

---

# **NORMA TÉCNICA**

---

**T . 031 / 0**

**VENTILADOR EXAUSTOR PARA  
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**





**NORMA TÉCNICA**  
**Ventilador Exaustor Para Estação De**  
**Tratamento De Água**

Nº: T.131/0  
Aprov.: 24/05/18  
Pág.: 1/4

## 1 Objetivo

1.1 Esta norma estabelece as condições para a especificação de Ventilador Exaustor destinado à Estação de Tratamento de Água.

1.2 Aplica-se a todas as unidades organizacionais da Empresa cujas atividades se relacionam com a especificação, aquisição, controle de qualidade, armazenamento e aplicação de materiais.

## 2 Condições Gerais

2.1 O fornecimento do equipamento deve obedecer às Normas Técnicas inseridas neste texto, prevalecendo no caso de divergências, as determinações da última edição.

2.2 O equipamento a ser adquirido por esta Norma encontra-se relacionado nos quadros de "Relação de Materiais", anexos.

2.3 A COPASA MG se reserva o direito de modificar as quantidades contidas na "Relação de Materiais", durante o processamento da compra.

2.4 O controle de Qualidade é executado conforme o descrito no item 4.1 desta Norma e nas Condições Gerais de Coleta de Preços e/ou Edital de Licitação.

## 3 Condições Específicas

### 3.1 Discriminação

Ventilador Exaustor axial, com carcaça em chapa de aço carbono, hélice assentada diretamente sobre o eixo do motor elétrico blindado (montado na chapa de aço suporte da carcaça), com pintura anti-corrosiva a base de epoxi ou borracha clorada.

3.1.1 Acompanha o ventilador exaustor; o cone de aspiração (em chapa de aço carbono), com tela e a curva ou tubo de proteção contra chuva (em chapa de aço carbono), com tela e pintura anti-corrosiva.


3.1.2 Cones, curvas ou tubo de proteção podem formar corpo único com a carcaça.

### 3.2 Características de construção

#### 3.2.1 Carcaça

A carcaça deve satisfazer as seguintes características:

a) permitir montagem em diferentes espessuras de parede;

  
Wilson José F. Ferreira  
DTE / SPO / DVDT  
Matrícula 10.159

- b) ser de chapa de aço carbono conforme a Norma SAE J403h e quando necessário, reforçada por estrutura de mesmo material;
- c) ter rigidez para evitar deformação durante o funcionamento ou transporte do aparelho e ter suporte para fixação do motor elétrico, construído em chapas ou perfis de aço carbono.

**3.2.1.1** As espessuras das chapas devem atender aos requisitos da NBR 6663 da ABNT.

### **3.2.2 Hélice**

Deve ser de aço carbono, alumínio fundido ou plástico injetado e deve ser diretamente acoplada ao motor elétrico blindado.

### **3.2.3 Cone de aspiração e tubo ou curva**

O cone de aspiração e tubo ou curva deve:

- a) ter as mesmas características da carcaça;
- b) ser fixo à carcaça por meio de sistema que permita fácil desmontagem;
- c) vir acompanhada de tela de proteção construída de material anti-oxidante e colocada na parte frontal da hélice.

**3.2.3.1** Os tubos de proteção devem ser fornecidos com corte a 45°.

### **3.2.4 Motor elétrico**

O motor elétrico deve satisfazer as seguintes características:

- a) atender aos requisitos da NBR-7094 da ABNT - Motores elétricos de indução;
- b) ser totalmente fechado sem ventilação, isolamento classe B e dotado de mancais de rolamento.

### **3.2.5 Proteção contra corrosão e pintura**

A superfície externa do motor elétrico, bem como as superfícies da carcaça e da hélice no caso de serem construídas de materiais metálicos, devem receber revestimento protetor anti-corrosivo e pintura.

**3.2.5.1** O revestimento protetor compreende as seguintes etapas:

- a) preparo da superfície por jateamento abrasivo ao metal branco conforme SSPC - SP5-63T e padrão visual VIS 1-67T Sa3; ou limpeza do metal branco com ácidos preparados;
- b) duas demãos de primer epoxy óxido de ferro zarcão de 2 componentes, formando película de 50 microns, no mínimo por demão;
- c) três demãos de esmalte borracha clorada formando película seca de no mínimo 50 microns por demão.

Nota: Na execução da pintura devem ser observadas as recomendações do fabricante das tintas utilizadas.

### 3.2.6 Identificação

O Ventilador Exaustor Axial deve ser provido de uma placa de identificação, firmemente presa em local de fácil

Para execução do ensaio são necessários:

- a) bancada de ensaios;
- b) amperímetro e voltímetro;
- c) tubo de Pitot;
- d) medidor de nível de som.

### 4.3.2 Execução do ensaio

- a) instalar o exaustor na bancada de ensaios;
- b) ligar o motor a uma fonte de energia elétrica de tensão igual a tensão nominal de placa do motor;
- c) verificar se o motor está ou não com sobrecarga, medindo a corrente absorvida e comparando-a com a corrente nominal de placa do motor;
- d) medir a vazão total exaurida pelo exaustor com a utilização de um tubo de Pitot, na seção transversal de um trecho reto do tubo distante 7,5 vezes o diâmetro do tubo de uma singularidade;
- e) medir a pressão estática do exaustor com a utilização do tubo de Pitot;

Nota: Entende-se por pressão estática do exaustor a relação:

$FSP = \Delta p_e = V_{pi}$  onde:

$\Delta p_e$  = diferença de pressão estática (ganho) entre a saída e a entrada do exaustor

$V_{pi}$  = pressão cinética na entrada do exaustor.

- f) determinar a potência absorvida pelo exaustor;
- g) os valores da pressão estática do exaustor e da potência consumida permitem obter na curva característica do equipamento a vazão correspondente, que deve ser comparada com valor medido segundo a alínea d. Diferença superior a 20% é motivo de recusa do aparelho;
- h) o ventilador exaustor não deve apresentar vibrações e nem potência sonora superior a 50 decibéis durante o funcionamento.



## NORMA TÉCNICA

Ventilador Exaustor Para Estação De  
Tratamento De Água

Nº: T.131/0

Aprov.:24/05/18

Pág.: 4/4

### 5 DISPOSIÇÕES FINAIS

5.1 O Anexo "Relação de Materiais" integra esta Norma como instrumento de orientação. A sua forma de preenchimento pode ser alterada, se necessário for, pela área de suprimentos.

5.2 Cabe à área de Normalização Técnica e às demais áreas afins o acompanhamento da aplicação desta Norma.

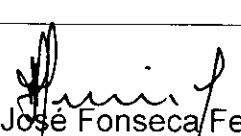

5.3 Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

5.4 Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

5.5 Coordenador da equipe de revisão desta Norma:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DGC	SPRH	DVSS	Leonardo James Magalhães

5.6 Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	 Wilton José Fonseca Ferreira
DTE	SPDT	-	 Patrícia Rezende de Castro Pirauá


02/ANEXOS

**A N E X O**

<b>RELAÇÃO DE MATERIAIS</b>	ÁREA REQUISITANTE: Nº DOCTO.	UNIDADE DO SISTEMA:	Nº DO PROCESSO:	PCMO:	Folha:
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: T.031/0	CIDADE:	CÓDIGO CONTÁBIL:	VISTO DVEG:	ACAF:

**COPASA MG**

MATERIAL	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PRAZO (DIAS)	PREÇO UNITÁRIO SEM IPI	TOTAL SEM IPI	IPI (%)	TOTAL COM IPI	
									PREÇOS POR (DATA/CARIMBO/RUBRICA):
	<p>Ventilador Exaustor axial, com carcaça em chapa de aço carbono, hélice assentada diretamente sobre o eixo do motor elétrico blindado (montado na chapa de aço suporte da carcaça), com pintura anti-corrosiva a base epoxi ou borracha clorada, acompanhada do cone de aspiração (em chapa de aço carbono) com tela e a curva ou tubo de proteção contra chuva (em chapa de aço carbono), com tela e pintura anti-corrosiva, com as seguintes características:</p> <p>VAZÃO ..... m<sup>3</sup>/min</p> <p>PRESSÃO ESTÁTICA ..... m. c. a.</p>								
DISCRIMINAÇÃO E QUANTITATIVOS POR:		APROVAÇÃO. A NÍVEL DE DIVISÃO OU EQUIVAL.:			PREÇOS POR (DATA/CARIMBO/RUBRICA):		OBSERVAÇÕES DO FORNECEDOR:		

  
 Wilson José F. Faria  
 DTE / SPDT / DVED  
 Matrícula 10.150



**NORMA TÉCNICA**  
**Ventilador Exaustor Para Estação De**  
**Tratamento De Água**

Nº: T.131/0  
Aprov.: 24/05/18  
Pág.: 3/4

**A N E X O**

<b>RELAÇÃO DE MATERIAIS</b>		ÁREA REQUISITANTE:	Nº DOCTO.	UNIDADE DO SISTEMA:	Nº DO PROCESSO	PCMO:	Folha: 02/02
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: T.031/0		CIDADE:		CÓDIGO CONTÁBIL:	VISTO DVEG:	ACAF:	
<b>COPASA MG</b> MATERIAL	<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	UNID.	QUANTIDADE	PRAZO (DIAS)	PREÇO UNITÁRIO SEM IPI	TOTAL SEM IPI	TOTAL COM IPI
	Características do Motor						
	VOLTAGEM:						
	POTÊNCIA DO MOTOR						
	ROTAÇÕES POR MINUTO:						
	FREQUÊNCIA:						
	Nº DE POLOS						
	TOTAL DO ITEM						
DISCRIMINAÇÃO E QUANTITATIVOS POR:	APROVAÇÃO A NÍVEL DE DIVISÃO OU EQUIVAL.	PREÇOS POR (DATA/CARIMBO/RUBRICA):			OBSERVAÇÕES DO FORNECEDOR:		

*Milton José L. Ferreira*  
DTE / SPET / ODET  
Materiais (01/18)