

SUMÁRIO

1 - OBJETIVO	2
2 - GENERALIDADES	3
3.1. REFERÊNCIA GERAIS	4
3.2. REFERÊNCIA ESPECÍFICAS	4
3.3. DESENHOS	4
3.3.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA	4
3.3.2. DESENHOS COMPLEMENTARES:	4
4 - EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO	5
4.1. DA CONTRATADA	5
4.1.1. EQUIPAMENTOS	5
4.1.2. INSTALAÇÃO ELÉTRICA	5
4.1.3. SUPORTES E AMORTECEDORES	5
4.1.4. OUTROS FORNECIMENTOS	5
5 - DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA	6
5.1. GENERALIDADES	6
5.2. PARÂMETROS BÁSICOS	6
5.2.1. PAVIMENTO INFERIOR	6
5.2.2. PAVIMENTO SUPERIOR:	6
6 - ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	7
6.1. GERAL	7
6.2. VENTILAÇÃO PARA RENOVAÇÃO DE AR	7
7 - REDE ELÉTRICA	8
7.1. GERAL	8
7.2. FIAÇÃO ELÉTRICA	8
7.3. ELETRODUTOS E CONEXÕES	8
7.4. CAIXAS DE PASSAGEM	8
7.5. ELETROCALHAS E COMPLEMENTOS	8
7.6. LIGAÇÕES FINAIS	8
7.7. FIXAÇÕES	8
8 - DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS	9
9 - TESTES, AJUSTES, BALANCEAMENTO E COMISSIONAMENTO	10
10 - EMBALAGENS E TRANSPORTE	11
10.1. EMBALAGENS	11
10.2. TRANSPORTE	11
11 - MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO	12
11.1. SUPERVISÃO DE MONTAGEM	12

1 - OBJETIVO

A presente especificação tem como finalidade definir os parâmetros técnicos ideais a serem mantidos no sistema de renovação de ar dos sanitários do pavimento térreo e vestiários para o pavimento superior do prédio C do Instituto de Física Gleb Wataghin, da UNICAMP, localizada no campus de Campinas - SP, projetado para atender às condições de tratamento e movimentação de ar.

2 - GENERALIDADES

Este projeto estabelece os critérios e especificações para a execução da obra de sistema de renovação de ar, visando trazer aos ambientes segurança de operação e redução dos custos com consumo de energia.

Este projeto contém todas as informações, dimensionamentos, procedimentos e seleções necessárias à instalação do sistema e deverá ser complementado pela Contratada por desenhos de instalação que deverão contemplar as peculiaridades de cada equipamento proposto pela Contratada, de acordo com este Memorial.

Os itens seguintes indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto e que serão seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas.

3 - NORMAS TÉCNICAS

3.1. REFERÊNCIA GERAIS

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e ANVISA.

Estas normas serão complementadas por normas emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

ANSI - "American National Standards Institute";
ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
ASME - "American Society of Mechanical Engineers";
ASTM - "American Society for Testing and Materials";
DIN - "Deutsch Industrie Normen";
NEC - "National Electrical Code";
NFPA - "National Fire Protection Association";
NEBB - "National Environmental Balancing Bureau";
NEMA - "National Electrical Manufacturers Association";
SMACNA - "Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association".

Os materiais serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

A instalação completa estará em perfeita conformidade com os códigos e padrões da ASHRAE.

3.2. REFERÊNCIA ESPECÍFICAS

Estas Especificações, que são parte do projeto de execução do Sistema de renovação de ar dos sanitários do pavimento térreo e vestiários do pavimento superior do prédio C do Instituto de Física Gleb Wataghin, da UNICAMP, localizado no campus de Campinas - SP complementam os itens de generalidades e de procedimentos contidos no memorial descritivo.

3.3. DESENHOS

3.3.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA

Serviram como referência para o presente projeto os desenhos de arquitetura com os respectivos cortes.

3.3.2. DESENHOS COMPLEMENTARES:

A presente especificação é complementada pelo desenho com folha numerada, como se segue:

Folha MEC01 – Planta Pavimentos Térreo, Superior e Detalhes,
Folha MEC02 – Cortes AA, BB, CC e Detalhes

4 - EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

A contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento do Sistema de Renovação de ar implantado pela mesma.

4.1. DA CONTRATADA

A extensão do fornecimento é detalhada nos itens seguintes.

4.1.1. EQUIPAMENTOS

A seguir estão listados os equipamentos principais a serem fornecidos, suas respectivas etapas de instalação e que serão complementados pelos demais equipamentos e materiais descritos neste documento e desenhos deste projeto. Os equipamentos devem obedecer aos requisitos técnicos estabelecidos no item 6.0 deste documento.

- 02 (dois) Ventilador Centrífugo Simples Aspiração de vazão de ar 4000 m³/h e PE: 15 mmCA
- rede de dutos giroval
- rede de dutos convencional
- Mão de obra.

A Contratada fornecerá, instalará e testará toda a instalação com um todo, conforme item e desenhos de referência.

4.1.2. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O fornecimento, instalação e teste da rede elétrica completa da instalação de ventilação e respectivos acessórios fazem parte do item 9.0 desta especificação.

4.1.3. SUPORTES E AMORTECEDORES

A Contratada fornecerá e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação, conforme desenhos.

4.1.4. OUTROS FORNECIMENTOS

Os limites de fornecimento englobam também:

- Fornecimento dos documentos e informações técnicas.
- Todas as inspeções, ensaios e balanceamentos.
- A embalagem e o transporte dos equipamentos, componentes e materiais até a obra.
- Serviços de montagem e identificação do sistema.

A extensão do fornecimento acima relacionado é geral e a Contratada deve complementá-la, se necessário, a fim de garantir o perfeito funcionamento e desempenho do Sistema como um todo e dos equipamentos que se propõe a fornecer, montar, instalar, testar e colocar em operação. Uma eventual complementação do fornecimento, dentro do espírito acima enunciado, não dará à Contratada direito de pleitear aumento do preço constante da proposta.

5 - DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

5.1. GENERALIDADES

Trata-se de renovar o ar dos sanitários através de ventilação mecânica, utilizando ventiladores centrífugos sobre a cobertura, rede de dutos convencional do lado externo e giroval no interior dos ambientes beneficiados.

5.2. PARÂMETROS BÁSICOS

5.2.1. PAVIMENTO INFERIOR

Sanitário Feminino:

- Área: 23,45 m²
- Altura: 2,75 m
- Volume do ambiente: 64,5 m³
- Renovação de ar considerando 30 trocas/hora: 1935 m³/h

Sanitário Masculino:

- Área: 23,45 m²
- Altura: 2,75 m
- Volume do ambiente: 64,5 m³
- Renovação de ar considerando 30 trocas/hora: 1935 m³/h

5.2.2. PAVIMENTO SUPERIOR:

Vestiário Feminino:

- Área: 19,07 m²
- Altura: 2,75 m
- Volume do ambiente: 52,5 m³
- Renovação de ar considerando 30 trocas/hora: 1573 m³/h

Vestiário Masculino:

- Área: 19,07 m²
- Altura: 2,75 m
- Volume do ambiente: 52,5 m³
- Renovação de ar considerando 30 trocas/hora: 1573 m³/h

Um ventilador fará a aspiração do Sanitário Feminino e Vestiário Feminino totalizando de um lado do prédio. Outro ventilador fará a exaustão do sanitário Masculino e vestiário masculino do outro lado do prédio.

A vazão de ar total calculada será de 3508 m³/h. Considerando 15% de perdas na rede de duto, será adotado um ventilador para 4000 m³/h para cada lado do prédio.

6 - ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

6.1. GERAL

A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente Especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Contratada comunicará à Contratante casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

6.2. VENTILAÇÃO PARA RENOVAÇÃO DE AR

A exaustão será realizada nos sanitários femininos e masculinos do pavimento térreo e vestiários femininos e masculinos do pavimento superior – O ventilador será instalado na cobertura com suporte metálico tipo mão francesa.

O acionamento dos ventiladores será por intertravamento com sensor de presença instalado neste ambientes, permitindo um funcionamento destes equipamentos somente quando utilizados, conforme mencionado nos desenhos.

MODELO Ventilador Centrífugo
TIPO Simples Aspiração
VAZÃO DE AR 4000 m3/h
PRESSÃO ESTÁTICA..... 15,0 mmCA
MOTOR ELÉTRICO..... 1,0 CV
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA..... 220V/3F/60HZ
QUANTIDADE..... 02 PEÇAS
ACESSÓRIOS:..... Timer

7 - REDE ELÉTRICA

7.1. GERAL

Faz parte do escopo desta especificação técnica todas as interligações elétricas de força e comando para alimentação elétrica a partir do ponto de força fornecido próximo dos equipamentos.

7.2. FIAÇÃO ELÉTRICA

Os cabos de força e comando serão unipolares, em condutor de cobre, com encapsamento termoplástico, anti-chama classe de isolação 750V, temperatura de operação de 70 C em cabos singelos.

Os cabos de força e os de comando deverão ser encaminhados em eletrodutos ou eletrocalhas, independentes.

7.3. ELETRODUTOS E CONEXÕES

Deverão ser de aço galvanizado a fogo com costura removida e pontas roscadas para conexões.

Toda mudança de direção deverá ser executada por caixas de passagem. As conexões (arruelas, boxes, buchas, conectores, condutores, etc) deverão ser também em aço galvanizado e fornecidos completos com porcas, parafusos e arruelas, quando necessário.

7.4. CAIXAS DE PASSAGEM

Deverão ser em alumínio fundido, fixado com parafusos de rosca paralela, junta de vedação de borracha, gaxeta de vedação, entradas sem rosca.

7.5. ELETROCALHAS E COMPLEMENTOS

Deverão ser executadas em chapa de aço galvanizada a fogo, perfurada sem tampa, padronizadas todas as derivações, conexões, e mudanças de direção deverão ser feitas através de peças padronizadas.

7.6. LIGAÇÕES FINAIS

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

7.7. FIXAÇÕES

Toda a sustentação necessária para a rede elétrica deverá ser prevista, podendo ser utilizados fixadores, garras, tirantes, sempre construídos em aço galvanizado a fogo.

8 - DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS

A Contratada apresentará para análise e aprovação os seguintes documentos técnicos dentro dos prazos estabelecidos.

Métodos de procedimentos previstos para montagem em instalação dos equipamentos,;

Lista de documentos complementares ao projeto a serem desenvolvidos pela Contratada.

Desenhos de placas e plaquetas de identificação;

Listas completas de ferramentas e dispositivos especiais para montagem e peças de reposição;

Manual de instrução para montagem, operação e manutenção, incluindo no mínimo os seguintes capítulos:

- Dados e características do sistema;
- Descrição funcional;
- Instruções para recebimento, armazenagem e manuseio dos equipamentos, componentes e materiais;
- Desenhos e instruções para montagem e instalação;
- Instruções para operação e manutenção;
- Certificados de ensaios de tipo e de rotina dos componentes e equipamentos;
- Catálogos de todos os componentes e equipamentos.
- Relatório completo dos testes;
- Jogos completos dos desenhos, assinalando os pontos onde foram efetuados os testes e balanceamento.

Estes documentos farão parte integrante dos exigidos para a emissão do termo de recebimento.

9 - TESTES, AJUSTES, BALANCEAMENTO E COMISSIONAMENTO

Os serviços de Teste, Ajuste e Balanceamento (TAB) e de Comissionamento, fazem parte dos fornecimentos da Contratada, os procedimentos de TAB devem seguir rigorosamente as sequências indicadas no "Procedural Standards for Building Commissioning" publicado pela NEBB National Environmental Balancing Bureau e no "HVAC Systems, Testing, Adjusting and Balancing" publicado pela SMACNA.

Os documentos resultantes deverão ser apresentados à Contratante para conhecimento e aprovação, que farão parte do conjunto de documentos complementares ao projeto a serem desenvolvidos pela Contratada.

10 - EMBALAGENS E TRANSPORTE

10.1. EMBALAGENS

Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

Além disto, as embalagens serão adequadas para armazenagem por período de, no mínimo, 01 (um) ano, nas condições citadas anteriormente.

As embalagens serão baseadas nos seguintes princípios:

- Todos os volumes conterão as indicações de peso, bruto e líquido, natureza do conteúdo e codificação, bem como local de instalação.
- Ter indicações de posicionamento, de centros de gravidade e de pontos de levantamento;
- Todas as indicações serão feitas nas 4 (quatro) faces do volume, no sentido de facilitar a ordem de estocagem e identificação dos mesmos.
- As embalagens conterão também as indicações do tipo de armazenagem: condições especiais de armazenagem, armazenagem em lugar abrigado ou ainda, armazenagem ao tempo.
- Ter todas as embalagens numeradas consecutivamente;
- Ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo da segurança dos operadores.
- No caso de materiais que venham a permanecer por longo tempo estocados ou que suas características necessitem de inspeções, manutenção preventiva ou outros serviços, as respectivas embalagens serão construídas de forma a serem abertas sem danificá-los.

10.2. TRANSPORTE

Todos os materiais a serem fornecidos pela Contratada são considerados postos no canteiro.

A Contratada será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem no Canteiro até o local de sua aplicação definitiva.

Para todas as operações de transporte, a Contratada proverá equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão e todas as operações devem ter prévia autorização do responsável.

A Contratada preverá em todas as operações de transporte, todos os seguros aplicáveis.

11 - MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO

11.1. SUPERVISÃO DE MONTAGEM

A Contratada manterá na obra, durante o período de montagem, engenheiro(s) e técnico(s) especializados para acompanhamento dos serviços. Estes elementos farão também a supervisão técnica da qualidade do serviço.

A Contratada não permitirá que os serviços executados e sujeitos às inspeções por parte da Contratante, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

11.2. SERVIÇOS DE MONTAGEM

Os equipamentos e componentes constituintes do Sistema serão montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

- Fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;
- Nivelamento dos componentes;
- Fixação dos componentes;
- Execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;
- Posicionamento de conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;

Alguns serviços de montagem estarão a cargo da Contratante, tais como:

- Interligação de pontos de alimentação elétrica aos componentes e/ou equipamentos;
- Fornecimento e instalação de toda a rede elétrica de força, comando e controle, de acordo com o projeto.

11.3. PLACAS E IDENTIFICAÇÃO

Cada equipamento possuirá uma placa contendo todas as informações necessárias à sua perfeita identificação (fabricante, capacidade, dados do motor, etc.). A Contratante reserva-se o direito de solicitar a inclusão de informações complementares nas placas de identificação.

Pesos e dimensões serão representados em unidades do Sistema Internacional de Unidade.

11.4. IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES DO SISTEMA

Será preparada uma tabela, mostrando todas as partes identificadas.

Todas as partes serão identificadas com seu código correspondente por meio de uma plaqueta gravada, presa aos mesmos.

Copyright do padrão original para
UNIVERSIDADE DE CAMPINAS