

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 11.4.0.001

ASSUNTO

TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA**1. OBJETIVO:**

Dados, condições e exigências para apresentação de proposta e fornecimento de torre de resfriamento de água para aplicação em sistemas da SANEPAR.

2. NORMAS A SEREM UTILIZADAS:

Tabela 01 – Documentação complementar

Norma	Descrição
ASHRAE Standard 90.1	Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings
CTI STD-201	Cooling Tower Institute Standard for Thermal Performance of Forced-Draft Cooling Towers
ANSI/CTI STD-2011	Cooling Tower Institute Standard for Thermal Performance of Field-Erected Cooling Towers
NFPA 214	Standard on Water-Cooling Towers
ASME PTC 23	Performance Test Code on Atmospheric Air-Cooled Heat Exchangers

3. ESCOPO DE FORNECIMENTO:

Torre de resfriamento contendo no mínimo:

- Estrutura e fechamento autoportante em PRFV.
- Estrutura interna da torre em aço carbono galvanizado a fogo.
- Suporte do equipamento em aço carbono galvanizado a fogo.
- Tanque coletor de água fria em PRFV.
- Conexões hidráulicas em PVC.
- Bico de distribuição rotativo em PRFV.
- Enchimento de contato em polipropileno.
- Difusor em PRFV.
- Venezianas em PRFV.
- Ventilador tipo axial com pás em PRFV e cubo em alumínio.
- Motor elétrico trifásico de 12 pontas.
- Sistema de distribuição de água em PVC.
- Retentores de gota em polipropileno.
- Porta de inspeção.
- Escada completa com plataforma, guarda-corpo e passadiço em aço carbono galvanizado a fogo ou PRFV.
- Elementos de fixação e chumbadores em aço carbono galvanizado a fogo.
- Desenho dimensional.
- Manual de operação, instalação e manutenção.
- Supervisão de montagem, instalação e startup.
- Equipe especializada de montagem composta no mínimo por: Engenheiro mecânico, montador e técnico de segurança do trabalho.
- Embalagens padrão fabricante.
- Certificado de garantia.
- Relatório de testes e ensaios assinado pelo responsável técnico.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

A torre de resfriamento destina-se à remoção do calor gerado por equipamentos industriais, processos ou sistemas de refrigeração, através da transferência de calor do líquido de resfriamento para o ar ambiente.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 11.4.0.001
ASSUNTO			
TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA			

A torre de resfriamento deverá ser fornecida conforme características identificadas nesta Especificação Básica - EB e detalhado na Folha de Dados - ANEXO I.

4.1. Condições operacionais:

As condições operacionais da torre de resfriamento estão definidas na Folha de Dados - ANEXO I.

As empresas PROPONENTES deverão indicar as características específicas do equipamento proposto na Folha de Dados – ANEXO I, a qual deve ser entregue preenchida junto com a proposta comercial.

4.2. Placa de identificação:

O equipamento deve possuir uma plaqueta em aço inox, alumínio contendo minimamente as seguintes informações: marca, modelo, número de série, peso, potência, vazão e características técnicas do ventilador.

5. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS:

5.1. Na entrega da Proposta:

A empresa PROPONENTE deve apresentar os seguintes documentos juntamente com sua proposta técnica comercial:

- Proposta de fornecimento, com identificação do equipamento e seus acessórios, prazo de entrega e garantia;
- Folha de dados preenchida e assinada pelo responsável técnico da empresa PROPONENTE. As características do equipamento ofertado devem estar indicadas na Folha de Dados – ANEXO I, preenchida com os dados específicos do equipamento proposto e referenciando ao número da proposta de fornecimento;
- Desenho técnico dimensional da torre de resfriamento.
- Características de operação;
- Outras informações e documentos a critério do proponente.

Identificar todas as características que porventura não atendam a Especificação Básica, indicando as características divergentes do elemento proposto para análise pelo responsável técnico da Sanepar. Tais diferenças somente serão aceitas caso possuam características equivalentes ou superiores aos elementos especificados.

As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente poderão ser desclassificadas a critério da SANEPAR por insuficiência de dados.

6. TESTES E ENSAIOS:

Conforme anexo I - Folha de dados

7. INSPEÇÃO:

A inspeção do equipamento pela Sanepar deverá ocorrer no ato do recebimento e será verificado as seguintes características:

- Composição e integridade do equipamento e seus acessórios.
- Manuais de instalação, operação e manutenção.
- Relatórios de testes, quando solicitados.

8. GARANTIA:

O equipamento fornecido deve possuir garantia mínima de 1 ano de operação ou 18 meses contados a partir da emissão da nota fiscal de fornecimento.

O fabricante deve garantir que o material oferecido será construído conforme as especificações, é novo e da melhor qualidade, é isento de erros, vícios ou defeitos de concepção ou projeto, vícios ou defeito de fabricação ou de matéria prima, tem as dimensões e capacidade suficientes, bem como, é constituído de materiais adequados ao atendimento, sob todos os aspectos das condições de operação e oferece desempenho plenamente satisfatório.

O fabricante deve se obrigar a dar assistência técnica que se fizer necessária, bem como, satisfazer plenamente as condições da proposta, a efetuar as suas exclusivas expensas as alterações, os reparos, as substituições, as reposições e os consertos de todo e qualquer material que dentro do período de garantia.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 11.4.0.001

ASSUNTO

TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA

A SANEPAR exige a disponibilidade no Brasil de peças de reposição principais sujeitas a desgaste para rápido atendimento de emergências. A garantia de fornecimento de peças de reposição será de no mínimo 05 anos.

Em casos de emergência a SANEPAR se reserva o direito de efetuar consertos em equipamentos mesmo em garantia. Para tanto, o fabricante será comunicado para enviar seu representante a fim de acompanhar ou ter ciência dos trabalhos realizados. Caso considerado conserto em garantia, a SANEPAR deve ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material aplicado. O não comparecimento do representante do fornecedor, implicará no aceite das despesas porventura reivindicadas pela SANEPAR.

9. EMBALAGEM:

A embalagem da estrutura deverá garantir a integridade dos componentes no transporte e de forma a possibilitar sua movimentação por utilização de paleteiras ou empilhadeiras, visando facilitar a instalação ou armazenagem. Cada volume deve conter identificação impressa devidamente posicionada e fixada na embalagem para a inspeção de recebimento.

10. TRANSPORTE:

O transporte e entrega do equipamento deverá ser realizado conforme edital de compra do material.

11. ANEXOS:

Folha de Dados – ANEXO 1

12. RESPONSÁVEL PELA ESPECIFICAÇÃO:**Especificação elaborada por:**

Nome: Tiago Setti Fontana

Gerência: GPES

CREA-PR 115638/D

Telefone: (41) 3330-7968

Preenchimento realizado por:Nome: Gerência: CREA: Telefone: **Gestor da especificação**Nome: Gerência: CREA: Telefone: **13. CONTROLE DAS REVISÕES****Tabela 02 – Controle de revisões**

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
a	02/03/2023	Elaboração de especificação básica	Tiago Setti Fontana Eng. Mecânico CREA-PR: 115638/D	GPES
b	04/08/2023	Atualização da folha de dados conforme IA/MAT/0166-005, alteração dos números na tabela de controle de revisões e na folha de dados para letras e alteração de áreas preenchíveis por caixas de texto.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CFT/CRT04 02922106985 GPES	GPES

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 11.4.0.001

ASSUNTO

TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA

14. ANEXO I – FOLHA DE DADOS

A IDENTIFICAÇÃO			
A01	PROPONENTE:		
A02	PROPOSTA Nº.:		
A03	DATA:		
A04	CONTATO:		
A05	FONE:		
A06	EQUIPAMENTO PROPOSTO:		
	CARACTERÍSTICAS	PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS
B CARACTERÍSTICAS DE PROJETO			
B01	APLICAÇÃO	<input type="text"/>	
B02	FLUIDO	<input type="text"/>	
B03	VAZÃO DE ÁGUA	<input type="text"/> m³/h	
B04	TEMPERATURA ÁGUA QUENTE	<input type="text"/> °C	
B05	TEMPERATURA ÁGUA FRIA	<input type="text"/> °C	
B06	TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO:	<input type="text"/> °C	
B07	ALTITUDE LOCAL	<input type="text"/> m	
B08	CARGA TÉRMICA	<input type="text"/> kcal/h	
C CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS			
C01	MARCA / MODELO	INDICAR NA PROPOSTA	
C02	TIPO (TIRAGEM DO AR)	INDUZIDA	
C03	NÍVEL DE RUÍDO	<input type="text"/> +/- <input type="text"/> dB a <input type="text"/> m DA BASE	
C04	TIPO DE ENCHIMENTO	<input type="text"/>	
C05	PERDA POR EVAPORAÇÃO / ARRASTE	ATÉ <input type="text"/> % / ATÉ <input type="text"/> %	
C06	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO	INDICAR NA PROPOSTA (Kcal/h)	
C07	COEFICIENTE DE PERFORMANCE (COP)	INDICAR NA PROPOSTA	
C08	PRESSÃO MANOMÉTRICA REQUERIDA NA ENTRADA DE ÁGUA QUENTE	INDICAR NA PROPOSTA (mca)	
C09	COMPRIMENTO x LARGURA	INDICAR NA PROPOSTA (m)	
C10	ALTURA DE ENTRADA DA ÁGUA / ALTURA DA TORRE	INDICAR NA PROPOSTA (m)	
C11	VAZÃO DE AR DO VENTILADOR	INDICAR NA PROPOSTA (m³/h)	
C12	DIÂMETRO /ROTAÇÃO / VELOCIDADE PERIFÉRICA DO VENTILADOR	INDICAR NA PROPOSTA (mm, rpm, m/s)	
C13	POTÊNCIA CONSUMIDA DO VENTILADOR	INDICAR NA PROPOSTA (kW)	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 11.4.0.001

ASSUNTO

TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA

C14	TIPO DE TRANSMISSÃO DO VENTILADOR	<input type="checkbox"/> REDUTOR DE VELOCIDADE <input type="checkbox"/> POLIA/CORREIA <input type="checkbox"/> OUTRO: <input type="text"/>	
C15	MASSA TOTAL DO CONJUNTO TORRE DE RESFRIAMENTO	INDICAR NA PROPOSTA (kg)	
D	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO VENTILADOR		
D01	TENSÃO DE OPERAÇÃO	<input type="checkbox"/> 220 V <input type="checkbox"/> 380 V <input type="checkbox"/> 440 V	
D02	CORRENTE NOMINAL	INDICAR NA PROPOSTA (A)	
D03	POTÊNCIA DO MOTOR ELÉTRICO	ATÉ <input type="text"/> kW (<input type="text"/> cv)	
D04	ROTAÇÃO DO MOTOR	<input type="text"/> rpm	
D05	RENDIMENTO / FATOR DE POTÊNCIA:	INDICAR NA PROPOSTA	
D06	GRAU DE PROTEÇÃO DO MOTOR	TFVE, IPW-55	
D07	TIPO DO VENTILADOR	<input type="text"/>	
E	INSPEÇÃO, TESTES E ENSAIOS		
E01	TESTE DE DESEMPENHO	Sim	
E02	TESTE DE VAZÃO	Sim	
E03	TESTE DE TEMPERATURA	Sim	