

**SENAI CRICIÚMA**  
Memorial Descritivo – Lab. Solda

Julho / 2019  
Criciúma/SC

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2. ALVENARIA – demolição e ampliação .....	4
3. DIVISÓRIAS.....	5
4. SERVIÇOS A EXECUTAR .....	5
5. ACABAMENTOS.....	6
6. PLACA DA OBRA.....	7
7. DIÁRIO DE OBRA.....	7
8. LIMPEZA PERMANENTE E DEFINITIVA.....	7
9. GENERALIDADES .....	9
10. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS.....	10
11. SISTEMA DE EXAUSTÃO .....	11
12. TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS .....	12
13. EQUIPAMENTOS.....	13
14. COMANDOS .....	14
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	15
16. MANUTENÇÃO DO SISTEMA .....	15
17. ENCARGOS E SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS PELO INSTALADOR.....	16
18. ENCARGOS E SERVIÇOS POR CONTA DO PROPRIETÁRIO .....	17
19. GARANTIA.....	17
20. LIMPEZA PERMANENTE DE OBRA.....	18

## **1 - APRESENTAÇÃO**

---

O presente memorial descritivo tem por objetivo definir os materiais a serem empregados na obra, assim como orientar sobre o correto uso dos mesmos.

A obra constitui-se na execução de serviços de instalação de laboratório de solda, gases e adequações civil e elétrica, regularização preventivas de incêndio SENAI - Criciúma localizado na Rua Gen. Lauro Sodré, 300 – Comerciário – Centro – Criciúma/SC.

### **1.1 – CANTEIRO DE OBRA**

Este deverá ser limpo e em local apropriado conforme vistoria prévia e autorizado pela unidade local para fechamento. Poderá ser instalado no local barraco em madeira ou utilizar containers de modo a não atrapalhar o fluxo no local.

### **1.2 – USO DE EPI's**

Todo o funcionário deverá apresentar a FISCALIZAÇÃO lista de recebimento de EPI's. Os equipamentos devem está adequados à função de todos os colaboradores de modo a atender as normas de segurança e medicina no trabalho. A contratada deverá apresentar a lista de funcionários e comunicar sempre em diário de obra o nome, função, CPF, e o serviço que cada um elaborou no dia.

### **1.3 – DIÁRIO DE OBRA**

A contratada deverá apresentar diário de obra e este anotado diariamente o andamento dos serviços e ficar retido em obra e a disposição da fiscalização. O modelo deste diário deverá ser validado com a fiscalização assim que for ser iniciada a obra.

### **1.4 – PLACA DA OBRA**

A contratada deverá fornecer placa de obra e instalação conforme modelo apresentado pela contratante.

### **1.5 – ART**

A contratada deverá fornecer ART de execução de todos os serviços a ser realizado.

### **ESCOPO DA OBRA**

Definir de modo geral e abrangente os parâmetros e requisitos mínimos a serem seguidos no desenvolvimento da obra de reforma e adequação de ambientes para o laboratório de solda no Bloco B e também na sala de almoxarifado.

O proponente fabricante, de posse dos projetos executivos, Memorial Descritivo com Instruções de Procedimentos Mínimos para Detalhamento, Fabricação, Acabamentos, Inspeção e Montagem dos elementos construtivos bem como demolição e bota fora, Lista de Materiais e Visita ao Local da Obra, deverá analisar os documentos apresentados prevendo todas e quaisquer complementações que se fizerem necessárias para o perfeito funcionamento da obra, incluindo estes custos quando da apresentação da proposta oficial.

NOTA: todas as medidas do projeto deverão ser conferidas no local da obra.

## **PROJETOS**

---

O “projeto demolir / construir” e “lay out” da obra faz parte dos documentos, junto com o Memorial Descritivo, Cronograma e Memoriais de especificações de projetos complementares. Havendo alterações a **CONTRATADA** será responsável pela ELABORAÇÃO DOS PROJETOS “AS BUILT”.

O aceite será dado após a apresentação dos projetos a FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE.

Antes do início da obra, todos os projetos deverão ser analisados pela CONTRATADA e caso sejam necessárias correções ou alterações as mesmas deverão ser comunicadas a FISCALIZAÇÃO. Somente após as modificações, ou correções e a sua aprovação é que poderá ser iniciada a obra.

A execução dos serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e materiais especificados. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados à FISCALIZAÇÃO. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem consentimento por escrito, da FISCALIZAÇÃO e do autor do projeto.

## **2. ALVENARIA – DEMOLIÇÃO E APLICAÇÃO**

A demolição da alvenaria deve ser marcada em parede os vãos a serem feitos, cortados com disco rígido para posteriormente fazer o picoteamento das paredes e fazer o bota fora. As aberturas devem receber esquadrias em alumínio no padrão existente.

### **2.1 DEMOLIÇÃO**

Todo o material de demolição deverá ser retido em canteiro e feito o bota fora com destinatário pré aprovado pela FISCALIZAÇÃO pois o mesmo terá que atender as normas para recebimento destes rejeitos. A empresa contratada deverá apresentar todos os alvarás para validação da entrega do entulho

## **2.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A instalação elétrica deve ser revista e adequada de maneira a atender o bom funcionamento do laboratório. Todos os procedimentos para adequação devem ser vistos e descritos e relacionados individualmente em planilha e orçados. Deverá apresentar projeto executivo.

## **2.3 INSTALAÇÕES PREVENTIVAS**

A instalação elétrica preventivas deve ser refeita e adequada conforme apresentado em projeto os pontos das luminárias e blocos de saída. O ponto retirado deve ser isolado de modo a não causar danos aos equipamentos e o bom funcionamento do sistema. Os circuitos de iluminação de incêndio bem como das placas luminosa de saída deve ter circuito independente. O sistema de iluminação a ser instalado deve ter as características conforme existente.

### **3. DIVISÓRIA**

#### **3.1 INSTALAÇÃO:**

A divisória das baias de solda será fornecida pelo SENAI e fica a cargo da contratante a instalação, fixação dos elementos de acordo com lay out fornecido pela contratante. Divisórias em divilux devem ser demolidas e reservadas para reaproveitamento e montagem no lab de construção civil e estoque e guarda de material. A sobra deverá ser disponibilizado para a unidade do SENAI Criciúma.

#### **3.2 TRANSPORTE E MANUSEIO:**

O transporte deverá ser feito de maneira segura e armazenado em local apropriado e na instalação ter cuidados de modo a não danificar as peças. A FISCALIZAÇÃO verificará instalação, travamento, riscos na superfície e estrutura.

### **4. SERVIÇOS A EXECUTAR**

#### **4.1 DEMOLIÇÃO**

Abertura em paredes para instalação de portas. Deve ser cortadas com disco rígido com os tamanhos adequados aos vãos. Em seguida retirado a alvenaria e feito o bota fora.

#### **4.2 ADEQUAÇÃO ELÉTRICA**

Deverá ser revistos os circuitos de iluminação, tomadas e instalações elétricas preventivas de modo a atender com segurança e eficiência e de acordo com as normas específicas a fim de atender as necessidades de uso nos ambientes.

Na sala que será ocupada pela copa apresenta uma caixa de passagem de TI próximo ao teto que deverá ser deslocada para a sala de atendentes de manutenção. Deverá ser verificado as condições de transporte de local para a instalação conforme projeto do novo local e as instalações de cabos devem ser feito de maneira a atender as normas e as condições de uso (emendas e demais) devem ser validadas com a fiscalização. Este serviço deverá ser visto para evitar emendas. Fazer somente em última instância.

Planilha orientativa divulgada. Todas as necessidades de instalação elétrica preventiva devem ser aplicadas e executadas.

#### **4.3 INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS**

As esquadrias devem atender as medidas apresentadas em projeto. As características físicas serão conforme padrão existente.

#### **4.4 GARANTIAS**

As previstas no código Civil;

O fornecedor deverá garantir os trabalhos executados contra materiais defeituosos, falhas de mão de obra e de métodos de execução de serviços;

O fornecedor compromete-se, durante o período de garantia (cinco anos), a recuperar ou substituir, às suas expensas, quaisquer das peças e serviços fornecidos que constatem defeituosas devido a falhas de materiais empregados ou a fabricação e obriga-se a refazer imediatamente também a sua custa exclusiva, todos os serviços de sua responsabilidade que apresentarem falhas de mão de obra ou métodos de execução;

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Na verificação final, serão obedecidas as seguintes normas da ABNT:

NB-597/77 - recebimento de Serviços de Obras de Engenharia e Arquitetura (NBR 5675).

### **5. ACABAMENTOS**

#### **5.1 PINTURAS**

Todas as paredes e pisos em concreto internas dos laboratórios, deverá receber três de mão de tinta (acrílica semi-brilho na cor branca Suvinil ou similar – ver indicação em projeto) após preparo. As paredes externas onde sofreram adequação com retirada de abertura devem ser

pintadas na sua totalidade de forma a ter aparência uniforme. Mínimo três aplicações. Deverá executar rampa em concreto conforme indicado em projeto.

## **5.2 FECHADURAS E FERRAGENS**

As dobradiças devem ser de aço inox e as demais ferragens de acordo com padrão existente. . .

## **6. PLACA DA OBRA**

A placa da obra será instalada na frente da obra, fixada em cavalete de madeira resistente a ação das intempéries e torções devido à incidência do sol.

O modelo e dimensões da placa serão fornecidos pela Gerência de Serviços de Engenharia do Sistema FIESC, e será de responsabilidade da CONTRATADA a sua aquisição.

## **7. DIÁRIO DE OBRA**

A CONTRATADA deverá manter em seu canteiro de obras, o diário de obras devidamente atualizado, constando o efetivo diário do pessoal, atividades executadas, e o registro de qualquer observação e/ou dúvidas ocorridos durante o andamento do serviço, tanto por parte de CONTRATADA quanto da FISCALIZAÇÃO.

## **8 INSTALAÇÃO DE GASES – LABORATÓRIO DE SOLDA**

Os gases empregados são:

- Oxigênio – O<sub>2</sub>
- Ar comprimido
- Argônio
- Mistura
- Acetileno.

O sistema de abastecimento se dará por meio da rede de distribuição que deverá ser executada interligando os cilindros da central de gases até os pontos de utilização.

### **8.1 REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Toda a tubulação será aparente, levando em consideração os critérios técnicos.

A tubulação deverá ser sustentada por ganchos, braçadeiras ou suportes apropriados, colocados a intervalos que são condicionados ao peso, comprimento e material do tubo, para

que este não sofra deslocamento da posição instalada. Deve estar a uma distância superior a 50 mm do eletroduto de baixa tensão, em qualquer direção e sentido.

## **8.2 FIXAÇÕES**

As tubulações deverão ser fixadas com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

## **8.3 PINTURA E ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO**

A pintura nas tubulações deve ser aplicada em toda a sua extensão para, a qualquer tempo, ser possível a sua identificação, conforme abaixo:

Devem ser aplicadas etiquetas adesivas com largura mínima de 30 mm e com o fundo na cor branca, da seguinte forma:

- a) com o nome do gás respectivo, em letras na altura mínima de 15 mm, em caixa alta e na cor preta;
- b) com uma seta na cor preta, em altura mínima de 10 mm, indicando o sentido do fluxo.

## **8.4 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Antes da instalação, todos os tubos, as válvulas, as juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpas com ar medicinal.

Antes da instalação, os tubos, as válvulas, as juntas e as conexões devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis.

Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinado, a fim de garantir a remoção de todo gás que foi utilizado para limpeza.

## **8.5 TESTES FINAIS**

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa procedendo-se os seguintes testes:

- Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10 kgf/cm<sup>2</sup>. Durante o ensaio deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.

- O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10 kgf/cm<sup>2</sup> ou a uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve-se manter inalterada por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura.
- Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover todo o nitrogênio. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.
- Em caso de ampliação de uma rede de oxigênio, já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser feitos com oxigênio.

## **9 GENERALIDADES**

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

### **9.1 FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo em contrato firmado de outra forma.

### **9.2 QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto. Em caso de divergências entre a quantificação e o memorial, prevalecerá o memorial.

A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação. A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Para elaboração das planilhas de quantitativos após o levantamento das metragens em planta adotou-se:

- 25% a mais de tubulações devidos às perdas na obra.
- 25% a mais de conexões devido às perdas na obra.

### **9.3 MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES**

Serão de fornecimento da contratada, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.
- materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, brocas, ponteiros, etc.

### **9.4 PROJETO EXECUTIVO**

Todos os projetos e planilhas são orientativas devendo a contratada apresentar projeto executivo de todas as instalações (elétrica, gases, preventiva, exaustão e civil).

O abrigo dos recipientes dos gases deverá ser projetado e orçado para execução devendo o mesmo ter o tamanho mínimo apresentado em projeto orientativo.

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.

## **10 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**

As especificações de materiais abaixo deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

### **10.1 TUBULAÇÕES**

Os tubos deverão ser em cobre, classe A, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206.

Ref.: Eluma ou similar (dentro das especificações técnicas)

Exceto para a tubulação de ar comprimido, essa deverá ser em PPR.

### **10.2 CONEXÕES**

As conexões deverão ser de cobre, soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio. “As conexões rosqueadas serão até 1 1/2” com roscas BSPT (normal um pouco cônica). “Acima de 1 1/2” as conexões serão rosqueadas com rosca NPT.

Ref.: Eluma ou similar (dentro das especificações técnicas).

### **10.3 SOLDA E VEDAÇÃO**

Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 537o.C) Argentum 45 CD 35% com uso de maçarico de oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças

roskáveis deverá ser utilizado fita do tipo teflon ou cola Locktite 300. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

## **11. SISTEMA DE EXAUSTÃO**

O projeto em questão irá abranger a área do Laboratório de Solda. Neste estarão aparente todos os equipamentos e rede de dutos que abrangem o sistema. Sendo a sala dividida em dois lados com cinco cabines de solda de cada lado, o sistema de exaustão também estará dividido em dois sistemas individuais.

Cada sistema é composto por coletor de fumos de solda, com registro de fechamento do ponto de coleta quando o mesmo não está em uso. Este coletor estará conectado a uma rede de dutos de exaustão por meio de um mangote flexível específico para este uso. Para gerar diferença de pressão entre o duto e o ambiente, sugando os fumos de solda, em cada rede de dutos será instalado por meio de junta flexível, um exaustor centrífugo. Este terá seu motor fora do fluxo de ar.

## **12. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTOS DO SISTEMA**

### **12.1 TESTES, BALANCEAMENTO E REGULAGEM DE VAZÃO**

Além dos testes de rendimento dos equipamentos, todos os sistemas que compõe a instalação de exaustão, deverão ser testados e ter suas vazões de ar reguladas de forma a apresentar as vazões apresentadas em plantas, ou superiores. Estes testes e balanceamento, devem ser feitos no ato do start-up do equipamento, de forma a garantir a vazão de ar mínima em todos os momentos de utilização do sistema.

### **12.2 VERIFICAÇÕES ELÉTRICAS**

Com todos os equipamentos funcionando e após o balanceamento, deve-se proceder a verificação das correntes no motor, garantindo que as mesmas estejam dentro dos padrões apresentados pelo fabricante.

### **12.3 ACEITAÇÃO**

A aceitação do sistema deve ser feita pelo Contratante, ou por pessoa designado por ele, perante relatório técnico apresentado pelo instalador (Contratado).

## **13. EQUIPAMENTOS**

### **13.1 Instalação de duas unidades - EXAUSTOR IN-LINE**

- Tipo: In-Line;
  - Vazão unitária: 3550 m<sup>3</sup>/h.;
  - Pressão estática disponível: 25 mmCA.;
  - Motor: 1 1/2CV - 380 V / 3F / 60 Hz;
  - Rotor tipo Airfoil;
  - Apoio do motor, através de base regulável, para o ajuste de correias;
  - Protetor de correias;
  - Ligação flexível na aspiração;
  - Dreno e porta de inspeção para limpeza;
- REF. BERLINERLUFT TCN-9-280.

## **13.2 MATERIAIS**

### **13.2.1 COLETOR DE FUMOS DE SOLDA**

O ponto de coleta dos fumos de solda deverá ser fabricado pelo instalador do sistema de exaustão, ou por pessoa por ele designada. Este deverá ser fabricado em chapa de no mínimo 2 mm de espessura, dispor de portinhola e estar afixado sobre braço articulável. Todas as articulações deverão ser traváveis por meio de um parafuso com manípulo plástico. Coletor e braço articulado, estarão fixados no poste que suporta as peças a serem soldadas. Esta fixação deve permitir giro do ponto ao redor da peça, assim como seu deslocamento vertical.

Todo o coletor deverá ser pintado com tinta Epoxi bi componente, devendo a coloração ser definida in loco junto ao SENAI.

### **13.2.2 REGISTRO COM TRAVA**

Este registro tem a função de balancear as vazões em todos os pontos de coleta, devendo ser fabricado em chapa de aço galvanizado, com diâmetro de 6". O seu manípulo de regulação deve ser fabricado de tal forma a permitir o travamento do

registro interno em qualquer posição. Devendo ser travado pelo Contratado após o correto balanceamento do sistema.

## **14. COMANDOS**

Os exaustores deverão ser comandados individualmente por meio de chave de partida, a ser previsto e fornecido pela CONTRATADA, o qual deve ser alocado em local de fácil acesso, sendo que este deve ser dimensionado de forma a atender aos exaustores trabalhando em conjunto. O acionamento deve conter:

- Chave contatora;
- Relé de sobre-carga;
- Lâmpadas sinalizadoras.

### **14.1 DUTOS**

Para esta instalação, está sendo considerado o uso de dutos em chapa de aço galvanizado bitola #22. Toda sua construção deve ser cravada por meio de cravamento Pitsburg quando longitudinal ao duto, e soldada quando transversal e nos flanges. Não é necessária a aplicação de nenhum tipo de isolamento ao duto.

Todos os flanges e cravamentos deverão ser isolados com silicone específico para uso em metal. Após concluída toda a instalação, toda a rede de dutos deverá receber aplicação de tinta fundo específica para galvanizados, com pintura epóxi bi componente. Coloração e marca utilizada para aplicação no duto, deverá ser aprovada pela Contratante.

As ligações da rede de dutos com equipamentos devem ser feitas por meio de ligação flexível, preferencialmente fornecida pelo seu fabricante, também com resistência ao fogo de 1 hora.

## 15. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O sistema de exaustão, tem uma potência total instalada de aproximadamente 2,2kW, sendo que todas as instalações devem seguir a ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Os cabos devem ser unipolares em condutor de cobre com revestimento termoplástico, anti-chama com classe de isolamento 750V, temperatura de operação de 70°. Deverão ser utilizadas cores para identificação dos circuitos e sistemas, sendo que devem ser identificados por anilhas numeradas nos painéis e fora deles.

Toda a fiação deverá ser instalada em eletrodutos metálicos com galvanização eletrolítica, e em áreas sujeitas a intempéries, galvanizados a fogo. Caso os eletrodutos, fiquem aparentes, os mesmo devem ser pintados na cor cinza escuro conforme ABNT NBR 6493 – Emprego decores para identificação de tubulações.

Com o propósito de evitar propagação de vibrações, bem como facilitar atividades de manutenção, deverão ser instalados eletrodutos flexíveis entre a interligação dos rígidos com motores e equipamentos.

## 16. MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Todas as revisões devem ser trimestrais, podendo ser semestrais conforme uso do sistema de exaustão.

Sendo os principais itens a serem avaliados listados abaixo:

- Leitura de velocidade do ar junto ao ponto de coleta: Estando todos os seis coletores abertos, e com o exaustor em condições normais de operação, deverá ser feita leitura da velocidade de captura, devendo essa ser superior a 0,5m/s, quando medida a 15 centímetros da abertura do bocal. Caso a mesma esteja abaixo do valor de referência, deve ser previsto desmontagem e limpeza geral do sistema;
- Leitura da amperagem de cada fase do motor dos exaustores: Caso alguma delas se apresente superior ao solicitado pelo fabricante do motor, deve ser removido o exaustor, e efetuado sua limpeza.

Persistindo o problema, deverá ser feita avaliação das condições do motor por equipe especializada;

- Verificação da correia de transmissão: Havendo danos a mesma deve ser substituída.

## **17. ENCARGOS E SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS PELO INSTALADOR**

De forma a atender os objetivos deste memorial, o instalador deverá prover todos os serviços de engenharia, fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessária, de modo a garantir a entrega da obra em condições plenas de funcionamento. Os termos deste memorial são considerados como parte integrante das obrigações contratuais do instalador, devendo ser atendidos os itens a seguir:

- Conferir todas as especificações técnicas do projeto antes do início da obra, e em caso de discordância, omissões ou quaisquer problemas que venham a comprometer a operacionalidade e capacidade do sistema, comunicar o proprietário por meio de relatório técnico. A não comunicação oficial, subentende a concordância, sendo que a partir do início da montagem o instalador assumirá a responsabilidade legal sobre o funcionamento do sistema.
- Nenhuma alteração deverá ser feita nos termos deste memorial, sem a aprovação prévia, por escrito, do proprietário, ou seu representante. Os casos omissos também deverão ser objeto de prévia aprovação.
- Fornecer mão de obra especializada para a instalação e regulagens de todos os equipamentos fornecidos.
- Fornece todo o material necessário a instalação, dos equipamentos, como bases, suportes e estruturas metálicas, inclusive os itens suprimidos neste memorial.
- Acompanhamento técnico por engenheiro devidamente registrado, para assegurar a alta qualidade e perfeita execução dos serviços de instalação conforme o projeto, além de emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de instalação da obra e projeto As-Built do sistema de exaustão.
- Fornecer ao término da obra PMOC (Plano de Manutenção Operação e Controle).
- Realizar limpeza ao final da obra, sendo de responsabilidade do Contratado, o correto destino de todos os entulhos e sucatas gerados durante a instalação.

### **17.1 LEVANTAMENTO EM CAMPO**

A CONTRATADA deverá executar todo levantamento minucioso das instalações existentes e de medidas no local da obra, tomando-se como referência pontos chaves da estrutura, como por exemplo colunas, vigas e etc.

As medidas obtidas neste levantamento deverão ser comparadas aos desenhos do projeto, caso a CONTRATADA venha a detectar medidas e/ou cotas incompatíveis com o projeto apresentado, ou ainda que venham a inviabilizar o perfeito funcionamento do sistema proposto, deverá comunicar ao CONTRATANTE, por escrito, antes de prosseguir o trabalho. Caso haja necessidade de mudanças ou correções, estas deverão ser executadas, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

A CONTRATADA também deverá verificar a interferência com outros sistemas existentes no prédio, a fim de fazer a compatibilização do sistema proposto com os outros já executados ou futuros. Interferências de pequenas proporções deverão ser executadas sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

### **18. ENCARGOS E SERVIÇOS POR CONTA DO PROPRIETÁRIO**

- Instalação elétrica até próximo das máquinas conforme pontos de força especificados neste projeto.
- Instalação de painéis elétricos para controle dos exaustores.
- Obras de construção civil, tais como, aberturas e passagens.
- Pontos de energia elétrica para ligar equipamentos utilizados durante a instalação.
- Providenciar verificação na estrutura dos prédios garantindo a capacidade de sustentação dos equipamentos.

### **19. GARANTIA**

A instalação deverá ser garantida contra defeitos de fabricação e funcionamento, dentro das condições expressas em documento a ser emitido e entregue ao proprietário por ocasião do término da instalação (entrega técnica).

A garantia dos equipamentos é de responsabilidade do fabricante dos equipamentos, sendo que a instalação deve ter garantia mínima de 12 meses, e será de

responsabilidade da CONTRATADA. Sendo que o “star-up” dos equipamentos deve ser acompanhado por pessoa de profundo conhecimento técnico e é de responsabilidade da CONTRATADA.

## **20 LIMPEZA PERMANENTE E DEFINITIVA**

Durante o transcurso dos serviços, a CONTATADA manterá o canteiro e a obra perfeitamente limpos, livres de restos de materiais, entulhos, caliças, aterros excedentes, equipamentos em desusos não guardados, etc., sendo inaceitáveis situações de desleixo e de desorganização.

Se houver necessidade de “bota-fora” de material, este deverá ser carregado em contêineres e transportado para local determinado pela Prefeitura Municipal. A carga, o transporte e a descarga do entulho no destino final serão de responsabilidade da CONTATADA.

Após a conclusão dos trabalhos, a empresa contratada efetuará vistoria minuciosa em todos os elementos executados, procedendo aos arremates necessários e executará limpeza geral, completa e definitiva das obras, antes da solicitação de vistoria à fiscalização. O isolamento será retirado com o aceite das obras por parte da fiscalização GENGE.

Florianópolis, 30 de julho de 2019.

---

Marcos Altino Vieira

Tec. Especialista - CREA-SC 118.214-1