 - OBJETIVOS:

2.1 - ESTE EQUIPAMENTO SERÁ UTILIZADO EM AULAS EXPERIMENTAIS NA DEMONSTRAÇÃO DA OPERAÇÃO UNITÁRIA DE SECAGEM E UMIDIFICAÇÃO DE SÓLIDOS E OS FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR ENVOLVIDOS, NOS CURSOS DE QUÍMICA, OPERADORES DE PROCESSOS QUÍMICOS, ALIMENTOS, MEIO AMBIENTE, PETROQUÍMICA, ETC;

3 - NORMALIZAÇÃO:

3.1 - ATENDER AS NORMAS DE SEGURANÇA E DE FABRICAÇÃO VIGENTES, INCLUINDO A NR 12 NO QUE FOR APLICÁVEL;

3.2 - APRESENTAR ANÁLISE DE RISCO PARA O EQUIPAMENTO;

4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - DEVERÁ PERMITIR OS SEGUINTE ESTUDOS:

4.1.1 - CONSTRUÇÃO DA CURVA DE SECAGEM EM FUNÇÃO DA UMIDADE LIVRE;

4.1.2 - CÁLCULOS DO COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO DE CALOR;

4.1.3 - CAPACIDADE DE SECAGEM DE NO MÍNIMO 3,0 KG DE SÓLIDOS;

4.1.4 - BALANÇO DE ENERGIA;

4.1.5 - BALANÇO DE MASSA;

4.1.6 - DEMONSTRAÇÃO DAS TAXAS DE SECAGEM;

4.1.7 - VARIAÇÃO DA VELOCIDADE DO VENTILADOR;

4.1.8 - CONTROLE DE AQUECIMENTO DO AR;

4.1.9 - TERMÔMETROS NA ENTRADA E SAÍDA;

4.1.10 - MEDIÇÃO DE UMIDADE NA ENTRADA E SAÍDA;

4.1.11 - MEDIÇÃO DE TEMPERATURA NA ENTRADA E SAÍDA;

4.2 - DIMENSÕES APROXIMADAS EM MILÍMETROS: 2400 X 800 X 1400 (L X P X A);

4.3 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VOLTS - 60HZ;

4.4 - O SISTEMA DEVERÁ SER FORNECIDO COM TODAS AS CONEXÕES, DISPOSITIVOS, PERIFÉRICOS E ACESSÓRIOS PARA A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS DESCRITOS;

4.5 - FACILIDADE DE LIMPEZA;

5 - COMPONENTES/ACESSÓRIOS:

5.1 - NO MÍNIMO 3 (TRÊS) BANDEJAS PARA SECAGEM EM ALUMÍNIO OU AÇO INOX;

5.2 - PORTA DE ACESSO AS BANDEJAS EM MATERIAL TRANSPARENTE;

5.3 - BALANÇA ELETRÔNICA;

5.4 - MEDIÇÃO DE TEMPERATURA E UMIDADE NA ENTRADA E SAÍDA;

5.5 - TODAS AS CONEXÕES, MOTOR(ES), ROTORES, SOPRADORES, UMIDIFICADOR (ES) DESUMIFICADOR(ES), AQUECEDORES DE AR, ANEMÔMETRO, TUBOS E ACESSÓRIOS PARA PERFEITA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS DESCRITOS;

5.6 - HIGRÔMETROS;

5.7 - ANEMÔMETROS;

5.8 - TERMÔMETROS;

5.9 - BANCADA MÓVEL COM RODÍZIOS E TRAVAS;

5.10 - FORNECER NOTEBOOK PARA AQUISIÇÃO DE DADOS;

5.11 - FORNECER SOFTWARE DE OPERAÇÃO E CONTROLE DO EQUIPAMENTO COM SUA RESPECTIVA LICENÇA;

5.12 - VERSÃO DO SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS EM SUA PLATAFORMA MAIS RECENTE INSTALADO E COM SUA RESPECTIVA LICENÇA DE UTILIZAÇÃO;

6 - ACABAMENTO:

6.1 - TODAS AS FUNÇÕES DO EQUIPAMENTO DEVEM SER FACILMENTE ACESSADAS PELOS ALUNOS;

6.2 - A BANCADA DEVE SER MONTADA EM ESTRUTURA METÁLICA PRÓPRIA E ROBUSTA E TRANSPORTÁVEL COM RODÍZIOS E TRAVAS;

7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

7.1 - MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO, NOTEBOOK E PERIFÉRICOS;

7.2 - ESQUEMAS ELÉTRICO, ELETRÔNICO, MECÂNICO E OUTROS PERTINENTES AO FORNECIMENTO, EM CÓPIA FÍSICA E ELETRÔNICA;

7.3 - OS MANUAIS DEVEM TER SINAIS OU AVISOS REFERENTES À SEGURANÇA REALÇADOS;

7.4 - OS MANUAIS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DEVEM CONTER, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:

7.4.1 - RAZÃO SOCIAL, CNPJ E ENDEREÇO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR;

7.4.2 - TIPO, MODELO E CAPACIDADE;

7.4.3 - NÚMERO DE SÉRIE OU NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO E ANO DE FABRICAÇÃO;

7.5 - FORNECER O MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO E EM VERSÃO DIGITAL. O MATERIAL DIDÁTICO DEVE DESCREVER TODOS OS ENSAIOS E TESTES POSSÍVEIS DE SEREM REALIZADOS COM O EQUIPAMENTO COM ILUSTRAÇÕES E ESPAÇO PARA ANOTAÇÃO E DOS ALUNOS;

7.6 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE NA PROPOSTA:

7.6.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO A EMPRESAS NO BRASIL;

7.6.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;

7.6.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;

7.6.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO, SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;

8 - MONTAGEM E/OU INSTALAÇÃO:

8.1 - A MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PARTIDA DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE UM TÉCNICO DO SENAI;

8.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS ABAIXO CORRERÃO POR CONTA DO FORNECEDOR/FABRICANTE:

8.2.1 - TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS ATÉ O LOCAL DE INSTALAÇÃO;

8.2.2 - DESLOCAMENTO, ALIMENTAÇÃO E HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA, FORNECIDA PELO CONTRATADO, PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS;

8.2.3 - FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;

9 - ENTREGA TÉCNICA:

9.1 - DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE A SER INSTALADA A PLANTA PILOTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS DISPONÍVEIS NO EQUIPAMENTO;

10 - GARANTIA:

10.1 - 12 MESES.

\*1 - INSPEÇÃO E ENSAIO DE RECEBIMENTO: #1.1 - ANTES DO TRANSPORTE ATÉ A UNIDADE ESCOLAR TÉCNICOS DO SENAI FARÃO UMA INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO NO PRÓPRIO FABRICANTE; #1.2 - CASO O EQUIPAMENTO SEJA IMPORTADO A IMPORTADORA DEVERÁ INDICAR UM LOCAL PARA INSPEÇÃO APÓS O DESEMBARAÇO; #1.3 - O EQUIPAMENTO SÓ SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA, SE CONSIDERADO CONFORME; #1.4 - O NÚMERO DE SÉRIE DE FABRICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR IMPRESSO DIRETAMENTE NO CORPO DO MESMO, EM LOCAL VISÍVEL; ##2 - OBJETIVOS: #2.1 - ESTE EQUIPAMENTO SERÁ UTILIZADO EM AULAS EXPERIMENTAIS NA DEMONSTRAÇÃO DA OPERAÇÃO UNITÁRIA DE SECAGEM E UMIDIFICAÇÃO DE SÓLIDOS E OS FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR ENVOLVIDOS, NOS CURSOS DE QUÍMICA, OPERADORES DE

PROCESSOS QUÍMICOS, ALIMENTOS, MEIO AMBIENTE, PETROQUÍMICA, ETC;##3 -  
NORMALIZAÇÃO:#3.1 - ATENDER AS NORMAS DE SEGURANÇA E DE FABRICAÇÃO  
VIGENTES, INCLUINDO A NR 12 NO QUE FOR APLICÁVEL;#3.2 - APRESENTAR  
ANÁLISE DE RISCO PARA O EQUIPAMENTO;##4 - CARACTERÍSTICAS:#4.1 - DEVERÁ  
PERMITIR OS SEGUINTE ESTUDOS:#4.1.1 - CONSTRUÇÃO DA CURVA DE SECAGEM EM  
FUNÇÃO DA UMIDADE LIVRE;#4.1.2 - CÁLCULOS DO COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO  
DE CALOR;#4.1.3 - CAPACIDADE DE SECAGEM DE NO MÍNIMO 3,0 KG DE  
SÓLIDOS;#4.1.4 - BALANÇO DE ENERGIA;#4.1.5 - BALANÇO DE MASSA;#4.1.6 -  
DEMONSTRAÇÃO DAS TAXAS DE SECAGEM;#4.1.7 - VARIAÇÃO DA VELOCIDADE DO  
VENTILADOR;#4.1.8 - CONTROLE DE AQUECIMENTO DO AR;#4.1.9 - TERMÔMETROS NA  
ENTRADA E SAÍDA;#4.1.10 - MEDIÇÃO DE UMIDADE NA ENTRADA E SAÍDA;#4.1.11 -  
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA NA ENTRADA E SAÍDA;#4.2 - DIMENSÕES APROXIMADAS EM  
MILÍMETROS: 2400 X 800 X 1400 (L X P X A);#4.3 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:  
220 VOLTS - 60HZ; #4.4 - O SISTEMA DEVERÁ SER FORNECIDO COM TODAS AS  
CONEXÕES, DISPOSITIVOS, PERIFÉRICOS E ACESSÓRIOS PARA A REALIZAÇÃO DOS  
EXPERIMENTOS DESCRITOS;#4.5 - FACILIDADE DE LIMPEZA;##5 -  
COMPONENTES/ACESSÓRIOS:#5.1 - NO MÍNIMO 3 (TRÊS) BANDEJAS PARA SECAGEM EM  
ALUMÍNIO OU AÇO INOX;#5.2 - PORTA DE ACESSO AS BANDEJAS EM MATERIAL  
TRANSPARENTE;#5.3 - BALANÇA ELETRÔNICA;#5.4 - MEDIÇÃO DE TEMPERATURA E  
UMIDADE NA ENTRADA E SAÍDA;#5.5 - TODAS AS CONEXÕES, MOTOR(ES), ROTORES,  
SOPRADORES, UMIDIFICADOR(ES) DESUMIFICADOR(ES), AQUECEDORES DE AR,  
ANEMÔMETRO, TUBOS E ACESSÓRIOS PARA PERFEITA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS  
DESCRITOS;#5.6 - HIGRÔMETROS;#5.7 - ANEMÔMETROS;#5.8 - TERMÔMETROS;#5.9 -  
BANCADA MÓVEL COM RODÍZIOS E TRAVAS;#5.10 - FORNECER NOTEBOOK PARA  
AQUISIÇÃO DE DADOS;#5.11 - FORNECER SOFTWARE DE OPERAÇÃO E CONTROLE DO  
EQUIPAMENTO COM SUA RESPECTIVA LICENÇA;#5.12 - VERSÃO DO SISTEMA  
OPERACIONAL WINDOWS EM SUA PLATAFORMA MAIS RECENTE INSTALADO E COM SUA  
RESPECTIVA LICENÇA DE UTILIZAÇÃO;##6 - ACABAMENTO:#6.1 - TODAS AS FUNÇÕES  
DO EQUIPAMENTO DEVEM SER FACILMENTE ACESSADAS PELOS ALUNOS;#6.2 - A  
BANCADA DEVE SER MONTADA EM ESTRUTURA METÁLICA PRÓPRIA E ROBUSTA E  
TRANSPORTÁVEL COM RODÍZIOS E TRAVAS;##7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA  
PORTUGUESA:#7.1 - MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO,  
NOTEBOOK E PERIFÉRICOS;#7.2 - ESQUEMAS ELÉTRICO, ELETRÔNICO, MECÂNICO E  
OUTROS PERTINENTES AO FORNECIMENTO, EM CÓPIA FÍSICA E ELETRÔNICA;#7.3 -  
OS MANUAIS DEVEM TER SINAIS OU AVISOS REFERENTES À SEGURANÇA  
REALÇADOS;#7.4 - OS MANUAIS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DEVEM CONTER, NO

MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:#7.4.1 - RAZÃO SOCIAL, CNPJ E ENDEREÇO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR;#7.4.2 - TIPO, MODELO E CAPACIDADE;#7.4.3 - NÚMERO DE SÉRIE OU NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO E ANO DE FABRICAÇÃO;#7.5 - FORNECER O MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO E EM VERSÃO DIGITAL. O MATERIAL DIDÁTICO DEVE DESCREVER TODOS OS ENSAIOS E TESTES POSSÍVEIS DE SEREM REALIZADOS COM O EQUIPAMENTO COM ILUSTRAÇÕES E ESPAÇO PARA ANOTAÇÃO DOS ALUNOS;##7.6 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE NA PROPOSTA:#7.6.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR ATESTADO DE FORNECIMENTO A EMPRESAS NO BRASIL NOS ÚLTIMOS 5 ANOS;#7.6.2 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO QUE COMPROVE QUE É O REPRESENTANTE AUTORIZADO DO PRODUTO;#7.6.3 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO INFORMANDO POSSUIR ESTRUTURA PRÓPRIA PARA SUPORTE TÉCNICO, NACIONAL ESPECIALIZADO NO PRODUTO OFERTADO;#7.6.4 - O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CATÁLOGO COMPLETO OU DESCRITIVO, QUE ILUSTRE O EQUIPAMENTO, SEUS ACESSÓRIOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, COMPROVANDO QUE O EQUIPAMENTO ATENDE CADA ITEM SOLICITADO NA ESPECIFICAÇÃO;##8 - MONTAGEM E/OU INSTALAÇÃO: #8.1 - A MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PARTIDA DEVERÃO SER EXECUTADAS POR TÉCNICOS DA EMPRESA EM CADA UMA DAS UNIDADES PREVISTAS PARA RECEBER ESTE EQUIPAMENTO, COM ACOMPANHAMENTO DE UM TÉCNICO DO SENAI;#8.2 - TODAS AS DESPESAS RELACIONADAS ABAIXO CORRERÃO POR CONTA DO FORNECEDOR/FABRICANTE:#8.2.1 - TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS ATÉ O LOCAL DE INSTALAÇÃO;#8.2.2 - DESLOCAMENTO, ALIMENTAÇÃO E HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA, FORNECIDA PELO CONTRATADO, PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DOS EQUIPAMENTOS;#8.2.3 - FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E PADRÕES NECESSÁRIOS PARA A POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO;##9 - ENTREGA TÉCNICA:#9.1 - DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE A SER INSTALADA A PLANTA PILOTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS DISPONÍVEIS NO EQUIPAMENTO;##10 - GARANTIA:#10.1 - 12 MESES."

## RELAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA

<b>UNIDADE: CFP-1.24 SUZANO</b>	<b>MUNICÍPIO: SUZANO - SP</b>	<b>CEP: 08665-120</b>
---------------------------------	-------------------------------	-----------------------

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	U.M.	QUANT.
0001.0001	7000733	PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO	UN	1,000
0002.0001	7002674	CONJ. DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR	CJ	1,000
0003.0001	7002675	CONJ. DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA	CJ	1,000
0004.0001	7002687	CONJ. DIDÁTICO P/ESTUDO DE BOMBAS	CJ	1,000
0005.0001	7004637	BANCADA PARA ESTUDO DE SÓLIDOS	UN	1,000

<b>UNIDADE: CFP-1.33 CAMBUCI</b>	<b>MUNICÍPIO: SÃO PAULO - SP</b>	<b>CEP: 01522-020</b>
----------------------------------	----------------------------------	-----------------------

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	U.M.	QUANT.
0001.0001	7000733	PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO	UN	1,000
0002.0001	7002674	CONJ. DE ESTUDOS DE TROCADORES DE CALOR	CJ	1,000
0003.0001	7002675	CONJ. DIDÁTICO ESTUDOS PERDA DE CARGA	CJ	1,000
0004.0001	7002687	CONJ. DIDÁTICO P/ESTUDO DE BOMBAS	CJ	1,000
0006.0001	7002688	PLANTA PILOTO DE EVAPORAÇÃO DUPLO EFEITO	CJ	1,000
0007.0001	7003027	CONJ. DIDÁTICO VENTILADOR CENTRÍFUGO	CJ	1,000
0008.0001	7002951	CONJ. DIDÁT. EST.SECAGEM UMIDIFICAÇÃO	CJ	1,000