

Código do Anexo:	FM-ENG-001		
Código do Documento:	PG-ENG-001		
Nº da revisão	02		
Elaborador:	Fernando de Abreu		
Aprovador:	Carlos Martini		
Data da aprovação:	11/01/2024		
Periodicidade da revisão:	Bienal		
Classificação:	Público		
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
		SE32668	
		Nº CONTRATADA 661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	PÁGINA 1/16
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA N023900-R-1MD002	REV. 01

REVISÕES

TE: TIPO	A - PRELIMINAR	C - PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G - CONFORME CONSTRUÍDO
EMISSION	B - PARA APROVAÇÃO	D - PARA COTAÇÃO	F - CONFORME COMPRADO	H - CANCELADO

[illegible]

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA 661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	PÁGINA 2/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA N023900-R-1MD002	REV. 01

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3.0	NORMAS	3
4.0	O SISTEMA EXISTENTE	4
5.0	DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO	9
6.0	SALA DE PREPARO DE SALMOURA	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização das Unidades do Sistema Produtor de Água de Resplendor	4
Figura 2: Layout do Abrandador Implantado pela Fundação Renova	6
Figura 3: Foto Aérea da ETA (ABR adicionado)	8
Figura 4: Armazenamento de Sacas sobre Paletes por Empilhamento Manual	10
Figura 5: Exaustor Axial para Gases Corrosivos	12
Figura 6: Catálogo Técnico do Exaustor	15

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Detalhamento do Armazenamento	11
---	----

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div>		
		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)		
		SE32668		
		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	3/16	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
		N023900-R-1MD002	01	

1.0 OBJETIVO

O presente documento compreende o memorial descritivo e de cálculo do projeto básico do Almojarifado de Armazenagem de Sal (NaCl) e sala de produção do Tanque de Salmoura utilizado para regeneração de resinas de troca iônica no sistema de abrandamento da ETA de Resplendor, em Minas Gerais.

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

N023900-M-500001_R-02	Layout – Mecânica do Abrandador ETAC-101M da Controll Master
N023900-K-1RT002_R-00	Projeto Conceitual: Levantamento planialtimétrico cadastral da ETA Resplendor – Relatório Geral
N023900-K-100006_R-00	Projeto Conceitual: Levantamento planialtimétrico cadastral da ETA Resplendor
N023900-R-1RT009	Projeto Conceitual: Relatório Técnico – Armazenagem NaCl
N023900-R-100043	Projeto Conceitual: Desenho – Armazenagem NaCl: Plantas, Locação, Situação e Corte

3.0 NORMAS

As normas que foram utilizadas na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis são:

NBR 12.216/92	Projeto de Tratamento de Água p/ Abastecimento Público – ABNT
---------------	---

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div><div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div><div><div>Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE) SE32668</div><div><div>Nº CONTRATADA 661-AA-BS-01-SAA- RET01-TX-002</div><div>Nº FUNDAÇÃO RENOVA N023900-R-1MD002</div></div><div><div>PÁGINA 4/16</div><div>REV. 01</div></div></div></div>		

4.0 O SISTEMA EXISTENTE

O atual sistema de abastecimento de água da cidade de Resplendor é operado pela COPASA. Em situação regular, o manancial explorado para produção de água é o Rio Doce, através de uma captação superficial baseada em balsa localizada em área a montante da cidade. A água captada é encaminhada por sistema de bombeamento para a ETA localizada no alto do bairro São Sebastião. A Figura 1 ilustra a localização das duas unidades.

Com o rompimento da barragem da SAMARCO em Mariana/MG, a captação no Rio Doce foi interrompida e a população tem sido abastecida através de fontes alternativas, quais sejam: caminhões pipa e/ou poços profundos.



Figura 1: Localização das Unidades do Sistema Produtor de Água de Resplendor

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	5/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
N023900-R-1MD002	01			

Os poços profundos foram perfurados pela Fundação Renova para a utilização como abastecimento emergencial e alternativo. A vazão destes poços se reúne em uma área próxima ao ponto de captação do rio Doce, onde foi implantado um posto de recepção de água de caminhão pipa e elevatórias com adutoras em paralelo para encaminhar as águas das diferentes fontes de produção para a área da ETA.

Ao serem estudadas as características físico-químicas e bacteriológicas da água subterrânea para fins de abastecimento, constatou-se que os constituintes inorgânicos se encontram em concentração superior ao adequado para consumo humano e, portanto, necessitavam de tratamento.

A estação de tratamento de água de Resplendor tem capacidade nominal de 60 L/s, é do tipo convencional e, portanto, não possui nenhuma unidade com função de redução de compostos orgânicos dissolvidos.

Assim, a Fundação Renova implantou um sistema de abrandamento (ABR) da Controll Master baseado em filtro de zeólitos (1), filtro de carvão ativado (2) e desmineralizador com resina de troca iônica catiônica (3) e sistema de regeneração através de solução de cloreto de sódio (4), sendo que as indicações numéricas entre parênteses se relacionam com a posição das referidas unidades no layout apresentado na Figura 2.

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	6/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N023900-R-1MD002	01

Figura 2: Layout do Abrandador Implantado pela Fundação Renova

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	7/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
N023900-R-1MD002	01			

Além das unidades por onde passa o fluxo de água, há também uma edificação (E1) que abriga as comportas de manobra do sistema de lavagem dos filtros e descargas do tratamento como um todo e outra edificação (E2) onde se encontra a sala de controle, automação e dosagem, casa de química, laboratório, sanitários e armazenagem de produtos químicos. Adicionalmente, há quatro bacias de contenção para reservatórios de armazenamento dos produtos químicos (BCO).

Há também na área da ETA uma edificação de apoio da COPASA para almoxarifado (ALM), oficina eletromecânica (OFI) e garagem (GAR), além de um galpão onde está instalado o novo sistema de abrandamento de água dos poços profundos (ABR), implantado recentemente pela Fundação Renova.

A Figura 3 apresenta a foto aérea da área da ETA, obtida quando da execução dos levantamentos topográficos cadastrais, portanto antes da construção do sistema de abrandamento das águas dos poços profundos.

Um relatório fotográfico completo das unidades pode ser obtido no documento N023900-K-1RT002 de autoria da Engenharia CF.

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div><div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div><div><div>Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)</div><div>SE32668</div><div><div>Nº CONTRATADA</div><div>661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002</div><div>Nº FUNDAÇÃO RENOVA</div><div>N023900-R-1MD002</div></div><div><div>PÁGINA</div><div>8/16</div><div>REV.</div><div>01</div></div></div></div>		



Figura 3: Foto Aérea da ETA (ABR adicionado)

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div>		
		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)		
		SE32668		
		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	9/16	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
		N023900-R-1MD002	01	

5.0 DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO

O presente projeto tem a finalidade de dimensionar e locar uma edificação para armazenamento de cloreto de sódio e sala de preparação de salmoura que é utilizada para a regeneração das resinas catiônicas empregadas no abrandador para substituir os íons de magnésio e cálcio que resultam em água de dureza muito elevada para distribuição para consumo humano.

A definição da capacidade de armazenamento necessária para o estoque de cloreto de sódio foi realizada com base na logística de abastecimento adequada.

Em relação a demanda do sistema, buscaram-se dados operacionais dos últimos três meses, período em que os poços foram utilizados como a principal fonte de produção para o município. A informação obtida é que o consumo de cloreto de sódio é de 2.000 kg para cada 3 operações de regeneração e que a frequência destas operações é diária nos períodos de produção máxima. Assim, o consumo mensal máximo é calculado em 20.000 kg de cloreto de sódio.

Para efeito de estoque de produtos químicos, a norma ABNT NBR 12.216 determina capacidade mínima de 30 dias para estações com capacidade inferior a 10.000 m³/d para sulfato de alumínio e cal. Apesar de não haver menção específica para cloreto de sódio, entende-se, por analogia, que o mesmo deve ser aplicado para o cloreto de sódio da ETA de Resplendor, uma vez que o produto é essencial para a produção de água potável a partir do manancial subterrâneo.

O cloreto de sódio para fins industriais é fornecido em sacas de 20 a 25 kg que serão empilhadas em paletes de 1,20m x 1,20m no interior do almoxarifado. Considerou-se o

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div><div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR</div><div>PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668</div><div>MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA</div><div>MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div></div> <div><div>Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)</div><div>SE32668</div><div><div>Nº CONTRATADA</div><div>661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002</div></div><div><div>Nº FUNDAÇÃO RENOVA</div><div>N023900-R-1MD002</div></div><div><div>PÁGINA</div><div>10/16</div></div><div><div>REV.</div><div>01</div></div></div>		

empilhamento máximo de 1,80m, altura máxima compatível com empilhamento manual, segundo a literatura técnica especializada.

Estima-se arranjo com 5 sacas por série com altura da ordem de 12 a 15 cm para sacas de 20 a 25 kg. Assim, cada palete é capaz de armazenar cerca de 1.500 kg de cloreto de sódio.

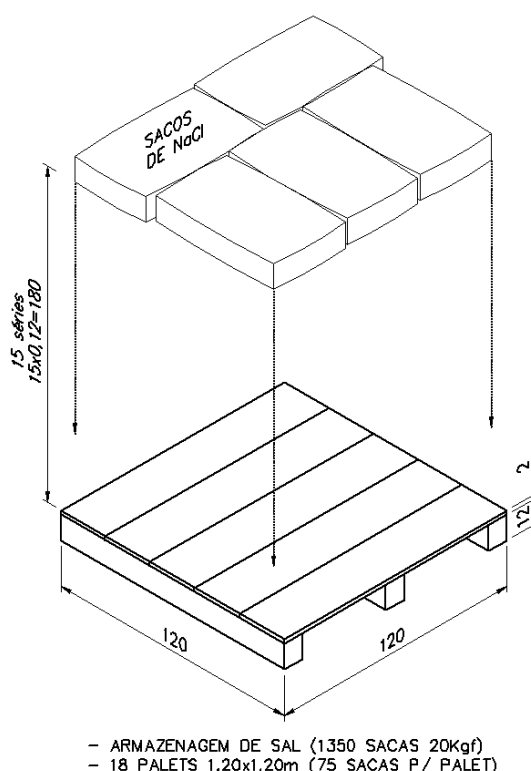


Figura 4: Armazenamento de Sacas sobre Paletes por Empilhamento Manual

Para a entrega da carga na ETA de Resplendor, que se localiza no interior da malha urbana do município, considera-se que o maior veículo adequado é o caminhão pesado (truck), que possui dois eixos traseiros e capacidade de carga da ordem de 10 a 14 toneladas.

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	11/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
N023900-R-1MD002	01			

Considerando cargas típicas de 10 toneladas por caminhão truck e que a autonomia no momento do recebimento de novo carregamento deve ser de pelo menos uma semana, buscou-se capacidade total de 25 toneladas para o almoxarifado (2 carregamentos de 10 toneladas e 5 toneladas pré-existentes no estoque). Do arranjo físico da edificação, chegou-se ao total de 18 paletes, o que permite armazenamento máximo de 27 toneladas. O detalhamento foi compilado na Tabela 1 para facilitar o entendimento.

Tabela 1: Detalhamento do Armazenamento

Nº	Descritivo	Referência	Total de Carga
1	Consumo médio diário	1 dia	667 kg
2	Estoque mínimo a ser mantido	7 dias	4.669 kg
3	Carregamento típico	1 caminhão	10.000 kg
4	Pedido de compra mensal	2 caminhões	20.000 kg
5	Capacidade mínima do armazenamento	Soma de 2 com 4	24.669 kg
6	Capacidade de um palete	180 sacos de 25 kg	1.500 kg
7	Capacidade máxima adotada	18 paletes	27.000 kg

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div>		
		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)		
		SE32668		
		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	12/16	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
		N023900-R-1MD002	01	

6.0 SALA DE PREPARO DE SALMOURA

O tanque de preparo de salmoura está atualmente em operação no próprio galpão do sistema de tratamento de água, o que tem acelerado o processo de oxidação dos componentes metálicos do mesmo. De fato, os íons de cloro formados na salmoura são agentes oxidantes fortes, por isso é desejável que seja mantido em um ambiente com materiais mais adequados para suportar a corrosão.

Assim, optou-se por transferi-lo para um cômodo específico junto à edificação de armazenagem das sacarias de cloreto de sódio (NaCl). Este cômodo será mantido confinado e terá um exaustor apropriado para trocar o ar em seu interior a uma taxa de 12x por hora, de forma a evitar o acúmulo de cloretos em sua composição e, assim, ampliar a vida útil da edificação e dos elementos metálicos nas imediações.

O exaustor será do tipo axial, conforme ilustrado na Figura 5, com construção adequada a gases corrosivos, assim terá corpo em PRFV (resina estervinílica), hélices fabricadas em nylon com polipropileno e motor enclausurado com finalidade de evitar que os gases exauridos entrem em contato com o mesmo.

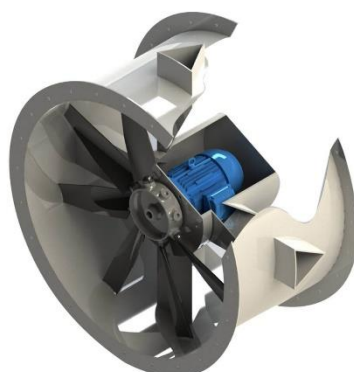


Figura 5: Exaustor Axial para Gases Corrosivos

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	13/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
N023900-R-1MD002	01			

Assim, a vazão operacional do exaustor foi calculada com base na seguinte equação:

$$Q = V \times T$$

Sendo:

- Q Vazão mínima do exaustor (m³/h)
V Volume da edificação confinada (m³)
T Taxa de renovação do ar (h⁻¹)

$$Q = (4,50 \times 3,70 \times 3,60) \times 12 = 719,28 \text{ m}^3$$

Adotou-se o equipamento com as seguintes características:

Tipo Exaustor axial de parede enclausurado para gases corrosivos
Fabricante de referência Brasfaiber
Vazão mínima requerida.....720 m³/h
Modelo.....EP-53E
Diâmetro nominal 500 mm
Vazão nominal..... 7.500 m³/h
Potência..... 1,0 cv
Tensão 220 v
Rotação 1750 RPM

A seguir apresentam-se os dados do catálogo técnico do fabricante de referência.

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público			
SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO			Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)	
			SE32668	
			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	14/16
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			N023900-R-1MD002	01

Exaustor de Parede Enclausurado




**PADRÃO
"HEAVY DUTY"**

Metodologia de construção com maior espessura.

Assista um vídeo de um equipamento enclausurado.

Ver Vídeo





Opcional:
motor enclausurado

O Exaustor para Gases Corrosivos é indicado para ambientes corrosivos. Seu corpo é fabricado em resina epóxi-éster-vinilica, o motor é enclausurado (protegido do fluxo de ar) com a finalidade de evitar que os gases exauridos do ambiente não entrem em contato com o mesmo, assim o preservando.

O uso do exaustor para gases corrosivos é muito comum em: salas de baterias, galvanoplastia, laboratórios, indústrias químicas, incubadoras e farmacêuticas.

Produzido com materiais e componentes especiais, o Exaustor para Gases Corrosivos Brasfaiber é capaz de exaurir gases corrosivos sem danificar o equipamento.

Modelo	Vazão	Pressão	Diâmetro	Motor
EP45-E	4.500 m³/hora	10 mmCA	450 mm	0,33 CV – IV Polos
EP53-E	7.500 m³/hora	10 mmCA	500 mm	1,0 CV – IV Polos
EP63-E	8.000 m³/hora	10 mmCA	600 mm	0,75 CV – VI Polos
EP63-W-E	14.000 m³/hora	10 mmCA	600 mm	2,0 CV – IV Polos
EP73-E	13.000 m³/hora	10 mmCA	700 mm	1,5 CV – VI Polos
EP83-E	19.000 m³/hora	10 mmCA	800 mm	1,5 CV – VI Polos
EP93-E	17.000 m³/hora	10 mmCA	900 mm	1,5 CV – VIII Polos
EP93-W-E	27.500 m³/hora	10 mmCA	900 mm	3,0 CV – VI Polos
EP103-E	18.500 m³/hora	10 mmCA	1.000 mm	1,5 CV – VIII Polos
EP103-W-E	31.500 m³/hora	10 mmCA	1.000 mm	3,0 CV – VI Polos

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div><div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div><div><div>Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)</div><div>SE32668</div><div><div>Nº CONTRATADA</div><div>661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002</div><div><div>Nº FUNDAÇÃO RENOVA</div><div>N023900-R-1MD002</div></div><div><div>PÁGINA</div><div>15/16</div><div><div>REV.</div><div>01</div></div></div></div></div></div>		




Exaustor de Parede Enclausurado

O modelo de exaustor enclausurado em PRFV oferece ainda mais benefícios em sua aplicação. Saiba quais são:

- Vida útil longa
- Alta resistência a intempéries
- Menor sobrecarga de peso
- Padrão de Flanges Brasfaiber
- Atende a legislação sanitária padrão ANVISA

Quais são as características técnicas do exaustor de parede

- Motores WEG com grau de proteção IP55
- Hélice industrial em Poliamida reforçada com Fiberglass
- Cubo fabricado em liga de alumínio
- Hélice balanceada estática e dinamicamente
- Acabamento em tinta com base acrílica



Figura 6: Catálogo Técnico do Exaustor

Os gases serão exauridos a 10 metros de distância da estrutura metálica do galpão do abrandador.

A estrutura da edificação será em concreto armado calculado para classe de agressividade ambiental 3. Todas as esquadrias serão de alumínio, devido a sua maior resistência a corrosão e as alvenarias de vedação serão revestidas com pintura acrílica.

O rearranjo do tanque de salmoura terá impacto nas tubulações de sucção das bombas de salmoura, que serão estendidas até o interior da edificação, com caminhamento parcial dentro

Código do Anexo:	FM-ENG-001			
Código do Documento:	PG-ENG-001			
Nº da revisão	02			
Elaborador:	Fernando de Abreu			
Aprovador:	Carlos Martini			
Data da aprovação:	11/01/2024			
Periodicidade da revisão:	Bienal			
Classificação:	Público	<div>SÓCIOAMBIENTAL 02-PG 32-MELHORIA SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESPLENDOR PROJETO BASICO – NOVA LOCAÇÃO TANQUE DE SALMOURA STA/ETA RESPLENDOR - SE32668 MEMORIAL DESCRITIVO / TERMO DE REFERÊNCIA - ENGENHARIA SANITÁRIA MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</div>		
		Nº ORDEM SOLICITAÇÃO ENGENHARIA (OSE)		
		SE32668		
		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		661-AA-BS-01-SAA-RET01-TX-002	16/16	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
		N023900-R-1MD002	01	

de uma canaleta no trecho de travessia pela via de acesso ao estoque de sal e o restante do caminhamento aéreo no interior do galpão do sistema de abrandamento. Estão sendo mantidas as mesmas condições de diâmetro e material das tubulações para manter as características do projeto original inalteradas.

Para facilitar as operações de preparo da salmoura com a colocação manual do conteúdo dos sacos de sal para o interior do tanque de 1,30m de altura, em uma condição adequada de ergonomia, foi previsto um rebaixo de 0,50m em relação ao nível de assentamento do tanque. Assim, o desnível entre o pé do operador e o topo do tanque é reduzido para apenas 0,80m.

Outra função possível para o nível rebaixado será a eventual contenção de vazamento do tanque para a recuperação do líquido. Para isso, foi incluída uma válvula na caixa de drenagem exterior que deverá permanecer fechada, sendo aberta apenas na ocasião de lavagem do piso.

O eventual lançamento de água de lavagem se dará na área mais baixa no fundo do terreno, com proteção de enrocamento para evitar erosões.

Quanto ao talude existente no fundo do terreno, foi prevista uma canaleta de pé para evitar o acúmulo de água pluvial no pé da estrutura.