



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI  
DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO**

**CHAMAMENTO PÚBLICO**

**PROCESSO DE SELEÇÃO COM DISPUTA  
FORMA ABERTA - N.º 215/2025**

**Aquisição de conjuntos didáticos (reator de bancada em vidro,  
conjunto de estudos, planta piloto de reação e planta piloto de  
destilação) para instrumentação das unidades do SENAI-SP**

**DATA DA DISPUTA: 04/06/2025 ÀS 09h30 (HORÁRIO DE BRASÍLIA)**

**CRITÉRIO DE SELEÇÃO: ECONÔMICO (MENOR PREÇO)**

**GERÊNCIA DE COMPRAS**

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>2</b>
<b>1. NORMAS ESPECÍFICAS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DO OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. DA PARTICIPAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA NA PLATAFORMA ELETRÔNICA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. DA FASE DE DISPUTA.....</b>	<b>7</b>
<b>6. DA PROPOSTA ESCRITA FINAL .....</b>	<b>8</b>
<b>7. DA DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>8. DA ANÁLISE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS E DA DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>9. DOS PEDIDOS ESCLARECIMENTOS E DE RECONSIDERAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>10. DA CONTRATAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>11. DO RECEBIMENTO E GARANTIA DOS MATERIAIS E/OU EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>13</b>
<b>12. DO PAGAMENTO.....</b>	<b>15</b>
<b>13. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES .....</b>	<b>16</b>
<b>14. CASOS OMISSOS.....</b>	<b>17</b>



**PROCESSO DE SELEÇÃO COM DISPUTA  
FORMA ABERTA - Nº 215/2025**

**1. NORMAS ESPECÍFICAS**

O presente documento, denominado “**Chamamento Público**” poderá ser obtido por meio dos sites do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI: <https://transparencia.sp.senai.br/licitacoes-editais>, ou na plataforma eletrônica: <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, na qual ocorrerá a disputa de preços, **sob o número 1071128**.

- 1.1. As regras para processamento da disputa serão as mesmas utilizadas na referida plataforma, salvo disposto em contrário neste instrumento, diferenciando-se apenas no que diz respeito as terminologias.
- 1.2. As normas deste Chamamento Público serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre as participantes.
- 1.3. Este Processo de Seleção poderá ser justificadamente cancelado, no todo ou em parte, a qualquer momento, bem como, ter seus prazos prorrogados, a critério da Comissão de Contratação.

**2. DO OBJETO**

2.1. O presente Processo de Seleção tem por objetivo a aquisição de conjuntos didáticos (reator de bancada em vidro, conjunto de estudos, planta piloto de reação e planta piloto de destilação) para instrumentação das unidades do SENAI-SP, nas especificações e quantitativos constantes dos anexos.

- 2.1.1. Prazo máximo de entrega: 180 dias a partir do recebimento do pedido de compra.
- 2.1.2. Critério de seleção: Econômico – menor preço por lote
- 2.1.3. Forma do Processo de Seleção: com disputa aberta

2.2. O Processo de Seleção será regido pelo **Regulamento para Contratação e Alienação – RCA** do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI por meio da Resolução CN-SENAI nº 14/2023, de 16/05/2023, devidamente publicado no Portal da Transparência do SENAI e pelas Normas Específicas contidas nesse Chamamento Público e nos seguintes anexos:

<b>Anexo A</b>	Modelo de Declaração sobre o Emprego de Menor e Outras Informações
<b>Anexo B</b>	Proposta (Modelo)
<b>Anexo C</b>	Especificações Técnicas
<b>Anexo D</b>	Relação de Locais de Entrega

2.3. Definições

2.3.1. **Contratantes:** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Departamento Regional de São Paulo.

2.3.2. **Comissão de Contratação:** formada por 3 membros, cuja atribuição é analisar, emitir pareceres técnico-financeiros, decidir acerca da qualificação dos participantes e das propostas, dos pedidos de reconsideração e do resultado final do processo de seleção.

2.3.3. **Condutor:** um integrante da Comissão de Contratação que será o responsável pela condução da reunião de disputa, bem como das demais fases do processo.

2.3.4. **Participante:** empresa que apresentar proposta para o Processo de Seleção.

2.3.5. **Contratada:** empresa selecionada no Processo de Seleção.

### 3. DA PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderão participar deste Processo de Seleção, empresas com ramo de atividade compatível com o objeto, comprovado por meio da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE). Tal comprovação também poderá ser realizada por meio do Contrato Social.

3.2. Não poderão participar, empresas:

3.2.1. reunidas sob regime de Consórcio;

3.2.2. que possuam em seu quadro societário dirigente ou empregado do SENAI;

3.2.3. suspensas temporariamente do direito de contratar com o SENAI e as demais Entidades que integram o Sistema Indústria;

3.2.4. declaradas inidôneas pelo Tribunal de Contas da União, site para consulta: [https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=1660:3:5601730243026::::P3 TIPO\\_RELACAO:INIDONE](https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=1660:3:5601730243026::::P3_TIPO_RELACAO:INIDONE), nos termos do art. 46 da Lei nº 8.443/92;

3.2.5. estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

3.2.6. que estejam em processo de falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concursos de credores ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

3.2.6.1. somente será admitida a participação de empresas em recuperação judicial, mediante a apresentação do alvará do juízo competente, devidamente válido, que autorize a sua participação e contratação, nos termos da legislação vigente.

3.2.7. empresas em dissolução ou em liquidação, e

3.2.8. sociedades integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas como aquelas que possuam diretores, sócios, representantes legais ou responsáveis técnicos em

comum e/ou utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesses comuns.

#### 4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA NA PLATAFORMA ELETRÔNICA

4.1. As empresas interessadas, portadores de chave e senha de acesso, deverão **registrar propostas iniciais** em conformidade com os requisitos definidos neste Chamamento Público, na plataforma eletrônica: <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, cuja reunião pública ocorrerá no dia e horário previsto no cronograma.

4.2. As interessadas deverão anexar a **PROPOSTA ESCRITA** concomitantemente com a **DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO**, conforme itens 6 e 7 deste chamamento público, **EXCLUSIVAMENTE NA PLATAFORMA ELETRÔNICA**: <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/> em até 01 (um) dia útil após a solicitação.

4.3. Eventuais desistências e/ou alterações nas propostas iniciais registradas na plataforma deverão ser realizadas exclusivamente pelos participantes, antes do dia e horário da reunião pública, previsto no cronograma.

4.4. Será observado o horário de Brasília/DF para todas as referências de tempo contidas neste Chamamento Público.

4.5. A participação neste Processo de Seleção pressupõe o pleno conhecimento e atendimento às regras e exigências de qualificação previstas neste Chamamento Público, e na plataforma do Banco do Brasil, sendo responsável por todas as transações efetuadas.

4.6. Caberá a empresa participante acompanhar alterações de datas/horários, esclarecimentos, erratas e outras comunicações, bem como as operações no sistema eletrônico durante a reunião pública, inclusive das decisões da Comissão de Contratação, sendo responsável exclusivo pelo ônus decorrentes da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens constantes da plataforma e ainda por eventuais perdas de conexão.

4.7. A disputa será conduzida pelo membro da Comissão de Contratação, denominado condutor do Processo de Seleção, que será responsável pelo seu processamento.

4.8. Os interessados em acompanhar a disputa poderão fazê-lo acessando na Internet o endereço eletrônico <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, onde se encontra o *link* do Processo Seletivo.

4.9. Ao cadastrar a proposta no site na plataforma eletrônica <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, as informações inseridas no campo denominado “Descrição/Observação (Opcional)” tem caráter de preenchimento facultativo e não poderão identificar a empresa participante, visando preservar o sigilo das propostas.

4.10. Para elaboração da proposta a participante deverá considerar:

4.10.1. O preço total para o lote ofertado (quantidade x preço unitário) deve incluir todos os custos incidentes, tais como: IPI, ICMS, taxas, fretes, seguros, tributos, contribuições e qualquer outra despesa e/ou incidência fiscal e/ou tributária;

4.10.1.1. No caso de lotes com mais de um item, o valor total a ser lançado na plataforma eletrônica, <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, é a soma dos valores totais (quantidade x preço unitário) de cada item que compõe o lote;

4.10.1.2. Não há obrigatoriedade de apresentar ofertas para todos os lotes, entretanto, devem ser cotados todos os itens do mesmo lote;

4.10.1.3. 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;

4.10.1.4. Preço único para todas as localidades;

4.10.1.5. Entrega dos materiais e/ou equipamentos nas cidades indicadas neste Chamamento Público, com frete incluso;

4.10.1.6. Validade mínima da proposta é de 90 (noventa) dias, contados da data da reunião pública, e

4.10.1.7. A base dos preços será a data da reunião pública.

4.10.2. Os materiais e/ou equipamentos ofertados devem corresponder às especificações técnicas exigidas neste Chamamento Público, sob pena de desclassificação, podendo ser aceitas propostas de equipamentos com características superiores, a critério exclusivo da Comissão de Contratação.

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

4.10.4. Os materiais e/ou equipamentos ofertados deverão possuir garantia (mínimo 12 (doze) meses ou prazo estipulado nas especificações técnicas), a partir da entrega, nos locais informados pelo SENAI-SP, independentemente do local de entrega inicial.

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

4.10.5. O pagamento será realizado no prazo definido no item 12 – DO PAGAMENTO, não sendo aceita proposta com pagamento antecipado.

4.10.6. Pela elaboração da proposta a empresa participante não terá direito a auferir qualquer vantagem, remuneração ou indenização.

4.11. A proposta final e documentos de qualificação deverão ser anexados pela empresa arrematante, após a disputa, na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/> no prazo de até 01 (um) dia útil após a solicitação do Conductor.

4.12. Do Credenciamento na nova plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>.

4.12.1. 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 (Banco do Brasil S/A).

4.12.2. As pessoas jurídicas ou empresas individuais deverão credenciar representantes, conforme <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/para-fornecedores> mediante adesão digital ou adesão via agência.

4.12.3. A chave de identificação e senha terão validade determinada pelo Banco do Brasil S/A, sendo de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao SENAI-SP a responsabilidade por eventuais danos decorrente do uso indevido, ainda que por terceiros.

4.12.4. O credenciamento da empresa interessada e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica na responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes.

## 5. DA FASE DE DISPUTA

5.1. A partir do horário previsto no cronograma será iniciada a reunião pública da disputa aberta de preços, cujos preços iniciais serão divulgados.

5.2. Aberta a etapa competitiva, os participantes deverão estar conectados ao sistema para participar da reunião de lances.

5.3. As empresas participantes poderão ofertar lances sem restrição de quantidade ou de qualquer ordem classificatória ou cronológica específica, mas sempre inferior ao seu último lance.

5.4. Todos os lances serão registrados pela plataforma, que indicará sempre o lance de menor valor para acompanhamento em tempo real pelas participantes, mantendo em sigilo os autores dos lances durante a reunião de disputa.

5.5. Será adotado para o envio de lances o modo de disputa “Aberto”, em que os participantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

5.6. Os lances serão ofertados pelo valor global por lote.

5.7. Durante a disputa, as participantes 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, conforme abaixo:

LOTE	REDUÇÃO MÍNIMA ENTRE OS LANCES SUBSEQUENTES DA MESMA PARTICIPANTE	REDUÇÃO MÍNIMA EM RELAÇÃO AO MELHOR LANCE
01, 03 e 04	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
02	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00

5.8. A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema, quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

5.8.1. A prorrogação automática da etapa de lances será de 02 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente, sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.8.2. Não havendo lances na forma estabelecida no item anterior, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

5.9. No caso de desconexão do condutor, durante a etapa de lances, se o sistema permanecer acessível aos participantes, os lances continuarão sendo recebidos sem prejuízo dos atos realizados.

5.10. Encerrada a disputa, o sistema informará a proposta de menor preço, cabendo ao participante melhor classificado, o envio da PROPOSTA ESCRITA ATUALIZADA e os DOCUMENTOS DE QUALIFICAÇÃO, para acesso público e avaliação do condutor, sendo necessariamente, inseridos pelo participante em até 01 (um) dia útil, na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>.

5.10.1. O condutor poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta diretamente ao participante arrematante do lote, com vistas a redução do preço, decidindo sobre sua aceitação.

5.10.2. Caso o preço resultado desta negociação, ainda esteja incompatível com o mercado, o condutor poderá convocar o participante subsequente para que tenha a mesma oportunidade e assim, sucessivamente.

5.11. Caso haja empate entre duas ou mais propostas durante o tempo regular de disputa, as empresas cujos lances permanecerem empatados terão a oportunidade de apresentar um lance único e final no prazo adicional de 10 (dez) minutos, contados após o encerramento do tempo regular, visando o desempate e definição da empresa arrematante.

## 6. DA PROPOSTA ESCRITA FINAL

6.1. A proposta final deverá ser encaminhada pela arrematante, no prazo estabelecido no item 5.10. ou 8.6.1. deste Chamamento Público, o qual poderá ser prorrogado por igual período a critério da Comissão de Contratação, devendo neste caso, ser utilizado o mesmo critério para as demais participantes.

### 6.1.1. Proposta Comercial

6.1.1.1. Proposta de preços, com identificação da participante e do lote arrematado, deverá conter:

- a) especificações técnicas dos materiais e/ou equipamentos ofertados;
- b) acessórios normais e/ou opcionais;
- c) marca, modelo e/ou referência;
- d) prazo de entrega: máximo de 180 dias, após o recebimento do pedido de compras, observando as penalidades previstas neste Chamamento Público;
- e) prazo de garantia (mínimo de 12 meses ou prazo estipulado nas especificações técnicas);
- f) frete incluso para entrega nas cidades indicadas;
- g) validade da proposta, e
- h) condições de pagamento.

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

6.1.1.3. A proposta e a documentação de qualificação da arrematante serão analisadas pela Comissão de Contratação, que poderá se valer de assessoramento da área técnica e jurídica do SENAI-SP, quando for o caso, podendo ser realizadas diligências para confirmação das informações contidas nos documentos apresentados e o atendimento as especificações exigidas, por meio de:

- a) esclarecimentos ou informações complementares;
- b) manuais, catálogos e outros documentos técnicos em português, sendo aceito em casos excepcionais, em outros idiomas, a critério da Comissão de Contratação;
- c) indicação de locais, no Brasil, onde os técnicos do SENAI-SP possam verificar os materiais e/ou equipamentos ofertados, que se encontrem em uso;
- d) documentos comprobatórios da origem dos materiais e/ou equipamentos, da matéria prima e/ou dos componentes, e
- e) procuração, nomeação, carta de representação ou documento equivalente do fabricante, do importador ou distribuidor, contendo a autorização para a participante revender e/ou representar tais materiais e/ou equipamentos.

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

6.1.1.3.2. Havendo divergência entre o manual técnico e as especificações constantes da proposta, poderão ser solicitados os devidos esclarecimentos à participante arrematante.

6.1.1.3.3. Poderá ser exigida amostra do material e/ou equipamento ofertado pela participante arrematante, de acordo com a proposta, para análise, devendo ser entregue em local definido e sem qualquer custo ao SENAI-SP, no prazo de 05 (cinco) dias da data da solicitação.

6.1.1.3.3.1 A amostra deverá ser retirada pela participante em até 60 dias da data do resultado deste Processo de Seleção. Caso não sejam retirados no prazo estabelecido, o SENAI-SP se reserva o direito de definir um destino a ser dado à ela, sem que caiba às participantes qualquer direito a reclamação e/ou indenização.

6.1.1.3.3.2 O prazo para entrega da amostra ou a disponibilização do local para verificação dos itens ofertados poderá ser alterado por acordo entre as partes.

6.1.1.3.3.3 A participante que apresentar amostra divergente da proposta, deixar de apresentar, ou ainda não disponibilizar o local para verificação, será desclassificada.

## 7. DA DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO

7.1. Os documentos de qualificação, citados neste subitem, bem como a proposta escrita final no subitem 6, devem ser anexados, na plataforma eletrônica: <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, em até **01 (um) dia útil**, conforme itens 5.10 ou 8.6.1:

7.1.1. **Modelo de declaração sobre emprego de menor e outras informações, Anexo A**, concordando com os termos do Chamamento Público, autorizando o uso da imagem e tratamento dos dados, credenciando o representante legal perante o SENAI-SP para todos os assuntos pertinentes ao presente Processo de Seleção, entre outros.

7.1.2. Prova de inscrição e de situação cadastral ativa no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

7.1.3. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuinte Estadual, relativa ao domicílio ou sede da participante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto a ser contratado.

7.1.4. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuinte Municipal, relativa ao domicílio ou sede da participante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto a ser contratado.

7.2. Os documentos de qualificação, bem como quaisquer outros solicitados, deverão estar válidos na data da disputa.

## 8. DA ANÁLISE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS E DA DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO

8.1. A Comissão de Contratação poderá se valer de assessoramento técnico para análise das propostas e documentação de qualificação apresentadas pelas participantes, os quais emitirão pareceres que subsidiarão as tomadas de decisões.

8.2. A critério da Comissão de Contratação, eventuais falhas ou omissões formais poderão ser relevados, desde que não resultem em prejuízo para o entendimento das propostas.

8.3. Não serão aceitos “protocolos de entrega” ou “solicitação de documento” em substituição aos documentos requeridos no presente Chamamento Público.

8.4. Durante o Processo de Seleção, é facultado a Comissão de Contratação ou aos técnicos por ela designados realizar diligências para esclarecimentos e informações complementares, bem como conceder prazo para que os participantes adequem suas propostas e documentos de qualificação, visando sanar eventuais omissões ou inadequações.

8.4.1. A critério da Comissão de Contratação poderão ser aceitos documentos que, embora não entregues quando da convocação, estavam vigentes e/ou válidos na data da disputa.

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

8.6. A análise das propostas, observará a ordem da classificação, resultante da disputa de preços, restringindo-se, a princípio, à proposta apresentada pela arrematante, desde que atenda plenamente as exigências deste Chamamento Público, caso contrário, será avaliada a proposta subsequente e assim sucessivamente, até a obtenção de proposta válida.

8.6.1. A participante subsequente, após convocação, para acesso público e avaliação do condutor, deverá enviar a PROPOSTA ESCRITA ATUALIZADA e os DOCUMENTOS DE QUALIFICAÇÃO, em até **01 (um) dia útil**, na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>.

8.6.2. Visando à celeridade do processo, a critério da Comissão de Contratação, poderá ser solicitada proposta final das próximas colocadas, para análise simultânea e concomitantemente.

8.7. O condutor poderá negociar com as participantes, observando a ordem de classificação das propostas, visando a redução dos preços e adequação ao mercado.

8.8. Serão desclassificadas as participantes:

8.8.1. nas situações previstas no item 3.2;

8.8.2. cujas propostas apresentarem materiais e/ou equipamentos que tenham sido objeto de uso, reforma ou acondicionamento;

8.8.3. na apresentação de declarações emitidas por empresas que mantenham vínculo societário ou qualquer outra forma de relação direta ou indireta com a participante, tais como participação comercial, técnica, econômica ou financeira;

8.8.4. que deixarem de apresentar os documentos solicitados nos itens 6. DA PROPOSTA ESCRITA E 7. DA DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO, exceto do Anexo A - visto que a entrega da proposta implica na aceitação formal das condições estabelecidas neste Chamamento Público.

8.9. O não atendimento aos requisitos e dos prazos estipulados neste Chamamento Público, a participante será desclassificada, cabendo ao condutor registrar e disponibilizar a decisão no sistema eletrônico para acompanhamento em tempo real pelas participantes.

8.10. Caso haja desistência da proposta, a critério exclusivo do SENAI-SP, a participante poderá ser penalizada com a suspensão do direito de contratar com o SENAI-SP, por um período de até 05 (cinco) anos.

8.11. Constatado o atendimento dos requisitos previstos neste Chamamento Público, a participante será classificada e considerada apta para contratação.

8.12. Na hipótese de desclassificação de todos os participantes, o SENAI-SP poderá fixar novo prazo para apresentação de outras propostas ou de novos documentos, escoimados das causas que implicaram na desclassificação.

8.13. O resultado dessas análises será submetido à Comissão de Contratação, sendo as decisões lavradas em atas e disponibilizadas às participantes na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, abrindo-se o prazo para apresentação de pedido de reconsideração.

## 9. DOS PEDIDOS ESCLARECIMENTOS E DE RECONSIDERAÇÃO

9.1. As eventuais dúvidas deverão ser encaminhadas, até a data prevista no cronograma anexo, através do *e-mail*: [contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br](mailto:contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br), à Gerência de Compras – GC, mencionando o número do Processo de Seleção e o objeto da contratação.

9.1.1. As respostas, eventuais esclarecimentos e/ou alterações serão disponibilizadas às interessadas no endereço eletrônico: <https://transparencia.sp.senai.br/licitacoes-editais>, até a data prevista no cronograma, sem, porém, identificar o formulador da consulta, as quais passarão a valer como normas.

9.2. Das decisões proferidas quanto a qualificação das participantes e de suas propostas, caberá pedido de reconsideração à Comissão de Contratação, no prazo de 02 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado, na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>, a ser encaminhado através do *e-mail*: [contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br](mailto:contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br).

9.2.1. As participantes, cuja situação no processo possa ser afetada, poderão se manifestar sobre o pedido de reconsideração, no prazo de 02 (dois) dias úteis, a contar da divulgação do resultado, na plataforma <https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/>.

9.2.2. Havendo pedido de reconsideração, o prazo de validade das propostas será suspenso, reiniciando-se a contagem a partir da divulgação do resultado.

9.3. Da decisão da Comissão de Contratação relativa ao pedido de reconsideração não caberá novo pedido de reconsideração.

9.4. Definido o resultado pela Comissão de Contratação e não havendo pedidos de reconsideração ou sendo estes devidamente analisados e respondidos, o Processo de Seleção seguirá para conclusão.

## **10. DA CONTRATAÇÃO**

10.1. As condições estabelecidas neste Chamamento Público, no que se aplicar, farão parte do contrato, quando houver, e/ou pedido de compra correspondente, independentemente de transcrição em seu texto.

10.2. Após aprovação do Processo de Seleção, a participante selecionada será notificada para assinatura do contrato no prazo de 02 (dois) dias úteis, conforme a respectiva minuta ou receberá por meio eletrônico os pedidos de compra correspondentes.

10.2.1. A documentação de qualificação apresentada na plataforma eletrônica será utilizada para a realização do Cadastro da participante selecionada. Entretanto, quando da assinatura do contrato e/ou liberação dos pedidos de compra, poderá haver necessidade de atualização da documentação, em parte ou no todo, que deverá ser providenciada pela empresa a ser contratada, no prazo de até 02 (dois) dias úteis.

10.2.1.1. O prazo acima estabelecido poderá ser prorrogado, a critério exclusivo da Comissão de Contratação.

10.3. Caso a participante selecionada não assine o contrato e/ou não apresente a documentação regular, no prazo de até 02 (dois) dias úteis, a critério exclusivo do SENAI-SP, a mesma poderá ser penalizada com a suspensão do direito de contratar com o SESI-SP e o SENAI-SP, por um período de até 05 (cinco) anos e/ou aplicadas as penalidades previstas no item 13 - DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES. Nesse caso, o SENAI-SP poderá convocar as participantes remanescentes para fazê-lo, observada a ordem de classificação, ou realizar novo Processo de Seleção.

10.4. Antes da assinatura do contrato e/ou liberação dos pedidos de compra, o SENAI-SP poderá desclassificar a participante selecionada, caso tenha conhecimento de qualquer fato anterior ou posterior ao julgamento deste Processo de Seleção que venha a desaboná-la técnica, financeira ou administrativamente, não lhe cabendo direito a qualquer reclamação, indenização ou ressarcimento.

## **11. DO RECEBIMENTO E GARANTIA DOS MATERIAIS E/OU EQUIPAMENTOS**

11.1. Obrigações da contratada:

11.1.1. Responsabilizar-se, em caráter exclusivo, pelo fornecimento dos materiais e/ou equipamentos e/ou execução dos serviços.

11.1.2. Fornecer os materiais e/ou equipamentos, objeto deste Chamamento Público:

- a) de acordo com as especificações técnicas, marca e modelo/referência ofertados;
- b) nos prazos constantes deste Chamamento Público e/ou proposta apresentada;
- c) isentos de defeitos de fabricação;
- d) acompanhados dos respectivos manuais técnicos e/ou de operação, em língua portuguesa, quando for o caso e,
- e) devidamente embalados, de forma a não serem danificados durante as operações de transporte, carga e descarga, contendo nas embalagens a marca, a procedência e demais características que os identifiquem e qualifiquem.

11.1.3. Informar eventuais alterações nas características, marcas, referências, entre outros do material e/ou equipamento a ser entregue para apreciação e aprovação prévia do SENAI-SP, através do *e-mail*: [comprasadm@sesisenaisp.org.br](mailto:comprasadm@sesisenaisp.org.br) devendo estar garantidas, no mínimo, as especificações e certificações constantes da proposta.

11.1.4. Notificar por escrito ao SENAI-SP, através do *e-mail*: [comprasadm@sesisenaisp.org.br](mailto:comprasadm@sesisenaisp.org.br), caso ocorra qualquer fato que impossibilite o cumprimento das condições e prazos estabelecidos no contrato e/ou pedido de compra.

11.1.5. Entregar e descarregar os materiais e/ou equipamentos nas dependências do SENAI-SP, em local a ser determinado pelo recebedor, nas cidades mencionadas no anexo "Relação dos locais de entrega", sem qualquer ônus para o SENAI-SP.

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

11.1.7. Montar, instalar, efetuar a entrega técnica e/ou verificar o funcionamento dos materiais e/ou equipamentos adquiridos pelo SENAI-SP, conforme práticas de mercado e/ou quando exigido nas especificações, devendo retirar ou substituir todos àqueles que não apresentarem as condições e especificações descritos nos pedidos de compra.

11.1.8. Solucionar eventuais defeitos apresentados nos materiais e/ou equipamentos através de:

- a) substituição dos materiais e/ou equipamentos, conforme Lei do Consumidor ou;
- b) conserto da peça defeituosa ou substituição por outros com características e qualidade igual ou superior, sem ônus ao SENAI-SP.

11.1.9. Considerar a vistoria e aceitação dos materiais e/ou equipamentos, por técnicos do SENAI-SP, na fábrica e/ou local a ser definido de comum acordo, a critério do SENAI-SP.

11.1.10. Prestar atendimento e serviços de assistência técnica durante o período de garantia, em qualquer unidade do SENAI no Estado de São Paulo em que os materiais e/ou equipamentos estiverem sendo utilizados.

11.1.10.1.com atendimento inicial até 02 (dois) dias úteis da solicitação e abertura da ordem de serviço.

11.1.10.2.o prazo para execução dos serviços de assistência técnica no local será de 05 (cinco) dias úteis, não podendo ultrapassar 30 (trinta) dias para a solução e devolução dos materiais/equipamentos ao SENAI-SP, em perfeito estado e funcionamento.

11.1.10.3.a critério exclusivo do SENAI-SP, os materiais e/ou equipamentos poderão ser encaminhados pela unidade do SENAI-SP às redes de assistência técnica credenciadas do fabricante.

11.1.10.4.por solicitação da contratada, a critério do SENAI-SP, a empresa prestadora de serviços de assistência técnica e manutenção poderá ser alterada.

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

11.2.1. O recebimento dos materiais e/ou equipamentos será supervisionado pelo Gestor das Unidades receptoras, que alocarão técnicos e/ou funcionários para essa finalidade.

11.3. Os materiais e/ou equipamentos em desacordo com as especificações e condições constantes dos pedidos de compra e/ou contrato serão recusados e colocados à disposição da contratada, para retirada e substituição em prazo a ser acordado entre as partes. No caso de não cumprimento, o SENAI-SP poderá, ao seu critério, recolher os materiais e/ou equipamentos em depósito de terceiros, correndo todas as despesas e riscos por conta da contratada, sendo considerada inadimplente e sujeita as penalidades previstas neste Chamamento Público.

11.3.1. Os materiais e/ou equipamentos recusados ou que, embora entregues e recebidos, apresentem defeito cuja verificação somente tenha sido possível no decorrer da instalação e/ou utilização, deverão ser reparados ou substituídos às expensas da contratada. Enquanto não ocorrer a reparação ou substituição, a contratada é considerada em atraso e sujeita às penalidades previstas neste Chamamento Público.

11.4. Os prazos acima estabelecidos poderão ser alterados mediante acordo entre as partes.

## 12. DO PAGAMENTO

12.1. Os pagamentos serão efetuados diretamente pela Gerência Sênior Contábil e Financeira do SENAI-SP, situada na Avenida Paulista, nº 1313, 2º andar, Bairro Bela Vista, em São Paulo – SP, em 25 (vinte e cinco) dias, fora dezoito, após a entrega efetiva, de modo que ocorram apenas nos dias 10, 20 ou 30 de cada mês.

12.2. Quando recaírem em finais de semana e feriados, o pagamento será realizado no primeiro dia útil subsequente; no mês de fevereiro, os pagamentos serão realizados nos dias 10, 20 e 28 (ou 29, se o ano for bissexto).

12.3. Para fins de contagem do prazo de pagamento, considerar-se-á como a data inicial o dia da entrega efetiva dos materiais ou equipamentos, compreendendo, quando aplicável, as etapas de montagem, instalação e/ou posto em marcha nas unidades do SENAI-SP, conforme exigido nas especificações técnicas, de acordo com o disposto no item 11.1.7 deste Chamamento Público.

12.4. Os pagamentos serão efetuados através de depósito bancário, devendo ser encaminhadas, obrigatoriamente, as duplicatas e/ou recibos devidamente quitados. Não deverão ser emitidos boletos bancários, bem como, não é permitido negociar títulos.

### **13. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES**

#### **13.1. À Participante:**

13.1.1. O não atendimento das exigências previstas neste Chamamento Público, dos compromissos assumidos, bem como, se for constatado inveracidade de quaisquer informações e/ou documentos fornecidos, poderá implicar, à participante, a penalidade de desclassificação da proposta e conseqüente exclusão do Processo de Seleção.

13.1.2. A recusa injustificada ou não aceita pelo SENAI-SP em assinar o contrato e/ou os pedidos de compra, dentro do prazo fixado, caracterizará o descumprimento total das obrigações assumidas e poderá acarretar às seguintes penalidades:

- a) perda do direito à contratação, e
- b) suspensão do direito de contratar com o SESA-SP e o SENAI-SP pelo prazo de até 05 (cinco) anos.

#### **13.2. À Contratada:**

13.2.1. O atraso injustificado da entrega dos materiais constantes dos contratos e/ou pedidos de compra ou o descumprimento de quaisquer obrigações, acarretará a aplicação de advertência e/ou multa no percentual de 2% (dois por cento) do valor total em atraso.

13.2.2. O inadimplemento total ou parcial das obrigações assumidas pela contratada, dará ao SENAI-SP o direito de rescindir unilateralmente os contratos e/ou pedidos de compra, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas neste Chamamento Público, inclusive a de suspensão do direito de contratar com o SESA-SP e o SENAI-SP por prazo de até 05 (cinco) anos.

13.2.3. A parte que der motivo à rescisão pela não entrega dos materiais e/ou equipamentos ou por descumprimento das cláusulas e condições constantes do contrato e/ou pedidos de compra, ou ainda, após a entrega, restar provado que os materiais e/ou equipamentos não atenderam as especificações, incorrerá no pagamento, à parte inocente, da multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor envolvido, e/ou retirada dos materiais e/ou



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. Os valores relativos as multas aplicadas, bem como, outros valores que forem devidos serão deduzidos dos créditos que a contratada possuir com o SENAI-SP ou cobrados administrativa ou judicialmente.

13.4. As penalidades previstas são independentes, não excludentes e poderão ser aplicadas cumulativamente.

#### **14. CASOS OMISSOS**

14.1. Qualquer caso omissos no decurso deste Chamamento Público será dirimido pela Comissão de Contratação e produzirá seus efeitos.

São Paulo, 22 de maio de 2025.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)  
Departamento Regional de São Paulo  
Gerência de Compras – GC



## CRONOGRAMA

### PROCESSO DE SELEÇÃO N.º 215/2025

**AQUISIÇÃO DE CONJUNTOS DIDÁTICOS (REATOR DE BANCADA EM VIDRO, CONJUNTO DE ESTUDOS, PLANTA PILOTO DE REAÇÃO E PLANTA PILOTO DE DESTILAÇÃO) PARA INSTRUMENTAÇÃO DAS UNIDADES DO SENAI-SP**

Eventos	Datas
Publicação	22/05/2025
Retirada do Chamamento Público	A partir de 22/05/2025 site: <a href="https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/">https://licitacoes-e2.bb.com.br/aop-inter-estatico/</a>
Pedidos de Esclarecimentos	De 22/05/2025 até 30/05/2025 e-mail: <a href="mailto:contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br">contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br</a>
Início da reunião pública de disputa de preços	04/06/2025 às 9h30

#### Observação:

Mais informações podem ser obtidas com o(a) Sr.(ª) Nivaldo Campelletti, pelo telefone (11) 3146-7042, e-mail [contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br](mailto:contratacaodebens03@sesisenaisp.org.br).



## ANEXO A

### MODELO DE DECLARAÇÃO SOBRE EMPREGO DE MENOR E OUTRAS INFORMAÇÕES

(em papel timbrado da participante)

Ao  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)  
Gerência de Compras - GC

PROCESSO DE SELEÇÃO N.º \_\_\_\_\_/2025

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

SÓCIOS E ADMINISTRADORES	
Nome:	Qualificação:
Nome:	Qualificação:

DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL	
Nome:	Cargo:
CPF:	RG:
Telefone:	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 Seleção acima referido que:

- concorda com as condições e regras deste Chamamento Público;
- na composição societária não existe participação de dirigentes ou empregados do SENAI-SP;
- na composição societária não existe participação de dirigentes ou sócios de qualquer outra participante do referido processo de seleção;
- à elaboração da proposta é de nossa responsabilidade, e
- 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:** 3000379752 **Edital:** 00000215/2025 **Tipo:** PS - Disputa Aberta **Data:** 21.05.2025  
**Centro:** CFP-2.01 SANTOS  
**Grupo de Compradores:** SUPERVISAO DE CONTRATACAO DE BENS SN 01  
**Comprador:** NIVALDO CAMPelletti JUNIOR **Telefone:** **E-mail:** nivaldo.campelletti@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	7006895	REATOR DE BANCADA EM VIDRO			1	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	7002689	PLANTA PILOTO DE DESTILAÇÃO CONTÍNUA			1	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	7002674	CONJUNTO DE ESTUDOS TROCADORES DE CALOR			1	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	7000733	PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO			1	UN					
									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: 7006895    Descrição: REATOR DE BANCADA EM VIDRO**

7006895 - REATOR QUÍMICO DE BANCADA EM VIDRO

### 1 - OBJETIVO:

1.1 - SISTEMA DE REATORES DE BANCADA EM VIDRO COMPLETO PARA PESQUISA, PROCESSOS REACIONAIS E SÍNTESE DE POLÍMEROS E EMULSÕES EM PEQUENA ESCALA.

### 2 - CARACTERÍSTICAS:

2.1 - OS EQUIPAMENTOS (REATOR, BANHO TERMOSTÁTICO E CHILLER) DEVEM SER DE BANCADA;

2.2 - VASO DE REAÇÃO;

2.2.1 - O VASO DE REAÇÃO DEVE SER FABRICADO EM VIDRO DE BOROSILICATO;

2.2.2 - O VOLUME ÚTIL DO VASO DEVE SER DE 1000ML;

2.2.3 - O VASO DEVE SER ENCAMISADO E POSSUIR PAREDE DUPLA E PERMITIR UMA DISTRIBUIÇÃO UNIFORME DE CALOR;

2.2.4 - O VASO DEVE POSSUIR TAMPA, EM VIDRO DE BOROSILICATO, COM NO MÍNIMO 5 BOCAS/PORTAS;

2.3 - REATOR:

2.3.1 - PRESSÃO DE OPERAÇÃO DO REATOR: VÁCUO ATÉ PRESSÃO ATMOSFÉRICA;

2.3.2 - PRESSÃO DE OPERAÇÃO DA JAQUETA: ATÉ 0,5 BAR;

2.3.3 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DO REATOR: -90°C A +230°C;

2.3.4 - O REATOR DEVE POSSUIR SUPORTE PARA SENSOR DE TEMPERATURA;

2.3.5 - O REATOR DEVE POSSUIR UMA VÁLVULA DE FLUXO COM EIXO EM PTFE NA PARTE INFERIOR DO VASO QUE PERMITA FÁCIL ESCOAMENTO DO MATERIAL;

2.3.6 - O REATOR DEVE POSSUIR CONEXÃO OU ROSCA PARA ACOPLAMENTO EM MANGUEIRAS PARA CIRCULAÇÃO DO HTF (HEAT TRANSFER FLUID);

2.4 - BANHO TERMOSTÁTICO:

2.4.1 - O BANHO DEVE ESTAR DE ACORDO COM A NORMA DIN 12876;

2.4.2 - O BANHO TERMOSTÁTICO DEVE POSSUIR DISPLAY EM LCD COM MENU INTUITIVO;

2.4.3 - O DISPLAY DO BANHO DEVE MOSTRAR A TEMPERATURA ATUAL E A TEMPERATURA DE TRABALHO;

- 2.4.4 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DO BANHO TERMOSTÁTICO: -20°C A +200°C;
- 2.4.5 - RESOLUÇÃO DA TEMPERATURA NO DISPLAY: 0,01°C;
- 2.4.6 - VOLUME DO BANHO TERMOSTÁTICO: MIN 3,3 LITROS E MÁX 4 LITROS;
- 2.4.7 - POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO A 20°C: 0,2 KW;
- 2.4.8 - POTÊNCIA DE AQUECIMENTO: 2,6KW;
- 2.4.9 - FLUXO MÁXIMO DE BOMBEAMENTO: 22 L/MIN;
- 2.4.10 - PRESSÃO MÁXIMA DE RETORNO: 0,55 BAR;
- 2.4.11 - O BANHO DEVE POSSUIR VÁLVULA DE DRENO TRASEIRA;
- 2.4.12 - O BANHO DEVE POSSUIR CLASSE DE SEGURANÇA III PARA LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS;
- 2.4.13 - O BANHO DEVE POSSUIR INTERFACE RS 232 E ETHERNET-USB;
- 2.4.14 - O BANHO DEVE POSSUIR MÓDULO DE INTERFACE PARA CONEXÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA;
- 2.4.15 - O BANHO DEVE POSSUIR CONEXÃO PARA ACOPLAMENTO DE MANGUEIRA PARA HTF;
- 2.4.16 - O BANHO DEVE POSSUIR UM CONTROLADOR ELETRÔNICO COM FUNÇÃO PID;
- 2.4.17 - O CONTROLADOR DO BANHO DEVE POSSUIR ENTRADA MINI USB OU USB PARA CONEXÃO AO COMPUTADOR;
- 2.4.18 - DIMENSÕES EXTERNAS APROXIMADAS: 180X396X555MM (LARGURA X PROFUNDIDADE X ALTURA);
- 2.4.19 - VOLTAGEM: 110 OU 220V;
- 2.5 - CHILLER PARA ACOPLAMENTO AO CONDENSADOR DO REATOR:
  - 2.5.1 - O EQUIPAMENTO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NORMA DIN 12876;
  - 2.5.2 - TEMPERATURA DE TRABALHO: -10 °C A TEMPERATURA AMBIENTE, OU FAIXA MAIOR;
  - 2.5.3 - ESTABILIDADE DE TEMPERATURA:  $\pm 0,5$  K;
  - 2.5.4 - POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO A 20°C: 0,25 KW;
  - 2.5.5 - PRESSÃO DA BOMBA: MÁXIMO 0,35 BAR;
  - 2.5.6 - FLUXO DE BOMBEAMENTO: MÁXIMO: 16 L /MIN;
  - 2.5.7 - VOLUME DE PREENCHIMENTO: MIN 2 LITROS E MÁX 4 LITROS;
  - 2.5.8 - O EQUIPAMENTO DEVE POSSUIR ALARME QUANDO O NÍVEL DO FLUIDO ESTIVER BAIXO;
  - 2.5.9 - O EQUIPAMENTO DEVE POSSUIR INDICADOR DE NÍVEL FACILMENTE VISIVEL;
  - 2.5.10 - O CHILLER DEVE POSSUIR DISPLAY DIGITAL COM LUZES DE LED E COM MENU INTUITIVO;

2.5.11 - O DISPLAY DO CHILLER DEVE MOSTRAR A TEMPERATURA ATUAL E A TEMPERATURA DE TRABALHO;

2.5.12 - O CHILLER DEVE POSSUIR FUNÇÃO DE INÍCIO COM TEMPO PRÉ-DEFINIDO E TÉRMINO AUTOMÁTICO;

2.5.13 - O CHILLER DEVE POSSUIR VÁLVULA BY PASS PARA AJUSTE DO LIMITE DA PRESSÃO;

2.5.14 - O CHILLER DEVE POSSUIR INTERFACE RS 232;

2.5.15 - O ORIFÍCIO PARA PREENCHIMENTO DO FLUIDO DEVE SER NO TOPO DO EQUIPAMENTO;

2.5.16 - O EQUIPAMENTO DEVE POSSUIR CONEXÃO DE ÁGUA NA PARTE TRASEIRA;

2.5.17 - O CHILLER DEVE POSSUIR VÁLVULA SOLENÓIDE PARA CONTROLE DA REFRIGERAÇÃO E CONTROLE ON/OFF DO COMPRESSOR;

2.5.18 - O CONDENSADOR DEVE SER REFRIGERADO A AR;

2.5.19 - CONEXÃO DA BOMBA: Ø 10 MM;

2.5.20 - TEMPERATURA AMBIENTE: ENTRE 5°C E 40°C;

2.5.21 - NÍVEL DE RUÍDO: MÁX 60DB;

2.6 - AGITADOR MECÂNICO PARA USO NO REATOR:

2.6.1 - FAIXA DE VELOCIDADE: 10 A 2000 RPM;

2.6.2 - INDICADOR DE VELOCIDADE EM DISPLAY;

2.6.3 - CONTROLE DE VELOCIDADE: ELETRÔNICA;

2.6.4 - TORQUE MÁXIMO: 100NCM;

2.6.5 - VISCOSIDADE MÁXIMA: 60.000 MPA/S;

2.6.6 - CAPACIDADE DE AGITAÇÃO DE ÁGUA: MÁXIMO 50 LITROS;

2.6.7 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP54;

2.6.8 - O AGITADOR DEVE POSSUIR UMA ENGRENAGEM DE VELOCIDADE;

2.6.9 - O AGITADOR DEVE POSSUIR PROTEÇÃO PARA SOBREAQUECIMENTO AUTOMÁTICA;

2.6.10 - O AGITADOR DEVE POSSUIR TIMER;

2.6.11 - O AGITADOR DEVE POSSUIR INTERFACE USB;

2.6.12 - O AGITADOR DEVE POSSUIR OPERAÇÃO CONTÍNUA;

2.6.13 - O AGITADOR DEVE PERMITIR ACOMPANHAMENTO DO TORQUE DURANTE OPERAÇÃO, VIA DISPLAY COM UMA CASA DECIMAL;

2.6.14 - VOLTAGEM: 230V.

3 - ACABAMENTO:

3.1 - ÁREAS EM CONTATO COM SOLVENTES DEVEM SER EM PTFE OU INOX, EXCETO

ÁREA DE VIDRO.

4 - COMPONENTES/ ACESSÓRIOS:

4.1 - REATOR:

4.1.1 - 1 (UM) SENSOR DE TEMPERATURA PT100, COM COMPRIMENTO DE, NO MÍNIMO, 660MM E DIÂMETRO DE 8MM;

4.1.2 - 2 (DUAS) TAMPAS PARA ORIFÍCIO DE DISPENSA DE SÓLIDOS;

4.1.3 - 3 (TRES) TAMPAS PARA ORIFÍCIO ADICIONAL;

4.1.4 - ANEL O-RING DE VITON PARA O VASO E CONEXÃO DA TAMPA;

4.1.5 - BRAÇADEIRA DE LIBERAÇÃO RÁPIDA;

4.1.6 - 1 (UM) EIXO DE AGITAÇÃO TIPO HÉLICE NAVAL OU TIPO ÂNCORA, EM INOX 316L OU PTFE;

4.1.7 - 1 (UM) EIXO DE AGITAÇÃO TIPO HÉLICE 4 PÁS, EM INOX 316L OU PTFE;

4.1.8 - GUIA AGITADOR EM INOX 316L OU PTFE;

4.1.9 - 1 (UM) CONDENSADOR DIMROTH SOBRESSALENTE COM ADAPTADOR DE VENTILAÇÃO;

4.1.10 - TODO O EQUIPAMENTO DEVE SER INSTALADO EM SUPORTE DE METAL PARA SUSTENTAÇÃO DA ESTRUTURA;

4.2 - BANHO TERMOSTÁTICO:

4.2.1 - BOMBA DE CIRCULAÇÃO PARA BANHO TERMOSTÁTICO, COM, NO MÍNIMO, 5 NÍVEIS DE AJUSTE;

4.2.2 - 1 (UMA) UNIDADE DE ADAPTADOR DE BOMBA PARA APLICAÇÕES EXTERNAS;

4.2.3 - 1 (UMA) TAMPA PARA O BANHO;

4.3 - 2 (DUAS) UNIDADES DE MANGUEIRA DE ½" PARA BANHO TERMOSTÁTICO:

4.3.1 - CONFECCIONADA EM EPDM COM FIBRA REFORÇADA E CONEXÃO ADEQUADA;

4.3.2 - DIÂMETRO INTERNO: 13MM, DIÂMETRO EXTERNO: 9MM E COMPRIMENTO: 1 METRO;

4.4 - 2 (DUAS) UNIDADES DE TUBO EM VITON, COM DIÂMETRO DE 12MM E COMPRIMENTO DE 1 METRO;

4.5 - MÓDULO PARA INTERFACE PARA USO DE PT100;

4.6 - FLUIDO PARA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM EQUIPAMENTO DE TERMORREGULAÇÃO:

4.6.1 - FORNECER GALÃO DE FLUIDO PARA O BANHO DE 10 LITROS PARA FAIXA DE TEMPERATURA DE -30 A 90°C;

4.6.2 - FORNCER 5 LITROS DE FLUIDO PARA BANHO PARA FAIXA DE TEMPERATURA PARA SISTEMAS ABERTOS: 30 ATÉ 200°C;

4.6.3 - FORNECER 5 LITROS DE FLUIDO PARA BANHO PARA FAIXA DE TEMPERATURA PARA SISTEMAS FECHADOS: 30 ATÉ 350°C;

4.7 - FLUIDO PARA RESFRIAMENTO DO CHILLER:

4.7.1 - FORNECER 5 LITROS DE FLUIDO PARA RESFRIAMENTO ATÉ A TEMPERATURA DE -10°C;

4.8 - FORNECER TODAS AS MANGUEIRAS DE LIGAÇÃO ENTRE O BANHO TERMOSTÁTICO, O REATOR E O CHILLER;

4.9 - TODOS OS CABOS PARA LIGAÇÃO DOS SENSORES E DE COMUNICAÇÃO ENTRE BANHO, CHILLER E REATOR DEVERÃO SER FORNECIDO.

5 - MONTAGEM E/OU INSTALAÇÃO:

5.1 - A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO DEVE SER REALIZADA POR TÉCNICOS DO FORNECEDOR/FABRICANTE E SER ACOMPANHADA POR TÉCNICOS DO SENAI - SP;

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

5.2.1 - TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS ATÉ O LOCAL DE INSTALAÇÃO;

5.2.2 - DESLOCAMENTO, ALIMENTAÇÃO E HOSPEDAGEM DA EQUIPE TÉCNICA, FORNECIDA PELO CONTRATADO, PARA MONTAGEM E POSTA EM MARCHA DO EQUIPAMENTO.

6 - ENTREGA TÉCNICA:

6.1 - DEVERÁ OCORRER EM CADA UNIDADE A SER INSTALADO O EQUIPAMENTO, SEM ÔNUS PARA O SENAI/SP, COM OBJETIVO DE CAPACITAR A EQUIPE PARA UMA PERFEITA UTILIZAÇÃO DE TODOS OS RECURSOS DISPONÍVEIS NO EQUIPAMENTO.

7 - DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA:

7.1 - MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

8 - GARANTIA:

8.1 - 12 MESES.

7006895 - REATOR QUÍMICO DE BANCADA EM VIDRO

7002689 - PLANTA PILOTO DE DESTILAÇÃO CONTÍNUA

1 - OBJETIVO:

1.1 - EQUIPAMENTO IDEALIZADO PARA REALIZAR SEPARAÇÕES DE MISTURAS

BINÁRIAS DE ACORDO COM O PONTO DE EBULIÇÃO;

1.2 - OPERAÇÃO DA PLANTA PILOTO ACOMPANHADA POR MATERIAL DIDÁTICO PARA OS ALUNOS COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS, PROCEDIMENTOS DE ENSAIO E RELATÓRIO FINAL DE ENSAIO;

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

1.4 - CONJUNTO MONTADO EM ESTRUTURA DE AÇO INÓX 304 OU ALUMÍNIO REFORÇADO AUTO-SUPPORTANTE 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-13 - CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO;

2.3 - ATENDER A NR-10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;

2.4 - ATENDER A NR-17 - ERGONOMIA;

3 - CARACTERÍSTICAS:

3.1 - ALIMENTAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA:

3.1.1 - CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO DE NO MÍNIMO 10 LITROS;

3.1.2 - CONTROLE DE LEITURA DE VAZÃO POR ROTÂMETRO E VÁLVULA AGULHA DE CONTROLE;

3.1.3 - SISTEMA HOMOGENEIZADOR ATRAVÉS DE RECIRCULAÇÃO POR BOMBA CENTRÍFUGA;

3.1.4 - SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO ELÉTRICO;

3.1.5 - OPERAÇÃO CONTÍNUA OU BATELADA;

3.2 - CALDEIRA DE EVAPORAÇÃO-REBOILER:

3.2.1 - CAPACIDADE APROXIMADA DE 8 LITROS;

3.2.2 - COM AQUECIMENTO ELÉTRICO;

3.2.3 - CONTROLE DE POTÊNCIA DAS RESISTÊNCIAS DE AQUECIMENTO;

3.2.4 - COM DRENO DE FUNDO E VÁLVULA EM INÓX;

3.2.5 - PROTEÇÃO CONTRA SUPERAQUECIMENTO;

3.2.6 - SENSORES DE TEMPERATURA NA CALDEIRA;

3.2.7 - ISOLAMENTO TÉRMICO COM FIBRA CERÂMICA E CHAPA DE INOX;

3.3 - COLUNA:

3.3.1 - O SISTEMA DEVE PERMITIR TRABALHAR COM DOIS TIPOS DE COLUNA:

PRATOS E RECHEIO, NÃO SIMULTANEAMENTE;

3.3.2 - COLUNA CONSTRUÍDA EM AÇO INOX COM VISORES EM VIDRO BOROSILICATO  
OU COLUNA TOTALMENTE EM VIDRO;

3.3.3 - A COLUNA DEVE PERMITIR TRABALHAR COM NO MÍNIMO 8 PRATOS E A

OUTRA COLUNA DEVE SER DE RECHEIO COM ANÉIS DE RASCHIG;

3.3.4 - PERMITE A ALIMENTAÇÃO NO PRATO INTERMEDIÁRIO;

3.3.5 - SENSOR DE TEMPERATURA EM TODOS OS PRATOS; NA COLUNA DE RECHEIO  
DEVERÁ PERMITIR A LEITURA DA TEMPERATURA EM PELO MENOS DOIS PONTOS;

3.3.6 - MANÔMETRO DIFERENCIAL TIPO U NO TOPO E FUNDO;

3.4 - SISTEMA DE REFLUXO:

3.4.1 - CONDENSADOR DE TOPO DO TIPO CASCO TUBO EM AÇO INOX OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.4.2 - VÁLVULA CONTROLADORA DE REFLUXO EM AÇO INOX;

3.4.3 - CONTROLE DE TAXA DE REFLUXO MANUAL;

3.4.4 - COM LEITURA DE TEMPERATURA;

3.5 - ACESSÓRIOS:

3.5.1 - DEMAIS TUBULAÇÕES DO SISTEMA EM INÓX, TEFLON OU VIDRO  
BOROSILICATO;

3.5.2 - RECIPIENTES PARA COLETA DE DESTILADO EM INOX COM VIDRO  
BOROSILICATO OU TOTALMENTE EM VIDRO BOROSILICATO;

3.5.3 - ROTÂMETROS EM AÇO INÓX OU VIDRO;

3.5.4 - TERMORESISTÊNCIAS PT-100 OU TERMOPARES EM AÇO INÓX AISI 316;

3.5.5 - VÁLVULAS E CONEXÕES EM AÇO INÓX;

3.6 - SISTEMA DE CONTROLE E OPERAÇÃO:

3.6.1 - DEVE PERMITIR TRABALHAR ATÉ 120 GRAUS CELSIUS;

3.6.2 - CONTROLE VIA IHM COM TELA DE 10 POLEGADAS NO MÍNIMO, PORTA  
ETHERNET, FUNCIONALIDADE WEB SERVER OU VNC;

3.7 - MONITORAMENTO: CONTROLE, REGISTRO E INDICAÇÃO;

3.7.1- FUNCIONALIDADES:

- 3.7.1.1- CONTROLE VIA IHM COM TELA DE 10 POLEGADAS NO MÍNIMO;
- 3.7.1.2 - DEVERÁ PERMITIR TRANSPORTAR DADOS PARA PLANILHA EXCEL;
- 3.7.1.3 - DEVERÁ POSSUIR PATAMARES DE AQUECIMENTO OU SIMILAR;
- 3.7.1.4 - DEVERÁ POSSUIR GRÁFICO DE TEMPERATURA;
- 3.7.1.5 - DEVERÁ POSSUIR TELA DE RELATÓRIO DE PARÂMETROS E TEMPERATURAS;
- 3.7.1.6 - DEVERÁ POSSUIR PAINEL SINÓTICO VIRTUAL OU SIMILAR;
- 3.7.1.7- FORNECER LICENÇA DE TODOS OS SOFTWARES UTILIZADOS;
- 3.7.2 - CONTROLE ANALÓGICO E MANUAL:
  - 3.7.2.1 - CONTROLE DA VAZÃO DE MATÉRIA PRIMA ATRAVÉS DE UM ROTÂMETRO;
  - 3.7.2.2 - CONTROLE DE ENTRADA DE FLUIDO REFRIGERANTE PARA OS CONDENSADORES, ATRAVÉS DE UM ROTÂMETRO;
  - 3.7.2.3 - VACUÔMETRO NO SISTEMA DE VÁCUO;
- 3.7.3 - O SISTEMA DEVERÁ EFETUAR OS SEGUINTE CONTROLES ATRAVÉS DO IHM:
  - 3.7.3.1 - CONTROLE DE TEMPERATURA DA CALDEIRA;
  - 3.7.3.2 - CONTROLE DA POTÊNCIA ENTREGUE;
  - 3.7.3.3 - CONTROLE DE LIGA E DESLIGA BOMBA DE CIRCULAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA;
  - 3.7.3.4 - CONTROLE DE LIGA E DESLIGA BOMBA DE VÁCUO;
  - 3.7.3.5 - CONTROLE AUTOMATIZADO ATRAVÉS DE TEMPORIZADOR E OU MANUAL DAS VÁLVULAS SOLENOIDES;
- 3.7.4 - REGISTRO E INDICAÇÃO: O SISTEMA DEVERÁ REGISTRAR, MEMORIZAR E INDICAR VIA IHM OS SEGUINTE PARAMETROS:
  - 3.7.4.1 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA TEMPERATURA DA CALDEIRA;
  - 3.7.4.2 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA TEMPERATURA DE CADA PRATO;
  - 3.7.4.3 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA TEMPERATURA DA COLUNA DE RASCHIG;
  - 3.7.4.4 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA ENTRADA E SAIDA DO CONDENSADOR;
  - 3.7.4.5 - INDICAÇÃO E REGISTRO DA POTÊNCIA ENTREGUE;
  - 3.7.4.6 - INDICAÇÃO E REGISTRO DE POTENCIAL CALORÍFICO DA CALDEIRA;
- 3.8 - COMPONENTES E INSTRUMENTAÇÃO:
  - 3.8.1 - TODOS OS SENSORES DE TEMPERATURA DEVERÃO SER DO TIPO PT-100 OU TERMOPAR COM INDICAÇÃO DIGITAL NO PAINEL;
  - 3.8.2 - MANOVACUOMETRO ANALÓGICO;
  - 3.8.3 - CLP CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL;
  - 3.8.4 - IHM 10 POLEGADAS;
  - 3.8.5 - CALDEIRA;
  - 3.8.6 - COLUNA DE DESTILAÇÃO QUE PERMITE TRABALHAR COM PRATO OU RECHEIO;

3.8.7 - BOMBA DE ALIMENTAÇÃO;

3.8.8 - CONDENSADOR VERTICAL;

3.8.9 - CONDENSADOR DE TOPO COM RETIRADA DE AMOSTRAS DESTILADAS;

3.8.10 - DISPOSITIVO PARA RETIRADA DE DESTILADOS PELO MENOS EM DOIS PRATOS;

3.8.11 - SISTEMA DE VÁCUO COM BOMBA, TUBULAÇÕES E CONEXÕES;

3.8.12 - MANÔMETRO DIFERENCIAL;

3.8.13- VÁLVULAS DE ALÍVIO NOS PONTOS CRÍTICOS DA TUBULAÇÃO;

3.8.14 - VÁLVULAS DE DRENO NOS PONTOS BAIXOS;

3.8.15 - QUADRO ELÉTRICO IP55 E CABIAMENTO;

3.8.16- TORRE DE RESFRIAMENTO;

3.9 - ESTRUTURA DO CONJUNTO:

3.9.1 - ESTRUTURA AUTO SUPORTANTE EM AÇO INÓX 304 OU ALUMÍNIO ESTRUTURADO;

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

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

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

3.9.5 - DIMENSÕES APROXIMADAS EM MILÍMETROS (LX PX X): 2000 X 1000 X 2200 MILÍMETROS;

3.9.6 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VAC - 60 HZ;

3.10 - METODOLOGIA DE ENSINO:

3.10.1 - MATERIAL DIDÁTICO COM TEORIA, EXERCÍCIOS, FLUXOGRAMAS (P <(>&<)>I),

METODOLOGIAS DE ENSAIO E RELATÓRIO FINAL DE ENSAIO;

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

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

3.10.4 - MANUAL DO ALUNO NO MÍNIMO 20 CÓPIAS:

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 CONSULTA EXTRA;

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;

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

3.10.5 - MANUAL DO DOCENTE NO MÍNIMO 5 CÓPIAS:

3.10.5.1 - 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;

3.10.5.2 - 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;

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

4 - ACABAMENTO:

4.1 - PARA OS EQUIPAMENTOS EM AÇO INÓX O ACABAMENTO INTERNO DEVE 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 2 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, CONFORME ITEM 3.10;

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

5.4 - DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE JUNTO COM A PROPOSTA;

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

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 NAESPECIFICAÇÃO;

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 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 - 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: 7002674    Descrição: CONJUNTO DE ESTUDOS TROCADORES DE CALOR**

7002674 - CONJUNTO 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 (LXPXA): 2000 X 1000 X 2200MM;
- 4.9 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VAC - 60HZ;
- 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 SEQUENCIAL 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 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;

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: 7000733    Descrição: PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO**

7000733 - 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 EM CONTATO 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 SEGUINTE 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 SEGUINTE 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 (LX PXA): 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.

**RELAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA**

**UNIDADE: CFP-1.16 SÃO BERNARDO DO CAMPO      MUNICÍPIO: SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP      CEP: 09861-000**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	U.M.	QUANT.
0001.0001	7006895	REATOR DE BANCADA EM VIDRO	UN	1,000

**UNIDADE: CFP-2.01 SANTOS      MUNICÍPIO: SANTOS - SP      CEP: 11015-505**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	U.M.	QUANT.
0002.0001	7002689	PLANTA PILOTO DE DESTILAÇÃO CONTÍNUA	CJ	1,000
0003.0001	7002674	CONJUNTO DE ESTUDOS TROCADORES DE CALOR	CJ	1,000
0004.0001	7000733	PLANTA PILOTO DE REAÇÃO TANQUE AGITADO	UN	1,000