



**PROJETO DE EXAUSTÃO PARA COZINHA PROFISSIONAL**  
SECRETARIA DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA  
ESCOLA MUNICIPAL 25 SALAS

# MEMORIAL DE DESCRITIVO

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CÁLCULOS

JULIO CARLOS DA SILVA  
ENGENHEIRO MECÂNICO  
CREA 182129445-9

TORITAMA-PE  
2024

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>2. CONDIÇÕES DE PROJETO</b> .....	3
2.1 CONDIÇÕES EXTERNAS.....	4
<b>3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS</b> .....	4
3.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT .....	4
3.2 NORMAS INTERNACIONAIS .....	5
<b>4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</b> .....	5
<b>5. RELAÇÃO DE DESENHOS E PLANILHAS DESTE PROJETO</b> .....	5
<b>6. DESCRIÇÕES GERAIS DA INSTALAÇÃO</b> .....	6
6.1 GENERALIDADES ACERCA DO SISTEMA .....	6
<b>7. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA</b> .....	6
7.1 QUADRO ELÉTRICO.....	6
7.2 CONDUTORES.....	6
<b>8. OBRAS CIVIS E COMPLEMENTOS</b> .....	7
<b>9. AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO</b> .....	7
<b>10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	7
10.1 EXAUSTOR: .....	7
10.2 DETALHAMENTO DA ALIMENTAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA .....	8
10.3 SUPORTAÇÃO DOS DUTOS. ....	8
10.4 DUTOS DE EXAUSTÃO DE COZINHA – AÇO CARBONO.....	8
10.5 ISOLAMENTO TÉRMICO EXTERNO .....	9
<b>11. ATIVAÇÃO DO SISTEMA</b> .....	9
<b>12. GARANTIA</b> .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

A decisão de implementar um sistema de ventilação mecânica para exaustão nas instalações da cozinha é fundamentada na NBR 14518. Com intuito de garantir a purificação e renovação do ar. Dado que a cozinha é um ambiente propenso à emissão de gases prejudiciais, provenientes da queima do GLP, e à dispersão de partículas de resíduos alimentares, torna-se imprescindível adotar medidas eficazes para mitigar esses riscos à saúde e à segurança.

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a empresa contratada para realizar serviços de fornecimento, implantação, instalação, montagem e partida dos equipamentos e complementos do sistema de exaustão, visando propiciar as condições de conforto exaustão das coifas da cozinha da escola municipal de Toritama-PE.

**Objeto:** A solução adotada foi a de utilização de um sistema de coifas lavadora e convencional com exaustor para retirar o calor e gordura dos processos de cocção da cozinha. Para a reposição de ar todas as janelas da cozinha deverão permanecer abertas durante o uso do sistema de exaustão. Quanto a localização dos equipamentos, por se tratar de muitos equipamentos e que demandam espaço para a instalação estão sendo previstos acima da laje da cozinha e os dutos parte em cima da laje e parte no entre forro.

Os dutos estão descendo pelo furo que deverá ser previsto na laje e distribuído no entre forro. Desta forma, de maneira resumida, este memorial, em conjunto com seus anexos, contém todas as informações técnicas dos diversos equipamentos e acessórios, incluindo as dimensões e especificações dos materiais e outros elementos necessários ao pleno funcionamento do sistema de exaustão, detalhando-os para que o fornecimento e a montagem de cada um dos elementos do sistema de possam ser integrados e gerar como resultado o pleno funcionamento do sistema. Através da instalação desse sistema, será possível criar um ambiente mais saudável e seguro para os trabalhadores e frequentadores do espaço, contribuindo assim para o bem-estar e a qualidade do ambiente de trabalho.

**OBS:** Para compensar a vazão extraída pelo sistema de exaustão, foi recomendado ao cliente que previsse um sistema de ventilação através da instalação de um ventilador com sistema de resfriamento evaporativo com controle de temperatura e umidade, porém, por motivos econômicos, a nossa recomendação não foi aceita. A vazão de ar de suprimento deverá ser inferior a vazão de exaustão de forma a manter a cozinha em pressão negativa com relação aos demais ambientes.

## 2. CONDIÇÕES DE PROJETO

A obra está localizada na cidade de Toritama-PE, cujas características geográficas são as seguintes:

Latitude	Longitude	Altitude
8°0, 24' S;	36°3, 24' W;	349 m

As premissas consideradas quando da elaboração do projeto técnico são as que seguem:

## 2.1 CONDIÇÕES EXTERNAS

### a) VERÃO

Temperatura de Bulbo Seco	Temperatura de Bulbo Úmido
35 °C	N/D

### b) INVERNO

Temperatura de Bulbo Seco	Umidade relativa
19 °C	N/D

## 3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As normas técnicas que nortearão a aquisição dos equipamentos e dispositivos acessórios, bem como a instalação e funcionamento do sistema são as que seguem nos itens abaixo:

### 3.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT

**NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;

**NBR 5648** – Tubos plásticos de uso predial e industrial;

**NBR 16401** – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários, Partes 1, 2 e 3;

**NBR 6808** – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica (CMF);

**NBR 6880** – Condutores de cobre para cabos isolados – Características dimensionais;

**NBR 7094** – Máquinas elétricas girantes – Motores de indução;

**NBR 10152** – Níveis de ruído para conforto acústico. PORTARIA Nº 3523/GM de 28 de agosto de 1998 - Ministério da Saúde.

**RESOLUÇÃO RE Nº 176** de 24/10/2000 da ANVISA;

**RESOLUÇÃO RE Nº 9** de 16/01/2003 da ANVISA;

**NBR 14518/2000** - Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

### 3.2 NORMAS INTERNACIONAIS

**ASHRAE** – American Society Heating Refrigeration Air Conditioning Engineering;

**SMACNA INC** – Sheet Metal and Constructors National Association INC Low/Velocidade Duct Constructions Standards). E outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento do projeto de instalações foram utilizados os seguintes documentos de referência, até a data da entrega do projeto.

- Projetos de Arquitetura;
- Reuniões Técnicas com o cliente, engenharia.

## 5. RELAÇÃO DE DESENHOS E PLANILHAS DESTE PROJETO.

O PRESENTE MEMORIAL É COMPLETADO PELOS SEGUINTE DESENHOS:

Item	Desenho	Descrição	Rev.	Data
01	01- 02_EX_Escola	Planta Baixa, Corte, Isométrico e Detalhes	00	23/04/2024
02	02- 02_EX_Escola	Cortes, Isométrico e Detalhes	00	23/04/2024

## **6. DESCRIÇÕES GERAIS DA INSTALAÇÃO**

### **6.1 GENERALIDADES ACERCA DO SISTEMA**

O sistema proposto é totalmente novo, incluindo o conceito técnico, não prevendo o reaproveitamento de qualquer equipamento. No presente projeto, quando um material ou equipamento é identificado por uma marca ou modelo de um determinado fabricante, a intenção é estabelecer um parâmetro de características e qualidades requeridas. Fica entendido que serão aceitos produtos equivalentes que, comprovadamente, apresentem características análogas ao produto indicado. A vazão de ar das coifas foi definida através de cálculo conforme a NBR 14518 para cozinhas profissionais. A reposição de ar deveria ser realizada por um sistema com insuflamento de ar através da caixa de ventilação com filtragem. As características e especificações técnicas de cada um dos equipamentos do sistema estão descritas nas plantas de detalhamento.

## **7. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA**

### **7.1 QUADRO ELÉTRICO**

A alimentação elétrica do sistema será realizada a partir de um quadro elétrico a ser definido pelo projeto de elétrica e alimentar cada equipamento. O comando para acionamento dos equipamentos deve ser instalado em locais próximos às coifas a ser definido pela operação do sistema.

### **7.2 CONDUTORES**

Todos os condutores isolados ou não, deverão ser identificados por cores, conforme descrito à seguir:

- Condutor Neutro: cor azul claro;
- Condutor Fase R: vermelho
- Condutor Fase S: branco
- Condutor Fase T: amarelo
- Condutor Proteção (“terra”): verde;
- Condutor retorno: preto.

## **8. OBRAS CIVIS E COMPLEMENTOS**

Todos os serviços envolvendo obras civis necessárias para a instalação do sistema de ventilação desta edificação serão de responsabilidade da contratada, incluindo a abertura de passagens para dutos, aberturas e fechamento de paredes, bem como tomadas e descargas de ar externo, vidraçaria, carpintaria, serralheria, pintura, etc. Estes serviços incluem os reenquadramentos das aberturas e, acabamento final das mesmas (pintura, colocação ou recolocação de azulejos, colocação de pedras ou outro material. O caminhamento dos dutos pelos ambientes externos deverá ser protegido com a instalação de calhas fechadas que os abriguem.

A responsabilidade acima inclui todos os custos envolvidos com a execução do previsto em projeto, como por exemplo, materiais, mão de obra, seguros, encargos, transporte, armazenagem, etc. Assume ainda a responsabilidade pelo emprego de tecnologias passivas cuja finalidade é a de propiciar a redução do consumo energético que garante o pleno funcionamento do sistema a custos adequados.

## **9. AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO**

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.

## **10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **10.1 EXAUSTOR:**

Ventilador tubular in-line com rotor limit-load de simples aspiração, acionamento direto com o rotor acoplado ao motor. Carcaça em chapa de aço com pintura epóxi, próprio para instalação ao tempo. Os rolamentos deverão ser de lubrificação permanente e projetados para suportar uma vida útil de 100.000 horas de funcionamento em seu ponto de operação máximo. Todos os ventiladores deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração por mola. Porta de inspeção de fácil remoção e fabricada no mesmo material da carcaça do ventilador. A porta de inspeção deve garantir a estanqueidade do ventilador Dreno fabricado em tubulação rosqueada permitindo a remoção de gordura ou água do interior da carcaça do ventilador

Pressão Estática Disponível: 60,80mmca

Vazão: 10.503m<sup>3</sup>/h

Motor: 3.0 CV 8 Polos Trifásico 60Hz

Posição e Arranjo: 4

Modelo: (800 – TITAN CTL – Acionamento Direto) ou similar

## 10.2 DETALHAMENTO DA ALIMENTAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

A contratada será a responsável pelo fornecimento e instalação de todos os quadros elétricos, devidamente montados com todos os dispositivos previstos e/ou necessários, bem como dos pontos de força, além do lançamento da tubulação elétrica e passagem dos cabos. Assume a obrigação de efetivar a interligação elétrica entre os quadros e entre cada ponto de alimentação e os equipamentos e/ou dispositivos previstos em projeto, tendo início na subestação. Deverá seguir as especificações do fabricante de equipamentos, respeitando as proteções e dimensões previstas nas normas atualizadas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), incluindo o sistema de automação. Desta forma, deverá executar também a malha de controle entre as unidades internas e externas, e o controlador remoto de acionamento de cada unidade, utilizando uma fiação blindada com núcleo duplo com a finalidade de evitar interferências, seguindo as orientações do fabricante.

## 10.3 SUPORTAÇÃO DOS DUTOS.

Os suportes dos dutos deverão obedecer às dimensões e espaçamentos recomendados pelos manuais da SMACNA. A fixação dos suportes nas lajes e vigas de concreto poderá ser feita por meio de buchas de expansão ou pinos aplicados com pistolas. Em ambos os casos, os parafusos, pinos, porcas e arruelas deverão ser galvanizados, conforme detalhe nos desenhos em anexo. Opcionalmente, pode-se utilizar perfilado 38x38mm, galvanizado para sustentação de dutos de ar, com secção de lado maior de até 40cm. Nos pontos onde o material galvanizado for soldado, furado ou lixado, deverá ser aplicada tinta para proteção contra corrosão

## 10.4 DUTOS DE EXAUSTÃO DE COZINHA – AÇO CARBONO

Os dutos de exaustão deverão ser fabricados com chapa de aço-carbono com, no mínimo, 1,9 mm de espessura (número 14 MSG). Os dutos deverão ser pintados com tinta resistente até 600 ° C. Todas as juntas longitudinais e as secções transversais deverão ser soldadas e totalmente estanques a vazamentos de líquidos. As conexões dos dutos com coifas e equipamentos, bem como as secções transversais de dutos, também poderão ser executadas

através de flanges soldados aos dutos, utilizando-se junta de vedação estanque através da utilização de tecido de amianto ou fibras cerâmicas envelopados com silicone para altas temperaturas (silicone vermelho). Os flanges deverão ter espessura mínima igual ao duto e as junções deverão permanecer aparentes, permitindo a imediata detecção e eliminação de vazamentos.

As curvas deverão ser de raio longo e não podem apresentar veios internos. Os dutos deverão ser providos portas de inspeção a cada 1,5 m e dimensões capazes de permitir completa limpeza interna destes. As portas de inspeção deverão ser fabricadas do mesmo material dos dutos, deverão ser localizadas, preferencialmente, na lateral do mesmo e providas de juntas que assegurem vedação e a não combustibilidade. Para portas de inspeção que serão instaladas sobre forros falsos, deverá ser dada orientação ao construtor para deixar alçapões que possibilitem pleno acesso às portas de inspeção. A rede de dutos deverá ser montada mantendo, sempre que possível, uma declividade no sentido dos captos. Deverão ser evitadas depressões que permitam a acumulação de gordura. Os pontos inferiores de trechos de dutos verticais deverão ser providos de drenagem de gordura. A rede de dutos de exaustão deverá manter afastamentos em relação a outras instalações, de forma a possibilitar acesso para adequada manutenção e limpeza de dutos. Os “dampers” corta-fogo deverão ser posicionados em locais de fácil acesso para manutenção e limpeza.

#### 10.5 ISOLAMENTO TÉRMICO EXTERNO

Os dutos de exaustão deverão ser isolados termicamente com painéis rígidos de lã de rocha basáltica com densidade mínima 32Kg/m<sup>3</sup> e espessura 50mm revestidas com folha de alumínio. O isolamento deverá ser fixado cintas metálicas. As juntas do isolamento deverão ser seladas com fitas autoadesivas de alumínio evitando qualquer exposição da lã de rocha. Os dutos isolados expostos a intempéries deverão ser recapeados.

#### 11. ATIVAÇÃO DO SISTEMA

Após realizar os serviços de instalação, a contratada deve ativar o sistema e certificar-se acerca do correto funcionamento do mesmo, mediante a presença do agente de fiscalização e do técnico designado. Caberá à empresa instaladora responsável pela obra a partida inicial (start-up) e ajustes de todo o sistema, incluindo o necessário balanceamento entre os inúmeros equipamentos e dispositivos. Estes custos deverão ser previstos pelo participante do processo licitatório não cabendo nenhuma reivindicação futura de qualquer natureza. A contratada deverá fornecer todos os materiais e equipamentos conforme o especificado em projeto. Qualquer alteração destes deverá ser comunicada previamente o qual poderá aprovar ou não a mudança proposta devendo a empresa aguardar a aprovação prévia.

Fica definido, neste momento, que não serão aceitos equipamentos, acessórios ou outros elementos com especificação técnica inferior à que está definida em projeto e que acompanha este memorial. Caso não seja feita a prévia comunicação, a prefeitura solicitará a substituição imediata daqueles elementos que estiverem em desacordo com o projeto, sendo que todos os custos ficarão a cargo da contratada, não cabendo nenhum tipo de ressarcimento. Qualquer alteração proposta no projeto entregue à empresa responsável pelo fornecimento dos elementos técnicos e instalação do sistema só será aceita se previamente acordado com a prefeitura. Caso aceita a alteração, a empresa fica ainda sujeita à fiscalização.

## 12. GARANTIA

Deverá ser dada a garantia mínima de 12 (doze) meses, contra qualquer tipo de defeito ou falha, contado a partir da data da entrega da instalação em funcionamento e emissão do Termo de Conclusão de Obra e Recebimento Definitivo pela prefeitura, para a instalação como um todo, englobando os serviços executados e todos os materiais fornecidos e empregados quando da execução pela contratada, contra quaisquer defeitos de fabricação, instalação, montagem e/ou operação decorrente de falha no treinamento operacional dos operadores do sistema.



CNPJ: 48.329.313/0001-14

RUA AMÉLIA MARIA DA CONCEIÇÃO, Nº29

PETRÓPOLIS, CARUARU-PE. CEP: 55.002-970

Eng. Mecânico: Julio Carlos da Silva

CREA: 182129445-9