Apoio Projetos Engenharia & Soluções Ambientais

Fone: 55 (11) 4330 2476

www.apoioprojetos.com.br

apoioprojetos@apoioprojetos.com.br

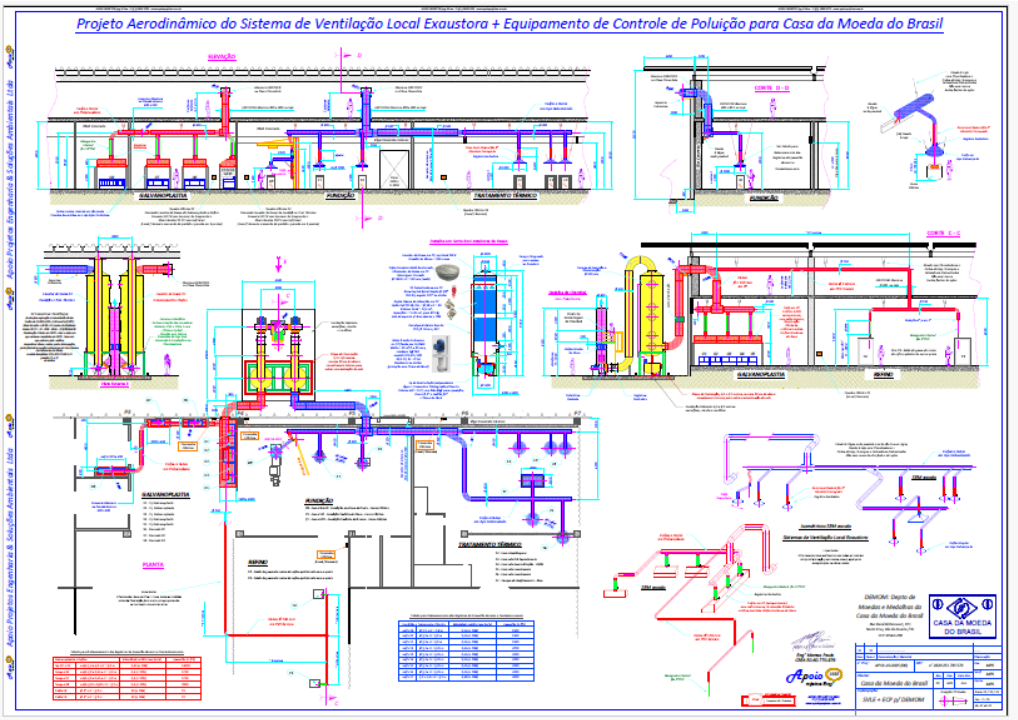
27 de outubro de 2025

Anexo 02 - Memorial Descritivo n° AP 01-10-2025 (Rev 03)

OBJETO:

O presente memorial descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas mínimas para o Fabricação; Instalação; Start-Up; e Comissionamento de Sistemas de Ventilação Local Exaustora SVLE + ECP Equipamentos de Controle de Poluentes do ambiente fabril do DEMOM - Departamento de Moedas e Medalhas da Casa da Moeda do Brasil.

Conforme o Anexo 01 - Projeto Aerodinâmico AP 01-10-2025 (rev 03), o fornecimento é destinado à remoção e tratamento de: gases, vapores, fumos, fumaças e partículas provenientes dos setores de Galvanoplastia, Fundição, Tratamento Térmico e Refino. Devendo garantir a salubridade dos locais de trabalho e o atendimento às normas de segurança e meio ambiente vigentes.



Consiste em 02 Sistemas independentes de Ventilação Local Exaustora, sendo o primeiro para Galvanoplastia + Refino Fundição e o segundo para Fundição + Tratamento Térmico.

Os 02 SVLE são conectados a 02 Equipamentos de Controle de Poluição do Tipo Lavador de Gases, que tem exaustores independentes descarregando ar tratado em uma única chaminé.

Importante: Cabe ao fornecedor atender aos requisitos técnicos do desenho basilar, ficando a seu livre critérios os procedimentos e métodos produtivos que acarretarem o menor custo final para a Casa da Moeda do Brasil.

Remoção da Instalação Existente

O fornecedor deve considerar em seu custo a mão de obra necessária para desmontagem e remoção dos atuais equipamentos existentes (dutos, lavadores, exautores, chaminés etc.) nas áreas de Galvanoplastia, Fundição e Tratamento Térmico do DEMOM.

Os novos sistemas serão instalados na atual base de concreto existente, que deverá ser escarificada, nivelada e reutilizada.

Condições técnicas e de segurança

- *Desmontagem de todos equipamentos e de exaustão atualmente instalados, incluindo, suportes e acessórios;*
- *Remoção cuidadosa para evitar danos à edificação e equipamentos próximos;*
- *Transporte interno e acondicionamento temporário em local previamente definido pela Casa da Moeda;*

Condições de execução

- *Será obrigatória a adoção de **EPI's adequados**: capacete, óculos de proteção, luvas, protetores auriculares, cinturão de segurança e botas de segurança;*
- *Quando houver necessidade de trabalho em altura, deverá ser utilizado sistema de ancoragem, e andaimes ou plataformas elevatórias conforme a NR-35;*
- *A execução deverá atender rigorosamente às normas de segurança do trabalho, especialmente **NR-06 (EPI), NR-12 (Segurança em Máquinas e Equipamentos), NR-18 (Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção) e NR-35 (Trabalho em Altura)**.*

Limpeza e destinação final

- *Após a remoção, a área deverá ser devidamente limpa e liberada para continuidade das atividades;*

Considerações

*Todos os serviços de remoção deverão ser executados de forma **planejada, segura e organizada**, garantindo a integridade física dos trabalhadores, das instalações existentes e a correta destinação dos materiais desmontados.*

SVLE da Fundição e Tratamento Térmico

Na Fundição e Tratamento Térmico o novo SVLE consiste em 08 coifas fixas mais 01 coifa basculante, será executado basicamente em materiais metálicos, tais como chapas de Aço Carbono e Dutos semi-flexíveis de Aluminio.

Todos os 09 pontos de exaustão têm registros borboleta para regulagem e balanceamento aerodinâmico do volume da exaustão, a realizar-se durante o comissionamento.

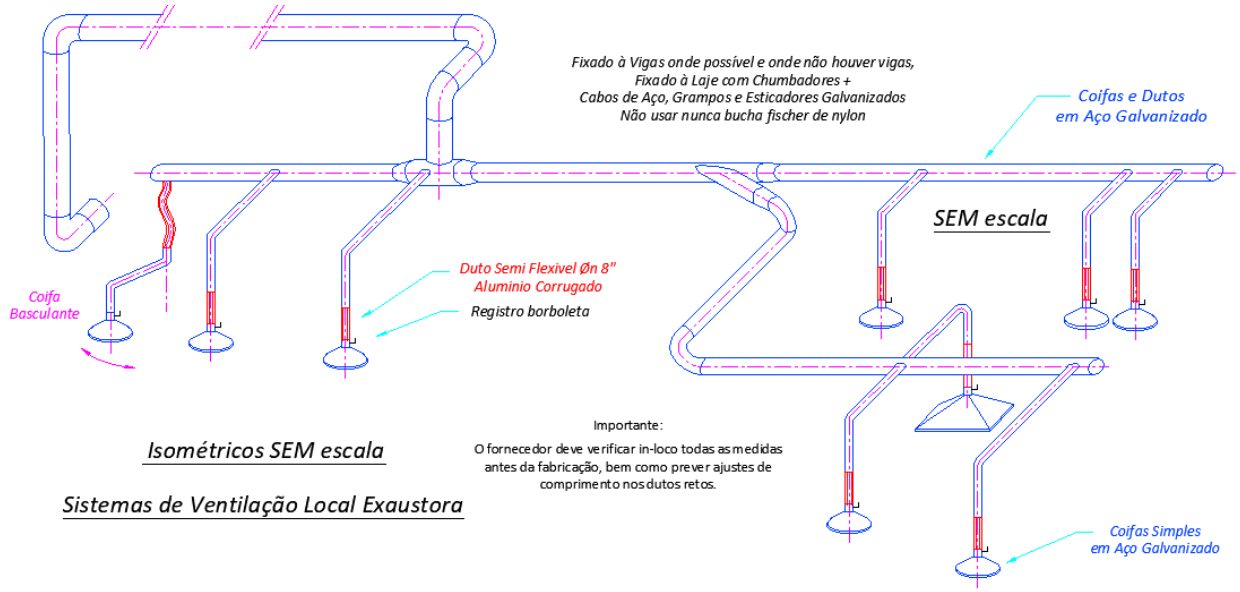


Tabela para Balanceamento da Exaustão durante o Comissionamento

Fundição e Tratamento Térmico		Velocidade média Face (m/s)	Exaustão (m³/h)
coifa 09	Ø 1,0 x H = 1,8 m	0,55 (± 10%)	1500
coifa 10	Ø 1,0 x H = 2,0 m	0,55 (± 10%)	1500
coifa 11	Ø 1,0 x H = 2,0 m	0,55 (± 10%)	1500
coifa 12	Ø 1,2 x H = 2,25 m	0,65 (± 10%)	2700
coifa 13	Ø 1,2 x H = 2,25 m	0,55 (± 10%)	2200
coifa 14	Ø 1,2 x H = 2,25 m	0,55 (± 10%)	2200
coifa 15	Ø 1,2 x H = 2,25 m	0,55 (± 10%)	2200
coifa 16	Ø 1,2 x H = 2,25 m	0,55 (± 10%)	2200
coifa 17	1,1 x 2,0 x H = 2,0 m	0,40 (± 10%)	3200

A critério do fabricante a montagem dos dutos poderá ser flangeada, soldada ou mista, inclusive GIROTUBO circular, observando e respeitando as Normas SMACNA e ACGIH Industrial Ventilation.

SVLE da Fundição e Tratamento Térmico

Na Galvanoplastia e Refino o SVLE consiste em 04 coifas autoportantes e 02 pontos de exaustão, será executado principalmente em materiais poliméricos, como: Polipropileno e PCV.

Todos os 08 pontos de exaustão têm registros borboleta para regulagem e balanceamento aerodinâmico do volume da exaustão, a realizar-se durante o comissionamento.

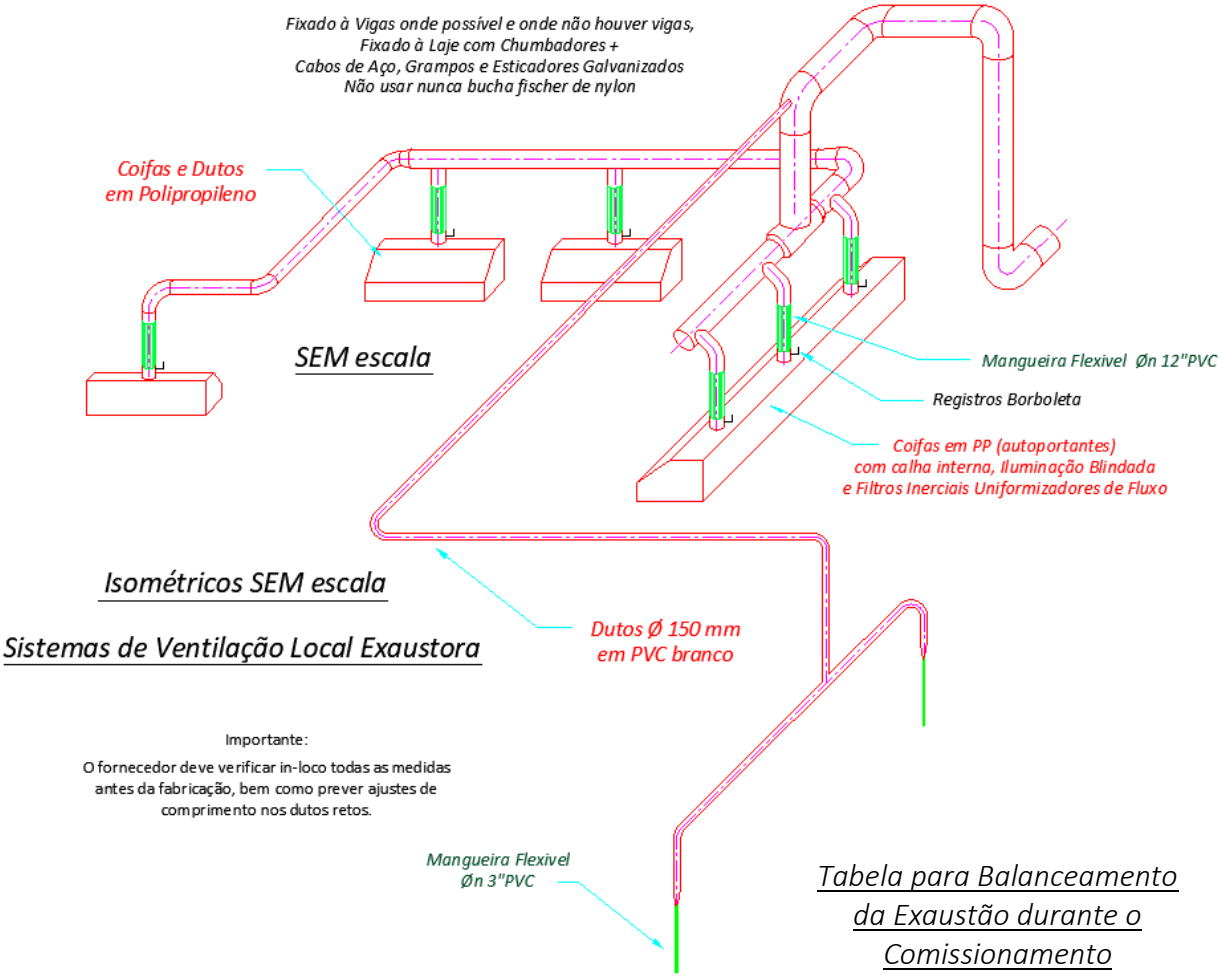


Tabela para Balanceamento da Exaustão durante o Comissionamento

Galvanoplastia e Refino		*Velocidade média Face (m/s)*	*Exaustão (m³/h)*
Tanques 01 a 05	*coifa 1,4 x 6,0 x H = 2,0 m*	*0,45 (± 10%)*	*14000*
Tanque 06	*coifa 2,0 x 0,65 x H = 2,0 m*	*0,4 (± 10%)*	*1750*
Tanque 07	*coifa 2,0 x 0,65 x H = 2,0 m*	*0,4 (± 10%)*	*1750*
Tanque 08	*coifa 2,51 x 0,60 x H = 2,0 m*	*0,4 (± 10%)*	*2000*
Saída 18	*Ø 3" x H = 2,8 m*	*20 (± 10%)*	*10*
Saída 19	*Ø 3" x H = 2,8 m*	*20 (± 10%)*	*10*

As 04 Coifas em PP devem ser autoportantes, dotadas de calha interna para coletar o condensado; Iluminação Blindada, e Filtros Inerciais Uniformizadores de Fluxo.

- *Observe-se que as coifas autoportantes são apoiadas em Paredes Revestidas com Azulejos Cerâmicos (fechamentos laterais em alvenaria), que são a cargo do fornecedor.*

A critério do fabricante a montagem dos dutos poderá ser flangeada, soldada ou mista, e necessariamente garantir 100% de estanqueidade aos respingo de vapores condensados.

Requisitos a prever em ambos SVLE:

- *Suportação dos Dutos preferencialmente nas Vigas de Concreto, excepcionalmente nas lajes através de Cabos de Aço, Grampos e esticadores galvanizados.*
- *Ancoragens com chumbadores zincados CBA ou PBA (não usar bucha fischer de nylon)*
- *União de Flanges com parafusos bi cromatizados.*
- *Fixação de Dutos Flexíveis com abraçadeiras galvanizadas.*
- *Vedações em Teflon e/ou EPDM e/ou PU (poliuretano)*

Demais Normas a observar

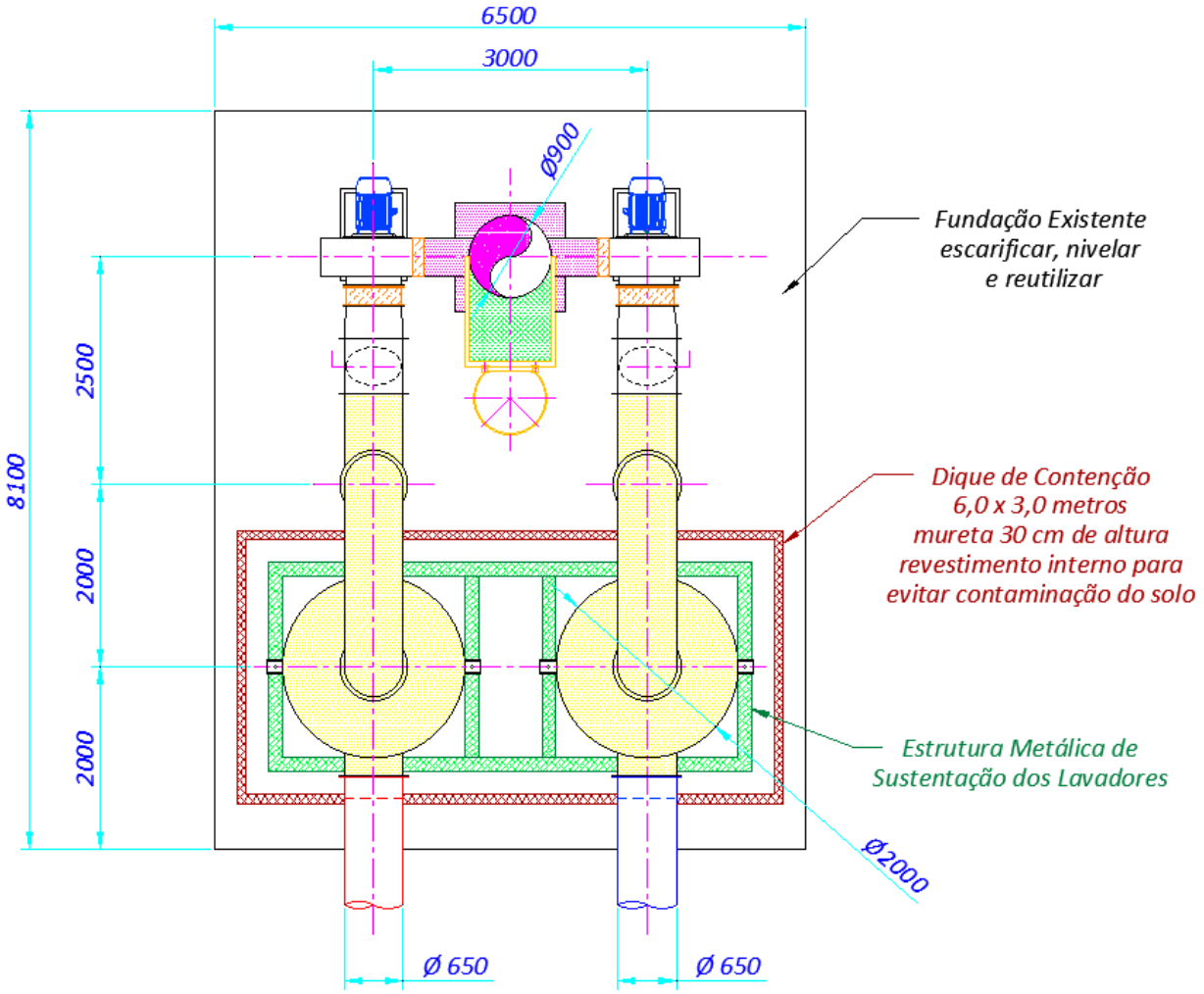
- *Construção conforme SMACNA e recomendações do ACGIH Industrial Ventilation.*
- *Conexões e curvas com raio adequado para redução de perdas de carga conforme ASHRAE e ABNT NBR 16401.*
- *Higiene, conforto térmico e segurança ocupacional, atendendo às normas ambientais e de saúde e segurança do trabalho vigentes (NR-15, NR-17, NR-18, NR-25 e NR-35, além das diretrizes da ABNT aplicáveis).*

Importante:

a) *Durante visita técnica o fabricante deve observar as interferências com a iluminação, as luminárias existentes precisaram ser removidas e relocadas durante montagem mecânica.*
b) *O fornecedor também deve prever em seu custo a necessidade de andaimes e/ou plataformas elevatórias móveis.*
c) *Intervenção Civil a cargo do fornecedor - ver projeto AP 01-10-2025 (00).*
    a. *Para a passagem de dutos entre os setores, o fornecedor deverá executar um total de 02 aberturas nas paredes internas (bloco) e mais 03 na laje (maciça),*
    b. *Para a saída de dutos até a área externa não é permitido a abertura de novas passagens, portanto a saída é possivel somente pelas 02 aberturas já existentes nas paredes cimentícias externas.*

Lavadores de Gases

Os 02 SVLE são conectados a 02 Equipamentos de Controle de Poluição do Tipo Lavador de Gases, que tem exaustores independentes descarregando ar tratado em uma única chaminé.



Os lavadores de gases destinados principalmente para coletar poluentes no estado gasoso, entretanto também podem ser projetados para coletar poluentes sólidos; para remover odores diversos e até mesmo poluentes líquidos.

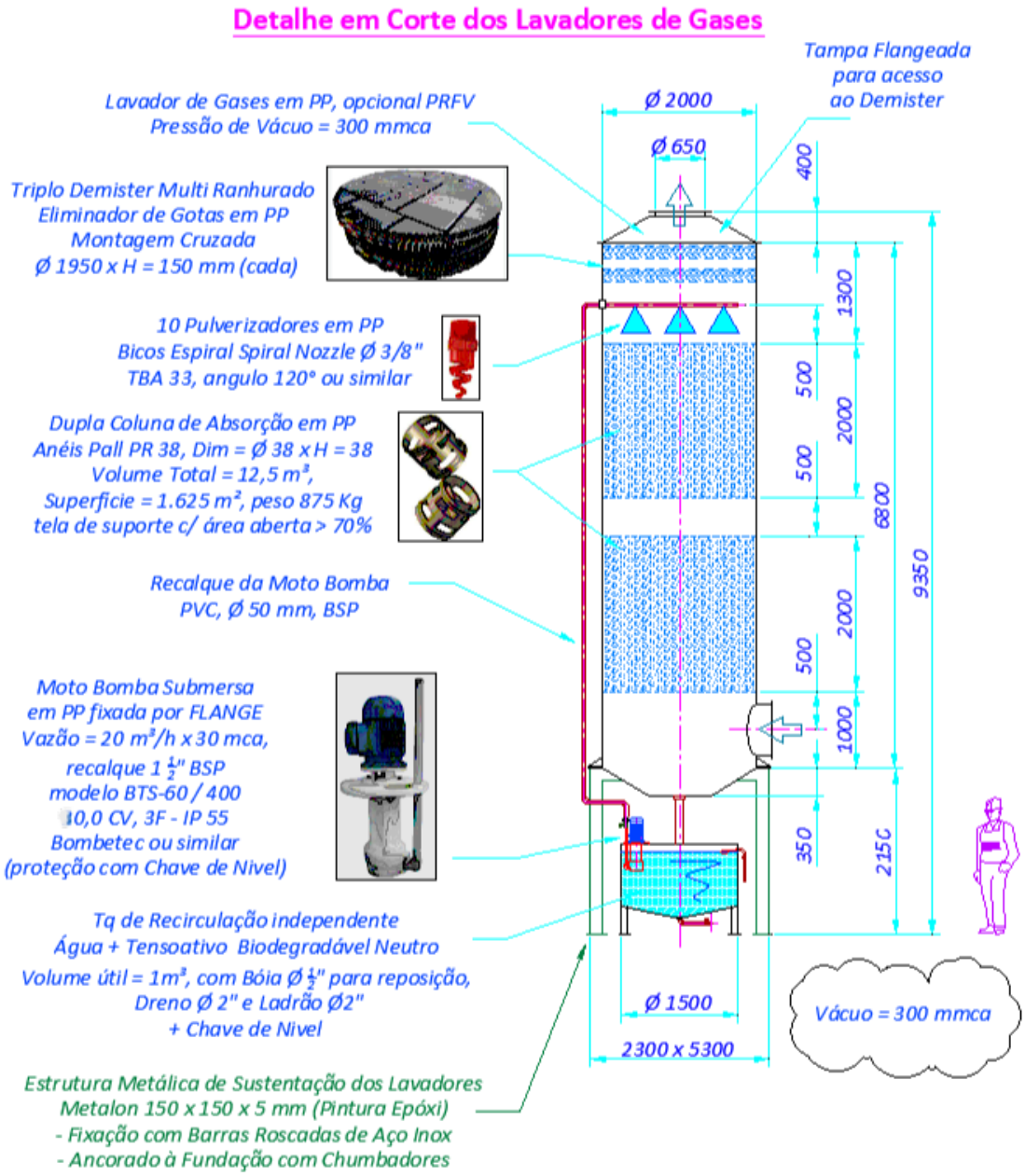
Princípio de Funcionamento:

- *Coesão: força física de atração entre as gotículas de lavagem e os poluentes.*
- *Impactação: ato ou efeito de fixação por impacto dos poluentes numa superfície molhada.*
- *Absorção: ato ou efeito de fazer incorporar o poluente no efluente por meio de troca em superfície de área expandida (tipo labirinto).*

Fone: 55 (11) 4330 2476
www.apoioprojetos.com.br
apoioprojetos@apoioprojetos.com.br

02 Lavadores de Gases tipo Torre de Enchimento

Incluindo reservatório independente de recirculação, bomba química, conexões e acessórios necessários para sua instalação e operação.



1 Torre de Enchimento - características técnicas individuais

- *Tipo:* ***Torre de Enchimento Vertical*** *com duplo leito de enchimento*
- *Capacidade de tratamento =* ***20.000 m³/h*** *de gases;*
- *Dimensões Principais Ø 2,0 x 9,35 m*

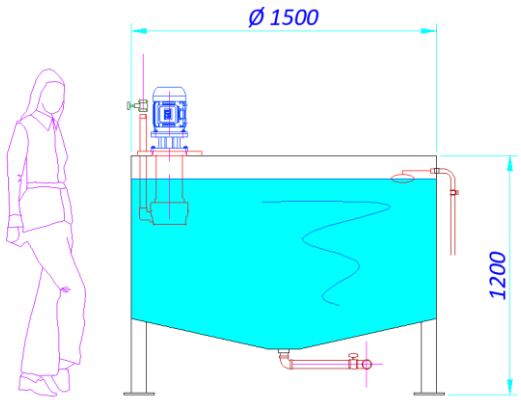
- *Tempo de Permanência = 3,6 segundos*
- *Superfície de troca 1.625 m² (anéis PALL 38x38)*
- *Eficiência mínima de remoção: **99%;***
- *Material de construção: **Polipropileno (PP)** de alta resistência química, com tratamento anti UV, dimensionado para suportar:*
    - ***pressão de vácuo mínima de 300 mmca***
    - ***Resistência ao vento conforme a NBR 6123***

Importante: Solicita-se ao fornecedor que forneça o seu custo para fabricação do corpo dos lavador em Polipropileno com proteção UV, opcionalmente será aceito PRFV.

- *Corpo da torre dividido em seções de:*
    - *Entrada de gases Ø 650 mm;*
    - *02 Leitos de enchimento com*
        - *02 suportes de anéis, de área aberta mínima > 70%*
    - *Triplo Separador de gotas (demister multiranhurado);*
    - *Saída de gases tratados Ø 650 mm.*
    - *04 Olhais de Içamento e 04 Orelhas de fixação à estrutura metálica*

2 Reservatório de Recirculação

- *Capacidade mínima: **1.000 litros;***
    - *Recirculação Água + Tensoativo Biodegradável Neutro*
- *Material: Polipropileno (PP + UV) compatível com soluções químicas corrosivas;*
- *Tampa de inspeção e bocais para entrada/saída de líquido e dreno;*
    - *com Boia Ø 1/2" para reposição, Dreno Ø 2" e Ladrão Ø 2"*



3 Sistema de Bombeamento

- ***Motobomba química submersa** de **10 CV**, corpo em PP + Nylon, fixada por flange, compatível com líquidos corrosivos.*
- *Acionamento trifásico, 10 CV, 380 V, 3F, 60 Hz, IP 55;*

- *Vazão = 20 m³/h x 30 mca, dimensionadas para garantir recirculação eficiente em toda a torre;*
- *recalque 1 1/2" BSP*
- *modelo BTS-60 / 400 - 10 CV, 3F - IP 55, modelo BOMBETEC ou similar*

Condições Gerais

- *Instalada no reservatório de recirculação,* ***com proteção tipo chave de nivel contra funcionamento a seco.***
  - *O fornecedor deverá apresentar catálogo técnico e curva característica (vazão x pressão).*

4 Sistema Hidráulico em PCV ou PP

- *Distribuidor uniforme de líquido na parte superior da torre, com bicos aspersores em material anticorrosivo, garantindo distribuição uniforme;*
  - *10 Pulverizadores em PP Bicos Espiral Spiral Nozzle Ø 3/8" TBA 33, ângulo 120° ou similar*
- *Válvulas de bloqueio e registro para manutenção e controle de fluxo.*

5 Acessórios e Complementos

- *Flanges de conexão de entrada e saída de gases;*
- *05 Portas Ø 600 mm, de inspeção lateral para manutenção do enchimento;*
- *dreno cônico no fundo do lavador;*

Condições de fornecimento e garantia

- *O equipamento deverá ser entregue monobloco para evitar vazamentos;*
- *O fornecedor deverá fornecer* ***manuais de operação e manutenção****;*
- *ART do engenheiro responsável pelo dimensionamento de colapso por vácuo;*
- *Garantia mínima de* ***12 meses*** *contra defeitos de fabricação e montagem, contados a partir do recebimento definitivo.*

Normas Aplicáveis

- ***ABNT NBR 13966*** *– Sistemas de tratamento de efluentes gasosos;*
- ***ABNT NBR 5410*** *– Instalações elétricas de baixa tensão (para bomba e painéis elétricos associados);*
- ***NR-12*** *– Segurança em Máquinas e Equipamentos;*
- *Normas internacionais de referência para equipamentos anticorrosivos em polipropileno.*

Estrutura Metálica para os Lavadores

Estrutura Metálica em Aço Carbono para Sustentação de 02 Lavadores de Gases, *projetada garantirá a estabilidade, resistência e segurança necessárias à sustentação dos lavadores de gases, com materiais de alta durabilidade e sistema de fixação adequado às condições operacionais.*

Características Técnicas

- *Dimensões brutas da estrutura: 2,30 m (largura) x 5,30 m (comprimento)*
- *Altura da estrutura: 2,15 m*
- *Perfis estruturais: Tubos quadrados em aço carbono, tipo METALON, seção 150 x 150 mm, espessura de parede 5 mm.*
- *Sapatas de apoio: 04 (quatro) sapatas metálicas, confeccionadas em chapa de aço carbono de ½" (12,7 mm) de espessura, dimensionadas para distribuição uniforme das cargas.*
- *As superfícies metálicas em aço carbono deverão receber tratamento anticorrosivo por meio limpeza mecânica e aplicação de pintura epóxi bicomponente, com espessura mínima de película seca de 200 micra.*
    - *Ancoragem: Cada sapata será fixada à fundação de concreto por meio de 16 (dezesseis) chumbadores PBA, ½" x 4", calculados para resistir às cargas estáticas e dinâmicas da operação.*
    - *Fixação aos lavadores: A estrutura será interligada aos equipamentos por barras roscadas em aço inoxidável de ½", assegurando resistência à corrosão e durabilidade do conjunto.*

Normas de Referência

- *ABNT NBR 8800 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço*
- *ABNT NBR 6123 – Forças Devidas ao Vento em Edificações*

Exaustores Centrífugos

02 (dois) exaustores industriais em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), *destinados ao sistema de exaustão de gases industriais, garantindo confiabilidade, durabilidade e desempenho adequado às condições de operação.*

Características Técnicas Mínimas Exigidas

- **Tipo de Exaustor:** *Centrífugo, simples aspiração, transmissão direta.*
- **Vazão Nominal:** *20.000 m³/h (condições normais de temperatura e pressão – CNTP).*
- **Pressão Estática:** *240 mmCA.*
- **Nível de Ruído:** *Inferior a 85 dB(A) a 1 metro de distância.*
- **Motor Elétrico de Acionamento:**
  - *Potência: 50 CV*
  - *Número de Polos: 2P*
  - *Grau de Proteção: IP55*
  - *Frequência: 60 Hz*
  - *Tensão: 380 V*

Construção

- **Carcaça (Voluta):** *Executada em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), com alta resistência química e mecânica.*
- **Rotor e Cubo:** *Em aço carbono, totalmente revestidos em PRFV, garantindo resistência à abrasão e agentes químicos.*
- **Base Estrutural:** *Em aço carbono, com pintura anticorrosiva em tinta acrílica de alta durabilidade.*

Acessórios Obrigatórios

- *Dreno para escoamento de líquidos.*
- *Coxins anti vibratórios para absorção de vibrações.*
- *Porta de inspeção para manutenção preventiva e corretiva.*
- *Junta flexível na sucção e descarga em lona técnica de* **Policloreto de Vinila (PVC)**.

Modelo de Referência

- **Brasfaiber ECLL-525-TD-50-2-FI**, *posição 11 e 12,* **ou similar de qualidade e desempenho equivalentes**, *respeitando os parâmetros mínimos estabelecidos neste memorial técnico.*

Condições Gerais

- *O fornecedor deverá apresentar catálogo técnico, e curva característica (vazão x pressão).*

Chaminé e Plataforma de Amostragem

01 (uma) Chaminé em Polipropileno (opcional PRFV)

*fornecimento e instalação de **01 (uma) chaminé industrial** destinada à descarga de gases, incluindo plataforma de acesso e ponto de amostragem conforme normas ambientais.*

Características Técnicas Mínimas

- ***Material de Construção:***
  - ***Polipropileno (PP)** com proteção UV, opcionalmente PRFV será aceito.*
  - ***Resistência ao vento conforme a NBR 6123***
- ***Dimensões Principais:***
  - ***Diâmetro Interno Nominal:** 900 mm x **Altura Total:** 6,0 metros.*
- ***Dispositivos Funcionais:***
  - ***Uniformizador de Fluxo**: para reduzir a turbulência e permitir medições de gases.*
  - ***Ponto de Amostragem:** instalado a 2,0 metros da descarga, conf. normas.*

Plataforma de Acesso

- ***Altura da Plataforma:** 3,0 metros em relação ao solo.*
- ***Estrutura:** metálica, em aço carbono com tratamento anticorrosivo ou pintura epóxi*
- ***Acesso:** escada tipo marinheiro, conforme normas NR-12 e NR-35.*
- ***Segurança:***
  - *Guarda-corpo lateral com altura mínima de 1,10 m.*
  - *Rodapé metálico de 20 cm.*
  - *Piso metálico antiderrapante.*

Normas e Conformidades

Chaminé e Plataforma deverão observar as seguintes normas:

- ***CETESB L9.221 e L9.222** – Procedimentos para medição e amostragem de gases em fontes estacionárias.*
- ***NR-12** – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.*
- ***NR-35** – Trabalho em Altura.*
- ***NBR 14718** – Escadas fixas de acesso.*
- ***NBR 8800** – Projeto e execução de estruturas de aço.*

Comandos Elétricos

02 Quadros Elétricos, um para cada lavador, destinados à operação e Proteção de:

- *Um motor trifásico de **50 CV**, comandado por **Inversor de Frequência**;*
- *Um motor trifásico de **10 CV**, comandado por **Soft Starter**;*
    - *02 Comandos e acionamento remotos dos motores a partir de **dois pontos distintos** de operação.*

Características gerais dos quadros

- *Portas dotadas de fecho tipo lingueta e chave, com dobradiças resistentes;*
- ***Fechadura de Bloqueio Total com Cadeado de Segurança**, garantindo proteção contra energização acidental durante intervenções de manutenção, conf. NR-10 – item 10.2.4*
- *Grau de proteção: **IP55**, adequado a áreas industriais com poeira e respingos;*
- *Construção metálica em chapa de aço carbono, espessura mínima 1,5 mm, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó, cor cinza RAL 7032 (ou equivalente);*
- *Dimensões compatíveis com a instalação dos dispositivos, garantindo espaço para manutenção e futura expansão (mínimo 20% de reserva);*
- *Atender integralmente às normas da NR-10 (Segurança em Instalações Elétricas), bem como às normas técnicas da ABNT (NBR IEC 61439 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão);*
- *Identificação externa em plaqueta metálica com a inscrição: **Quadro de Comando – Motores Exaustor 50 CV / Moto Bomba 10 CV**.*

Especificações elétricas

a) Alimentação

- *Tensão de entrada: **380 Vca**, trifásico, 60 Hz;*
- *Barramento em cobre, dimensionado para a corrente nominal dos motores mais 25% de margem de segurança.*

b) Comando do Motor de 50 CV (EXAUSTOR)

- ***Inversor de Frequência trifásico**, especificado para potência mínima de 50 CV, com:*

- *Proteções integradas contra sobrecorrente, sobrecarga, subtensão, falha de fase e sobretemperatura;*
- *Interface local para parametrização e ajuste fino;*
- *Entradas digitais e analógicas configuráveis;*
- *Comunicação Modbus RTU ou TCP/IP (ou protocolo equivalente).*

c) Comando do Motor de 10 CV (MOTOBOMBA)

- ***Soft Starter trifásico**, especificado para potência mínima de 10 CV, com:*
- *Funções de rampa de aceleração e desaceleração ajustáveis;*
- *Bypass interno automático;*
- *Proteções contra sobrecarga, subtensão e falha de fase;*
  - ***proteção tipo chave de nivel contra funcionamento a seco.***
- *Interface para parametrização local.*

Proteções Gerais

- *Disjuntor geral tipo caixa moldada, tripolar, com capacidade nominal adequada à carga total;*
- *Disjuntores termomagnéticos individuais para cada motor;*
- *Relés de sobrecarga ajustáveis;*
- *Contatores auxiliares conforme necessidade de intertravamento;*
- *Sistema de aterramento interno e borne de PE devidamente identificado.*

Acessórios e funcionalidades

- *Bornes de conexão devidamente identificados e numerados;*
- ***Dois postos de comando remoto**, com botoeiras (Liga, Desliga e Emergência) e sinaleiros de status (Ligado, Desligado, Falha), interligados ao quadro por cabeamento de comando;*
- *Chave seletora de prioridade para escolha do posto de operação remoto ativo (Local 1 / Local 2 / Quadro);*
- *Chave seccionadora com bloqueio mecânico para manutenção, conforme NR-10;*
- *Ventilação forçada com coolers e filtros, quando necessário para dissipação térmica dos equipamentos.*

04 Telas de Interface (IHM homem-máquina)

Preferencialmente TOUCH SCREEN, instalada na porta frontal do painel, para operação local, configuração e monitoramento dos parâmetros do processo;

- **uma interface em cada quadro elétrico**

Funcionalidades da Tela de Interface:

- *Partida e parada dos motores;*
- *Monitoramento em tempo real de variáveis de rotação e amperagem dos motores;*
- *Operação manual/local e remota, com bloqueio de segurança e prioridade de comandos configuráveis.*

Possibilidades de INTEGRAÇÃO COM SOFTWARE DE SUPERVISÃO

A interface deve prever saída tipo: USB, bluetooth, wifi ou similar, para integração a computadores externos com software SCADA (Elipse E3, iFIX, Indusoft, WinCC ou similar), possibilitando:

- *Registro de dados históricos;*
- *Desenvolvimento de telas gráficas para visualização do processo;*
- *Sistema de alarmes;*

Documentação Elétrica

O fornecedor deverá entregar junto com o fornecimento:

- *Diagramas elétricos (unifilar e trifilar) em meio físico e digital (PDF/DWG);*
- *Manual dos equipamentos principais (Inversor e Soft Starter) em português;*

Montagens: Mecânica, Elétrica e Hidráulica

atendendo aos requisitos de desempenho, confiabilidade operacional e, principalmente, às normas de segurança vigentes.

- ***Montagem Mecânica:***
  - *Posicionamento, fixação, alinhamento e Instalação de todo escopo*
- ***Montagem Hidráulica:***
  - *Instalação das motos bombas e tubulações*

- ***Montagem Elétrica:***
    - *Instalação dos painéis de comando conforme lay out do projeto base, incluindo no escopo o fornecimento e passagem de eletrodutos e cabeamento devidamente identificado.*
    - *Conexão entre os quadros, motores e bombas*
    - *Energização dos painéis, bem como aterramento e proteção são a cargo da casa da Moeda do Brasil.*

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

- *Todos os colaboradores deverão estar devidamente treinados e certificados em **NR-10, NR-33 e NR-35**.*
- *Utilização obrigatória de **EPI's**: capacete com jugular, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo, óculos de proteção, luvas adequadas e botas de segurança.*
- *Implementação de **EPC's**: guarda-corpos, linhas de vida, plataformas elevatórias, sinalização de áreas de risco.*

Preparação do Canteiro:

- *Delimitação da área de trabalho e implantação de sinalização.*
- *Montagem de andaimes certificados, escadas e plataformas elevatórias, quando aplicável.*

Testes e Comissionamento:

- *Ensaio de estanqueidade dos dutos e tubulações.*
- *Teste de rotação e vibração dos ventiladores.*
- *Teste elétrico dos motores e acionamentos.*
- *Balanceamento dos 02 sistema de exaustão, regulagem das velocidades de captação conforme tabelas das páginas 03 e 04*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos serviços de montagem deverá priorizar a segurança dos trabalhadores e a integridade dos equipamentos, atendendo rigorosamente às normas vigentes e boas práticas de engenharia.

Dique de Contenção para Reservatórios dos Lavadores de Gases

A executar após as montagens

Contra eventuais vazamentos de efluentes provenientes dos reservatórios de recirculação dos lavadores de gases industriais.

Dimensões e Estrutura

- *Área total: 6,00 m x 3,00 m (18 m²).*
- *Altura da mureta de contenção: 0,30 m.*
- *Capacidade de contenção: aproximadamente 5,4 m³.*
- *Estrutura em alvenaria de blocos de concreto, devidamente nivelados e rejuntados, garantindo estanqueidade.*

Revestimento Interno

- *Todo o interior do dique será revestido em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), aplicado em camadas de resina poliéster ou epóxi, com reforço de mantas de fibra de vidro.*
- *O revestimento terá espessura mínima de 3 mm, garantindo impermeabilidade e resistência química aos efluentes.*
- *Acabamento liso, facilitando a higienização e manutenção.*

Acabamentos e Inspeções

- *Teste final de estanqueidade com preenchimento de água.*

Finalidade Ambiental

- *O dique tem a função de **evitar a infiltração e contaminação do solo** em caso de vazamentos ou transbordamentos dos reservatórios dos lavadores de gases.*
- *Atende às recomendações de segurança ambiental estabelecidas pela legislação vigente (CONAMA, normas da CETESB e ABNT aplicáveis).*

Considerações Finais

A execução do dique de contenção em PRFV proporcionará alta durabilidade, estanqueidade e resistência química, garantindo segurança operacional e ambiental às instalações industriais.

Importante: Cabe ao fornecedor atender aos requisitos técnicos do Memorial basilar, ficando a seu livre critérios os procedimentos e métodos produtivos que acarretarem o menor custo final para a Casa da Moeda do Brasil.

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCUS PAULO SICARI
Data: 27/10/2025 08:41:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br