



## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETO

- 1.1. Aquisição de 02 (dois) soprador tipo ROOTS, destinado como sobressalente a ser utilizado na Estação de tratamento de esgoto Francisco Velludo – ETE RIO UBERABA – Setor Aeração, pertencente a CODAU, autarquia municipal da cidade de Uberaba – MG.

### 2. JUSTIFICATIVA

- 2.1. A aeração adequada das lagoas facultativas desempenha um papel fundamental no processo de tratamento de esgoto na Estação de Tratamento de Esgoto Francisco Velludo – ETE RIO UBERABA. A introdução de ar nas lagoas por meio de sopradores é essencial para promover as condições ideais de oxigenação e garantir o desempenho eficiente do sistema de tratamento.

Atualmente, a ETE RIO UBERABA enfrenta o desafio de ter uma dependência exclusiva de seus sopradores existentes para a aeração das lagoas facultativas. A falta de um sistema de backup ou sopradores sobressalentes pode levar a interrupções não planejadas no processo de aeração, resultando em um tratamento de esgoto comprometido e impactos adversos na qualidade do efluente tratado.

Diante dessa situação, apresentamos a justificativa para a aquisição de 02 sopradores sobressalentes para a aeração das lagoas facultativas da ETE RIO UBERABA. Essa aquisição trará os seguintes benefícios:

**Redução do Risco de Interrupções:** Ao ter sopradores sobressalentes disponíveis, a ETE estará melhor preparada para enfrentar possíveis falhas nos equipamentos principais. A presença de sopradores sobressalentes assegurará que, em caso de manutenção ou falha em um dos sopradores principais, a aeração das lagoas facultativas não seja interrompida, garantindo a continuidade do tratamento de esgoto.

**Manutenção da Eficiência do Tratamento:** Com os sopradores sobressalentes, a ETE poderá manter um nível adequado de aeração mesmo durante a manutenção preventiva ou corretiva dos sopradores principais. Isso permitirá que a atividade microbiana nos processos biológicos de degradação de matéria orgânica seja mantida, preservando a eficiência do tratamento e garantindo a qualidade do efluente tratado.

**Agilidade na Solução de Problemas:** A disponibilidade de sopradores sobressalentes reduzirá o tempo necessário para resolver problemas relacionados aos sopradores principais. Em caso de falha, a substituição



imediate do soprador com defeito pelo sobressalente minimizará os impactos operacionais e proporcionará uma resposta rápida para garantir a continuidade do processo de tratamento.

**Resiliência Operacional:** A presença de sopradores sobressalentes contribui para a resiliência operacional da ETE. Isso significa que a estação estará melhor preparada para enfrentar situações imprevistas, como oscilações de energia, variações de demanda ou condições climáticas adversas, mantendo a operação eficiente e contínua das lagoas facultativas.

Portanto, a aquisição dos 02 sopradores sobressalentes é fundamental para garantir a confiabilidade e a continuidade do processo de aeração das lagoas facultativas da ETE. Esses sopradores adicionais proporcionarão uma operação mais segura e resiliente, minimizando o risco de interrupções não planejadas e preservando a eficiência do tratamento de esgoto.

Ressaltando que recentemente foi enviado para o fabricante 01 (um) sopradores para manutenção corretiva, porém, devido ao estado que se encontrava o equipamento, não foi possível realizar a manutenção, assim sendo, 01 sopradores será destinado a substituir o que não houve conserto e outro, ficará como sobressalente.

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 3.1. Equipamento

##### 3.1.1. Soprador tipo ROOTS

#### 3.2. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

##### 3.2.1. Tipo de gás: ar;

##### 3.2.2. Peso molecular / densidade: 28,97 / 1,165 (kg/m<sup>3</sup>);

##### 3.2.3. CP/CV: 1,4;

##### 3.2.4. Vazão na sucção: 27,74 m<sup>3</sup>/min;

##### 3.2.5. Temperatura de sucção: 30 °C;

##### 3.2.6. Pressão de sucção: 760 mmHgA;

##### 3.2.7. Pressão diferencial: 6 mCA;

##### 3.2.8. Pressão barométrica: 760 mmHgA;

#### 3.3. PERFORMANCE (5%)

##### 3.3.1. Rotação: 2850 RPM;

##### 3.3.2. Potência consumida: 48,0 BHP;

##### 3.3.3. Temperatura de descarga: 88 °C;

##### 3.3.4. Momento de inércia: 1,30 Kpm<sup>2</sup>;



- 3.3.5. Resfriamento: não;
- 3.3.6. Rotação: Anti-horária (vista do acoplamento).

#### 3.4. DETALHES DA CONSTRUÇÃO

- 3.4.1. Forma do corpo: horizontal;
- 3.4.2. Conexão (sucção e descarga): 6" ANSI 125#FF;
- 3.4.3. Sentido do fluxo: Vertical para baixo (vista do acoplamento);
- 3.4.4. Vedação do eixo: Anel labirinto / retentor;
- 3.4.5. Tipos de rolamentos: Rolos/esferas;
- 3.4.6. Lubrificação: Óleo (rolamento / engrenagens);
- 3.4.7. Corpo: A48 Cl. 30 – FoFo CINZENTO (ASTM);
- 3.4.8. Laterais: A48 Cl. 30 – FoFo CINZENTO (ASTM);
- 3.4.9. Lóbulos: A536 Gr. 80.55.06 – FoFo Nod. (ASTM);
- 3.4.10. Eixo: Nord A536;
- 3.4.11. Engrenagens: SAE 8620;
- 3.4.12. Cáter: A48 Cl. 30-FoFo CINZENTO;

#### 4. ACESSÓRIOS

- 4.1. 02 (duas) Válvula de segurança: diâmetro 4", com 4 contrapesos de 1,3 Kg cada, abertura de 6,57 mca;

#### 5. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

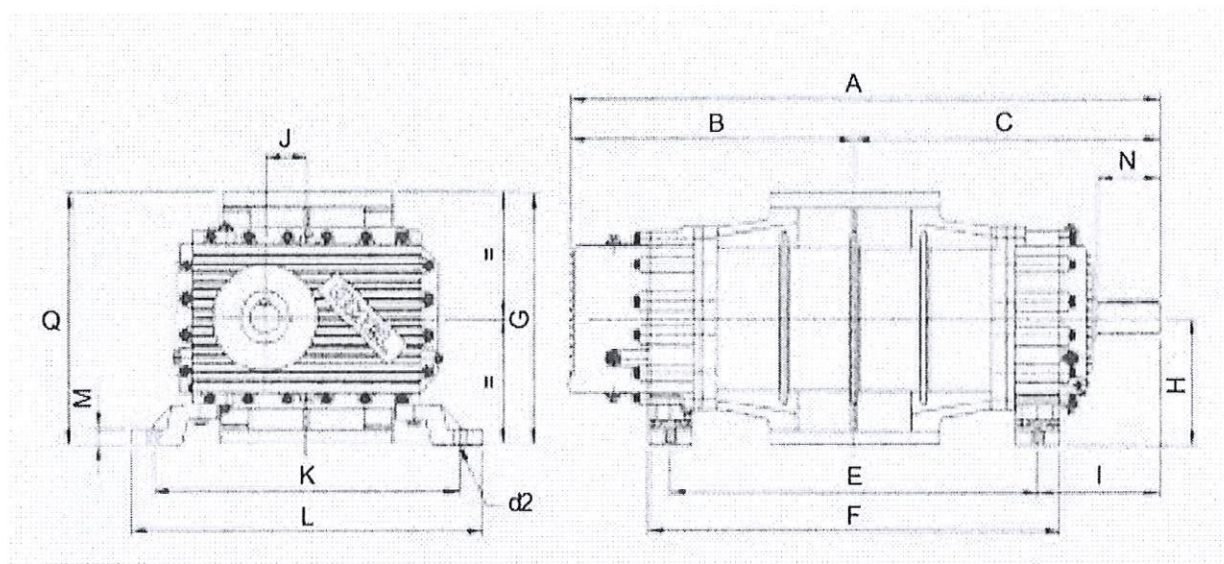
- 5.1. Placas de identificação do equipamento deverão ser do modelo completo;
- 5.2. Vazão de sucção referente 25,0 Nm<sup>3</sup>/min (CNPT @ 0°C e 760 mmHG Abs.);
- 5.3. Motor elétrico 60 CV / 3500 RPM / 60 HZ;
- 5.4. Condições de operação com emprego de inversor de frequência em 30 HZ – Vazão na sucção 12,06 m<sup>3</sup>/min; Temperatura de descarga °C 98; Potência consumida (BHP) 24,0; Rotação 1425 RPM;

#### 6. DA EQUIVALÊNCIA

- 6.1. Por ser tratar de um equipamento sobressalente, é **IMPRESINDÍVEL** que as características construtivas, condições de operação e performance sejam equivalente, conforme o referencial para equivalência: SOPRADOR SRTV-1334 MARCA OMEL N°S 185.326C.



## 7. DIMENSÕES



A = 874;

B = 424;

C = 450;

DN = 6";

D1 = 241,3;

D2 = 279,4;

d = 7/8";

n = 8;

d1 = 55;

d2 = 22;

E = 464;

F = 544;

G = 395;

H = 200;

I = 218;

J = 67,5;

K = 52;

L = 579;

M = 25;

N = 100;

O = 16;

P = 58;

Q = 397,5;

PESO = 315 KG.



## 8. INSPEÇÃO E ENSAIOS DE FÁBRICA

- 8.1. A critério da CODAU, se reserva o direito de vistoriar as instalações da CONTRATADA e acompanhar a fabricação e os ensaios de fábrica dos equipamentos do fornecimento.
- 8.2. Na proposta técnica, o fabricante é obrigado a apresentar o plano de inspeção e testes.
- 8.3. O soprador deverá ser submetido ao teste de performance com a medição da vazão e pressão na descarga do equipamento. Essa medição deve ser realizada na rotação nominal do motor e os valores devem ser iguais a folhas de dados enviada pelo fabricantes em sua proposta técnica.
- 8.4. Os custos dos ensaios correrão por conta da CONTRATADA, inclusive as despesas de passagens aéreas, táxis, alimentação e hospedagem do(s) profissional(is) que a CODAU designar para testemunhá-los. A CONTRATADA deverá comunicar a data dos ensaios a CODAU com a antecedência mínima de quinze (15) dias corridos.
- 8.5. Deverá fazer parte da inspeção final, verificar se o manual de instalação, operação e manutenção, desenhos dimensionais e lista de peças seguirão juntamente com o equipamento.

## 9. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- 9.1. A proponente DEVERÁ indicar em sua proposta de preços a assistência técnica e ou rede autorizada em até um raio de 600 KM de Uberaba – MG, cuja razão se encontra ancorada no princípio da eficiência e da economicidade nas manutenções que necessário for.
- 9.2. Também é fato em destacar que a limitação também não tem nenhum fator restritivo ou de direcionamento, pois a limitação destacada abrange inúmeros polos aptos e credenciados para as manutenções (São Paulo, Belo Horizonte, Ribeirão Preto entre outras), fora e também, ações de credenciamento a inúmeros prestadores de serviços aptos a tal.

## 10. TERMO DE GARANTIA E MANUAIS

- 10.1. O fornecedor deverá apresentar o Termo de Garantia para o equipamento ofertado, abrangendo um período mínimo de 12 meses.
- 10.2. Manual de instalação, operação, manutenção, desenhos dimensionais e lista de peças em idioma Português, deverão ser entregues juntamente com o equipamento.





## **11.CONDIÇÕES E LOCAL DE ENTREGA**

- 11.1. A entrega e o descarregamento será por conta do **FORNECEDOR** de segunda-feira a sexta-feira, em horário comercial.
- 11.2. Local de entrega: Almoxarifado Central – Avenida Santos Guido, Distrito industrial 01. Coordenadas: -19.745357861783358, -47.980976989702356

## **12.PRAZO DE ENTREGA**

- 12.1. O pagamento será com 30 (trinta) dias contados a partir da entrega dos equipamentos.

## **13.CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

- 13.1. Até 30 (trinta) dias corridos, contados da data do recebimento, pelo fornecedor, da nota de empenho.

## 14. DAS DÚVIDAS TÉCNICAS

- 14.1. [fernando.rodrigues@codau.com.br](mailto:fernando.rodrigues@codau.com.br);  
14.2. Telefone: (34) 9 9919-0775 – Horário comercial.

Elaborado

  
Eng. Fernando Rodrigues  
Gerente de Área – Eletromecânica  
Mat. 1937-2

Autorizado

  
Eng. Paulo José Stival Coelho  
Diretor de Desenvolvimento e Saneamento  
Mat. 1807-4