

PLANO EMERGENCIAL DE VERÃO
2018/2019
SAA/SES EMASA
BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO
3. INFORMAÇÕES GERAIS
 - 3.1 Identificação do Empreendedor
 - 3.2 Identificação do Empreendimento
 - 3.3 Identificação das Empresas contratadas para manutenção dos Sistemas
4. TELEFONES ÚTEIS
 - 4.1 DA EMASA
 - 4.2 DAS EMPRESAS CONTRATADAS PELA EMASA
 - 4.3 GERAIS EXTERNOS
5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS
6. ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
7. SERVIÇOS PROGRAMADOS PARA EXECUÇÃO PRÉ VERÃO
8. PROTOCOLO DE EVENTOS EMERGENCIAIS
 - 8.1 NÍVEL A – Acima de 1,35 m Verde normal
 - 8.2 NÍVEL B – Entre 1,30 e 1,35 m Amarelo alerta
 - 8.3 NÍVEL C – Entre 1,25 e 1,30 m Laranja crítico
 - 8.4 NÍVEL D – Abaixo de 1,25 m Vermelho emergencial
 - 8.5 CASO A VAZÃO DE PRODUÇÃO SEJA MENOR QUE A VAZÃO DE CONSUMO,
 - 8.6 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA NA ETA/ERAB/ETE:
 - 8.7 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA DAS ELEVATÓRIAS COM TELEMETRIA
 - 8.8 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA NAS DEMAIS ELEVATÓRIAS:
 - 8.9 MANUTENÇÃO EM REDE DE ÁGUA
 - 8.10 MANUTENÇÃO EM REDE DE ESGOTO
 - 8.11 MANUTENÇÃO EM REDE DE ESGOTO - Transbordamento
 - 8.12 FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA NA ERAB/ETA/ETE
 - 8.13 FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA NAS ELEVATÓRIAS
 - 8.14 ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL PARA GERADORES
9. DIVULGAÇÃO DO PEV JUNTO A EMASA

1 INTRODUÇÃO

Pelo fato de em Balneário Camboriú a população sazonal ocorrer com maior incidência nos meses de verão, mais especificamente entre 20 de dezembro e final de fevereiro, a EMASA, por prestar um serviço de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto no município, necessita dispensar uma preocupação especial nesse período, em função da presença maciça de turistas e do grande potencial em acontecer alguma ocorrência anormal, cujas consequências possam provocar sérios danos às pessoas, ao meio ambiente e aos bens patrimoniais, inclusive de terceiros.

Assim sendo, como atitude preventiva, a EMASA elabora um Plano de Emergência que possibilite antecipar possíveis soluções e atenuar os efeitos colaterais.

O objetivo desse Plano Emergencial é de possibilitar que preparação e resposta sejam eficazes, protegendo a população e reduzindo danos e prejuízos.

Estarão definidas as ações, medidas e responsabilidades para atender uma emergência com informações detalhadas sobre as características da área envolvida,

Trata-se de um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais, que possam ocorrer no Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Coleta de Esgoto Sanitário da EMASA no município de Balneário Camboriú, Santa Catarina.

2 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar o Plano de Emergência para os riscos que possam ser gerados nos SAA e SES, como parte integrante do Plano de Operação e Manutenção.

A elaboração do Plano Emergencial tem por objetivo ainda, dar responsabilidades, premissas, diretrizes e critérios para as equipes da Administração, Comunicação/Divulgação, Operação e Manutenção no que se refere à funcionalidade dos SAA/SES.

Dentre os objetivos específicos do Plano Emergencial, pode-se citar:

- Restringir ao máximo a possibilidade da ocorrência de falta de água;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos,
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para seu agravamento.

3 INFORMAÇÕES GERAIS

3.1 Identificação do Empreendedor

Razão Social: Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú - EMASA

Endereço: Quarta Avenida, 250 – Centro – Balneário Camboriú - SC

CNPJ: 07.854.402/0001-00 Telefone: (47)3261-0000

DIRETOR GERAL: DOUGLAS COSTA BEBER ROCHA

3.2 Identificação da equipe Técnica

Diretor Técnico: Sérgio Juk

Responsável pela Manutenção Rede de Água: Felippo Ferreira Brognoli

Coordenador Manutenção de Água: Mário Holz

Responsável pela Manutenção Rede de Esgoto: Erivan James Rodrigues

Coordenador Manutenção de Esgoto: Edinan Carlos Gadotti

Gerente de Expansão: Thiago Beck Brondani

Eng^a. Ambiental: Rafaela Comparim Santos

Gerente de Operação: Ricardo Guido Barbieri

Coordenador de Operação da ERAB: Edinan Carlos Gadotti

Coordenador de Operação da ETA: Jonas Garcia

Reponsável Técnico: Joanna Ferreira Godinho

Reponsável pela Operação: Operadores do turno

Coordenador de Operação da ETE: Diego Galancini

Reponsável Técnico: Caio Cardinali Rebouças

47-991666080 caio.cardinali@emasa.com.br

Tania Pedrelli

47-991519432 tania.p@emasa.com.br



Reponsável pela Operação: Operadores do turno

Coordenador de Operação das ELEVATÓRIAS: Paulo Vitor Gomes

Responsável Técnico: Marlon de Souza Zanoni

3.3 Identificação das Empresas contratadas para manutenção dos Sistemas

3.3.1 Manutenção de Redes de Água, Esgoto e Eletromecânica:

Empresa: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento

Responsável Técnico: André

3.3.2 Manutenção de Geradores e Subestações

Empresa: Eletro Técnica JC

3.3.3 Manutenção da ETE Nova Esperança e Taquaras:

Empresa: FECO Eletromecânica

4 TELEFONES ÚTEIS

4.1 DA EMASA

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO.....	47 99729-7974
COORDENADOR REDE ÁGUA	MÁRIO.....47 99282-1102
COORDENADOR REDE ESGOTO	EDINAN.....47 99913-1329
COORDENADOR OPERAÇÃO ESGOTO	PAULO.....47 99673-7717
COORDENADOR OPERAÇÃO ETA	JONAS.....47 99963-0925
COORDENADOR OPERAÇÃO ETE	DIEGO.....47 99622-5368
EMASA CAPTAÇÃO.....	47 3365-3135
EMASA ETA ATENDIMENTO.....	47 3367-8342
EMASA ETA OPERAÇÃO.....	47 3367-0086

006 ✓

EMASA ETE NOVA ESPERANÇA..... 47 3363-8657
EMASA SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente0800 643 6272
EMASA SEDE.....47 3261-0000

4.2 DAS EMPRESAS CONTRATADAS PELA EMASA

4.2.1 Manutenção de Redes de Água, Esgoto e Eletromecânica:

Empresa: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento

Responsável Técnico: André

Contato 1 Plantão(47) 99936-7052

4.2.2 Manutenção de Geradores e Subestações

Empresa: Eletro Técnica JC

Contato 1: Jonathan (47) 99658-5848

Contato 2: Marcos(47) 99645-1444

Contato 3: Adolfo (47) 98448-0000

4.2.3 Manutenção da ETE Nova Esperança e Taquaras:

Empresa: FECO Eletromecânica

Contato 1: Plantão(47) 99105-7175

Contato 2: Daniel (48) 99699-0749 (TIM)

(48) 3443-2802

(48) 99177-0754 (VIVO)

Contato 3: Sérgio (48) 99684-4599

Contato 4: Fernando (48) 99800-5181

4.3 GERAIS EXTERNOS

Corpo de Bombeiros (47) 3398-6565

Defesa Civil (47) 3365-0198

K



IMA – Itajaí	(47) 3398-6050
Polícia Militar	(47) 3169-3400
Polícia Rodoviária Estadual	(47) 3251-3375
SAMU	193
Secretaria de Obras (TATÁ)	47 99914-3240

5 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Encontra-se em caderno anexo

6 ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

CAMPANHA CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA NO VERÃO

É no verão que mais se sente a falta da água. Com as temperaturas elevadas, o consumo aumenta drasticamente e muitos acabam sofrendo com a escassez ou o racionamento. Além disso, é durante a temporada que o consumo de água aumenta com a chegada dos turistas.

A Campanha "Consumo Consciente de Água" tem como objetivo estimular a população (moradores e turistas) a fazer o uso racional, e inteligente, deste bem tão precioso. Para abordar este tema pensamos em diversas ações.

REDES SOCIAIS

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA) não possui redes sociais, porém a Prefeitura de Balneário Camboriú sim. O Facebook da Prefeitura tem mais de 110 mil curtidas e o Instagram 20 mil seguidores. Pretendemos fazer vídeos educativos de até 30 segundos e posts orientativos com dicas de como economizar água. A Prefeitura e a EMASA também tem um canal pelo WhatsApp para mandar esses conteúdos diretamente para a população.

IMPRENSA

No dia 6 de novembro (data pode ser alterada), será feita uma coletiva de imprensa onde o Prefeito Fabrício Oliveira apresentará as ações de todas as secretarias para o verão, inclusive a EMASA. Além disso também serão feitas matérias explicando as ações que serão adotadas pela Autarquia Municipal e outra com dicas de como economizar água.

Serão também agendadas entrevistas em rádios e televisões da região para que essas informações sejam disseminadas à toda população.

MATERIAL EDUCATIVO

Serão feitos cartazes com dicas de como economizar água e distribuídos os mesmos em prédios e colados em secretárias, escolas, postos de saúde e comércios. Também serão confeccionados folder com dicas para enviar junto as contas de água e também para entregar para turistas.

7 SERVIÇOS PROGRAMADOS PARA EXECUÇÃO PRÉ VERÃO

- 7.1 OPERAÇÃO FILTROS 7, 8, 9 E 10;
- 7.2 NOVA ERAT Camboriú e Balneário Camboriú;
- 7.3 NOVA SUBESTAÇÃO;
- 7.4 INTERLIGAÇÃO ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA;
- 7.5 INTERLIGAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DA RUA PALESTINA COM ISRAEL E MARROCOS;
- 7.6 INTERLIGAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DA RUA UGANDA;
- 7.7 INTERLIGAÇÃO REDES DE ÁGUA 400 X 300 MM SOB A BR 101;
- 7.8 INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE REDUÇÃO DE PRESSÃO PARA O BAIRRO PRAIA DOS AMORES;
- 7.9 FUNCIONALIDADE ESGOTO TAQUARAS;
- 7.10 FUNCIONALIDADE REDE DE ÁGUA BAIRROS ESTALEIRO E ESTALEIRINHO;



8 PROTOCOLO PARA EVENTOS EMERGENCIAIS

ESTIAGEM DO MANANCIAL

As ações descritas a seguir servem como diretrizes para execução coordenada de medidas a fim de minimizar os efeitos do desabastecimento das cidades, em função de um quadro crítico de estiagem.

As ações são desencadeadas à medida que o nível do rio Camboriú tiver diminuído o seu caudal. O instrumento de aferição será a régua de nível instalada na captação de água da EMASA de Balneário Camboriú, localizada na rua Joaquim Garcia, bairro Rio do Meio, Camboriú – SC.

Foram estabelecidos 4 níveis de referências, os quais são:

8.1 NIVEL A – Acima de 1,35 m Verde normal

Ação: Operador de Estação do turno

Observar, medir e informar Diariamente ao Gerente de Operação os níveis e alterações

Abastecimento normal, atendimento conforme demanda.

Ação: Gerente de Operação

Informar diariamente à Assessoria de Comunicação, que o nível e o abastecimento estão normais

Ação: Assessoria de Comunicação

Realizar Campanhas de uso consciente.

8.2 NIVEL B – Entre 1,30 e 1,35 m Amarelo alerta

Ação: Operador de Estação do turno

Observar, medir e informar Diariamente ao Gerente de Operação os níveis e alterações

Ação: Gerente de Operação

Informar à Assessoria de Comunicação, que o nível é de *alerta*, que o abastecimento está normal e o atendimento conforme demanda

Ação: Assessoria de Comunicação realizar:

Campanhas de uso racional.



Comunicados oficiais para mídia, agência reguladora e canais de comunicação interno e externo.

Comunicar e solicitar envolvimento do sindicato dos agricultores, EPAGRI e Comitê Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú solicitando abertura parcial das arrozeiras e tanques de piscicultura esportiva ou de criação.

8.3 NIVEL C – Entre 1,25 e 1,30 m Laranja crítico

Ação: Operador de Estação do turno

Observar, medir e informar Diariamente ao Gerente de Operação os níveis e alterações

Ação: Gerente de Operação

Informar à Assessoria de Comunicação, que o nível é *crítico*, e que serão necessárias ações de protocolos

Ação: Assessoria de Comunicação

Campanhas de uso racional com restrição da demanda.

Comunicados oficiais para mídia, agência reguladora e canais de comunicação interno e externo.

Notificação de usuários residenciais que não estejam utilizando água para fins prioritários como: limpeza de áreas externas, veículos, rega de jardins, ou outras que a concessionária julgar improcedentes.

Suspensão do abastecimento de atividades de limpeza urbana que utilizem água, bruta ou tratada.

Interrupção dos chuveiros de praias no município de Balneário Camboriú;

Envolvimento do sindicato dos agricultores, EPAGRI e Comitê Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú solicitando abertura total das arrozeiras e tanques de piscicultura esportiva ou de criação.

Oficialização ao Ministério Público solicitando intervenção nas arrozeiras e tanques de piscicultura caso não haja acordo.

Ação: Gerência Comercial

Manter contrato para a prestação desse tipo de serviço.

Coordenar o abastecimento de água por caminhão pipa exclusivamente para instalações públicas, de saúde, segurança e educação.

8.4 **NIVEL D** – Abaixo de 1,25 m **Vermelho emergencial**

Ação: Operador de Estação do turno

Observar, medir e informar Diariamente ao Gerente de Operação os níveis e alterações

Ação: Gerente de Operação

Informar à Assessoria de Comunicação, que o nível é **EMERGENCIAL**, e que a partir desse nível será captado o máximo possível no Rio Camboriú.

Ação: Assessoria de Comunicação

Campanhas de uso restrito, informando a situação de emergência.

Comunicados oficiais para mídia, agência reguladora e canais de comunicação interno e externo.

Informação/Solicitação a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável – SDS para captação do máximo disponível no rio Camboriú.

Declaração municipal de situação de emergência, em ambos municípios.

Ação: Gerência Comercial

Manter contrato para a prestação desse tipo de serviço.

Coordenar o abastecimento de água por caminhão pipa exclusivamente para instalações públicas, de saúde, segurança e educação.

Caso necessário, solicitar escolta para caminhão pipa.

8.5 **CASO A VAZÃO DE PRODUÇÃO SEJA MENOR QUE A VAZÃO DE CONSUMO, OCORRERÁ FALTA DE ÁGUA**

A vazão captada será dividida proporcionalmente entre os municípios de Camboriú e Balneário Camboriú, respeitando a proporcionalidade de economias abastecidas com água em cada município.





A proporcionalidade será aferida pelos medidores de vazão de saída das linhas de abastecimento, existentes na estação de tratamento de água – ETA, localizada no município de Balneário Camboriú.

A vazão será constante para ambos os municípios e a gestão de rodízio será feita pelas concessionárias no seu sistema de distribuição.

O Rodízio de Balneário Camboriú será feito por setores, em função da proporção de redução da produção e necessidade de demanda.

8.6 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA NA ETA/ERAB/ETE:

Ação: Operador de Estação do turno

1. Observar, verificar e identificar se o problema é de origem eletromecânica ou hidráulica e de que necessita de manutenção;
2. Abrir AS, detalhando ao máximo o problema ocorrido;
3. Entrar em contato telefônico com equipe de manutenção eletromecânica confirmando a abertura de AS, relatando detalhadamente a ocorrência do problema e a urgência do atendimento;
4. Comunicar ao Coordenador de Operação;
5. Aguardar a equipe de manutenção, acompanhar a execução do serviço pela equipe de manutenção e conferir encerramento da AS;
6. Comunicar o encerramento do serviço ao coordenador de operação.

8.7 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA DAS ELEVATÓRIAS COM TELEMETRIA

Ação: Operador de ETA do turno

1. No Sistema de Telemetria, observar, acompanhar, verificar e identificar ocorrência de problema;
2. Abrir AS, solicitando vistoria do problema ocorrido;
3. Entrar em contato telefônico com equipe de manutenção eletromecânica confirmando a abertura de AS e a necessidade de urgência do atendimento;
4. Aguardar informações de retorno da equipe de vistoria;

Ação: Equipe Terceirizada de Vistoria

1. Deslocar equipe, identificar e tentar resolver o problema;



2. Caso consiga resolver o problema, efetuar o encerramento da AS e comunicar ao Operador da ETA do turno;
3. Caso não consiga resolver, informar ao Operador de ETA do turno detalhadamente qual o problema;

Ação: Operador de ETA do Turno

1. Abrir nova AS, agora com o detalhamento do problema ocorrido;
2. Entrar em contato telefônico com equipe de manutenção eletromecânica confirmando a abertura de AS e a necessidade de urgência do atendimento;
3. Comunicar ao Coordenador de Operação;
4. Aguardar a equipe de manutenção, acompanhar a execução do serviço pela equipe de manutenção e conferir encerramento da AS.
5. Comunicar o encerramento do serviço ao Coordenador de Operação.

8.8 MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA NAS DEMAIS ELEVATÓRIAS:

Ação: Atendente do 0800

1. Recebe ligação interna ou externa da EMASA informando sobre a existência de um problema na Elevatória;
2. Abrir Autorização de Serviço solicitando vistoria do problema;
3. Aguardar informações de retorno da equipe de vistoria;

Ação: Equipe Terceirizada de Vistoria

1. Deslocar equipe, identificar e tentar resolver o problema;
2. Caso consiga resolver o problema, efetuar o encerramento da AS e comunicar ao Operador da ETA do turno;
3. Caso não consiga resolver, informar ao Operador de ETA do turno detalhadamente qual o problema;

Ação: Operador de Estação da ETE do turno

1. Abrir nova AS, agora com o detalhamento do problema ocorrido;
2. Entrar em contato telefônico com equipe de manutenção eletromecânica confirmando a abertura de AS e a necessidade de urgência do atendimento;
3. Comunicar ao Coordenador de Operação;
4. Aguardar a equipe de manutenção, acompanhar a execução do serviço pela equipe de manutenção e conferir encerramento da AS.



5. Comunicar o encerramento do serviço ao Coordenador de Operação.

8.9 MANUTENÇÃO EM REDE DE ÁGUA

Ação: Atendente do 0800

1. Recebe ligação interna ou externa da EMASA informando sobre a existência de um problema na rede de água
2. Analisar e identificar a descrição do problema;
3. Abrir Autorização de Serviço;
4. Entrar em contato telefônico com a equipe de manutenção de redes e ramais de água, confirmando a abertura de AS, relatando detalhadamente a ocorrência do problema e a emergência do atendimento;

Ação: Coordenador de Rede de Água

Acompanhar a execução do serviço e conferir encerramento da AS.

8.10 MANUTENÇÃO EM REDE DE ESGOTO

Ação: Atendente do 0800

1. Recebe ligação interna ou externa da EMASA informando sobre a existência de um problema na rede de esgoto
2. Analisar e identificar a descrição do problema;
3. Abrir Autorização de Serviço com detalhes do problema;
4. Entrar em contato telefônico com a equipe de manutenção de redes de esgoto confirmando a abertura de AS, relatando detalhadamente a ocorrência do problema e a emergência do atendimento;

Ação: Coordenador de Rede de Esgoto

1. Acompanhar a execução do serviço e conferir encerramento da AS.

8.11 MANUTENÇÃO EM REDE DE ESGOTO - Transbordamento

Ação: Atendente do 0800

1. Recebe ligação interna ou externa da EMASA informando sobre a existência de transbordamento na rede de esgoto





2. Abrir Autorização de Serviço solicitando vistoria do problema;
3. Aguardar informações de retorno da equipe de vistoria;
4. Recebe ligação da equipe de vistoria detalhando o problema;
5. Abrir Autorização de Serviço com detalhes do problema;
6. Entrar em contato telefônico com a equipe de manutenção de redes de esgoto confirmando a abertura de AS, relatando detalhadamente a ocorrência do problema e a emergência do atendimento;

Ação: Coordenador de Rede de Esgoto

1. Acompanhar a execução do serviço e conferir encerramento da AS.

8.12 FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA NA ERAB/ETA/ETE

Ação: Operador de Estação do turno

1. Percebe a falta de energia;
2. Adota as ações protocolares de rotina;
3. Confere o funcionamento automático dos geradores;

Caso apresentar problemas no Gerador:

4. Abrir Autorização de Serviço;
5. Entrar em contato telefônico com equipe de manutenção de Geradores confirmando a abertura de AS e a emergência do atendimento;
6. Ligar para a CELESC informando a falta de energia e solicitando regularização imediata;
7. Aguardar a equipe de manutenção, acompanhar a execução do serviço pela equipe de manutenção e conferir encerramento da AS;
8. Comunicar ao Coordenador de Operação;

8.13 FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA NAS ELEVATÓRIAS

Ação: Operador de Estação da ETA do turno

1. No Sistema de Telemetria, observa a ocorrência de falta de energia na Elevatória;
2. Ligar para a CELESC informando o problema e solicitando regularização imediata



3. Abrir AS, solicitando vistoria do local, conferindo se Geradores funcionaram no automático;
4. Aguardar informações de retorno da equipe de vistoria;

Ação: Equipe Terceirizada de Vistoria

1. Deslocar equipe ao local, conferir funcionamento automático dos geradores, verificar as condições operacionais e encerrar a AS;
2. Informar ao Operador de Estação da ETA com as informações para encerramento da AS.

8.14 ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL PARA GERADORES

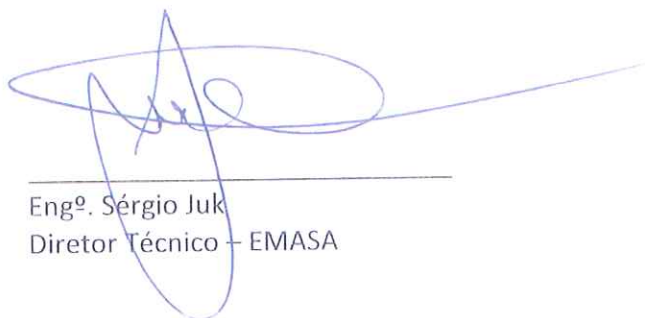
Ação: Empresa Terceirizada

1. Manter abastecimento conforme protocolo de rotina;

9 DIVULGAÇÃO E TREINAMENTO

Todos os funcionários da EMASA e das empresas que diretamente trabalham com a operação e manutenção do SAA/SES, terão conhecimento do Plano Emergencial de Verão e receberão orientação e capacitação para manter e operacionalizar as rotinas de trabalho.

Balneário Camboriú, 05 de novembro de 2018



Engº. Sérgio Juk
Diretor Técnico – EMASA



1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

1.1. Captação de água bruta

A captação de água bruta ocorre no município de Camboriú – SC, no Rio Camboriú, conforme indicado no mapa da Figura 1.



Figura 1 – Mapa com indicação da localização da Estação de Tratamento de Água (ETA), da Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB) e da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança (Fonte: Google Earth).

O Rio Camboriú está enquadrado na classe II, de acordo com a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005.

Na captação, há uma barragem de nível constante que impede o contato da água a ser captada com a água salina, como pode ser visto na Figura 2.

A água é captada em dois canais de coleta de água bruta contendo caixa de gradeamento e desarenação para retenção de sólidos, conforme mostrados na Figura 3.



Figura 2 – Barragem no local da captação de água bruta (©Assessoria de Imprensa/EMASA).



Figura 3 – Canal de entrada de água bruta (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

Junto à captação, está localizada a Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB), a qual é composta por 4 conjuntos motor-bomba. A água captada pelos canais, entra em dois poços no qual a água é bombeada até a Estação de Tratamento de Água (ETA), através de duas adutoras com diâmetros de 600 e 800 mm, esta última instalada parcialmente (em mais de 90%) em 2015.

1.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A Estação de Tratamento de Água é composta pelas seguintes etapas:

- Calha Parshall;
- Floculação;
- Decantação;
- Filtração;
- Fluoretação;
- Regulação de pH;
- Desinfecção;

As etapas estão representadas no desenho da Figura 4 e são descritas a seguir. A vazão nominal de projeto da ETA, com a ampliação, é de 1000 l/s, podendo chegar a 1400 l/s em momentos críticos.

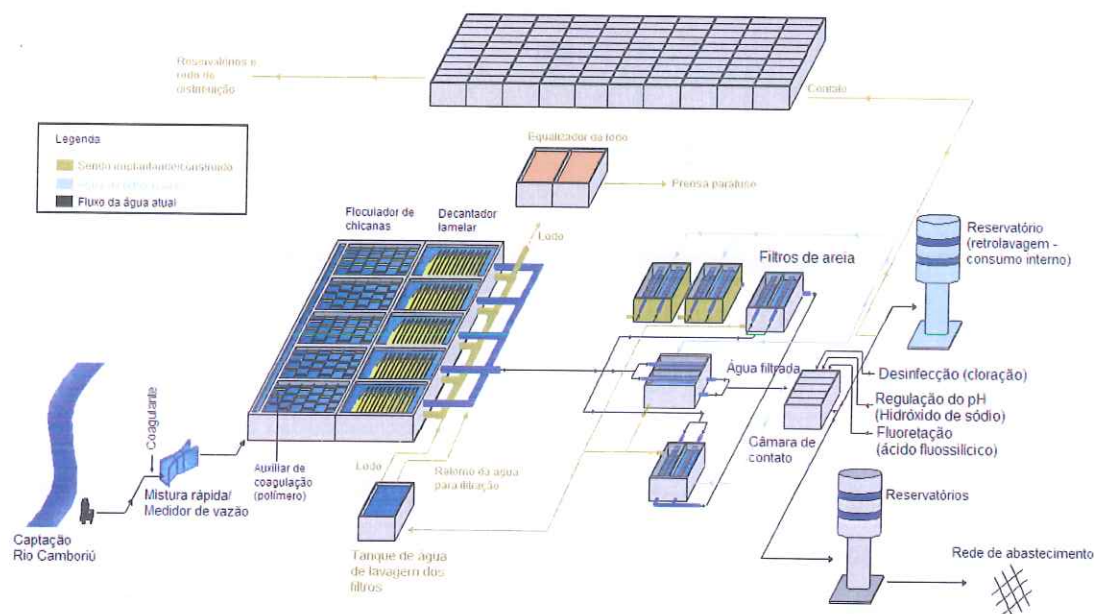


Figura 4 – Diagrama de funcionamento da ETA

1.2.1. Calha Parshall

A Calha Parshall, também conhecida como câmara de mistura rápida e mostrada na Figura 5, é a etapa onde é aplicado o coagulante Policloreto de Alumínio (PAC), cuja função é possibilitar a redução da turbidez. Além disso, também é medida a vazão de entrada de água bruta nesta etapa, bem como são realizadas coletas de água para análise de turbidez, cor, temperatura e pH a cada duas horas que auxiliam na determinação da quantidade de PAC e polímero a ser aplicado na etapa da floculação mais adiante.

A partir da Calha Parshall, o sistema se divide em 5 (cinco) linhas de tratamento, compostas de 1 (um) floculador e 1 (um) decantador em cada uma das linhas.



Figura 5 – Calha Parshall (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

1.2.2. Floculador

O floculador é composto por chicanas, cuja função é prover as barreiras e favorecer os choques de forma que as partículas de sólidos sejam aglutinadas pela ação do coagulante aplicado na Calha Parshall, formando flocos, sendo esta fase denominada como mistura lenta. Além disso, em certas situações pode ser adicionado o polímero, que funciona como um catalisador e acelera o processo de aglutinação resultante da adição de coagulante. A quantidade de polímero a ser adicionada depende de alguns fatores, como por exemplo, turbidez, cor, vazão. Todo esse processo permite a redução da turbidez e da cor.

1.2.3. Decantador

A partir da etapa de floculação, os flocos formados se depositam no fundo dos decantadores. Os decantadores são formado por módulos lamelares, que permitem uma área de implantação menor com a mesma garantia de remoção das partículas, e recobertos com tela, para evitar a ascensão de flocos leves. Atualmente, a estação conta com 5 decantadores e uma de um dos decantadores está presente na Figura 6.



Figura 6 – Decantador.

1.2.4. Filtro

Após passar pelo decantador, a água clarificada passa para a etapa de filtração, para o polimento desta. A estação possui 6 filtros descendentes, cujo leito filtrante é constituído por pedregulho, areia e antracito, e passará a ter 10 filtros após a conclusão das obras de ampliação.

A lavagem dos filtros é realizada em 24 horas com a injeção de água em fluxo de sentido contrário. A ETA possui um reservatório com capacidade de 350 m³, que armazena a água destinada à lavagem dos filtros. Essa operação se faz necessária para não reduzir a eficiência dos filtros, já que ao longo do tempo ocorre um acúmulo de sólidos nos filtros, também chamado de colmatação.

1.2.5. Desinfecção

Assim que a água sai dos filtros, ela vai para o tanque de contato, onde ocorre a desinfecção. Esse tanque tem um volume de 173 m³ e nesse local são adicionados cloro, ácido fluossilícico e hidróxido de sódio.

A partir da câmara de contato, a água é destinada à rede de distribuição com auxílio de bombas de recalque.

1.3. Reservatórios

O sistema de abastecimento de água de Balneário Camboriú conta com 03 (três) reservatórios: R1, R2 e R3. Existe o reservatório R4, com capacidade de 500m³, que pertence à companhia de abastecimento de água de Camboriú e abastece esse município.

O reservatório R1 tem capacidade de 6.400 m³ e abastece os seguintes bairros de Balneário Camboriú: Centro, Bairro dos Estados, Bairro das Nações, Ariribá, Praia dos Amores e Pioneiros.

O reservatório R2 tem volume de 6.400 m³ e abastece os seguintes bairros de Balneário Camboriú: Barra Sul, Municípios, Vila Real, Iate Clube, Barra, Nova Esperança, Jardim Bandeirantes e São Judas Tadeu.

O reservatório R3 (Figura 7), implantado recentemente, reforçou o abastecimento do Bairro das Nações, Ariribá, Pioneiros e Praia dos Amores. O reservatório tem capacidade de armazenar de 2000 m³. Ele já está funcionando e reforçando o abastecimento do bairro das Nações, Ariribá e parte do Pioneiros.

Os reservatórios R1, R2, R3 e R4 estão equipados com medição de nível ultrassônico e os valores são transmitidos para a ETA via rádio.



Figura 7 - Reservatório R3 localizado na Rua Venezuela (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

1.4. Distribuição Água Tratada

A Estação de Recalque de Água Tratada (ERAT), que é responsável pelo abastecimento de água a Balneário Camboriú e Camboriú, é composta por 4 estações elevatórias. Estas, por sua vez, alimentam os reservatórios R1, R2, R3 e R4 e diretamente na rede dos bairros Tabuleiro e Monte Alegre, do município de Camboriú.

Após a implantação do reservatório R3, alguns boosters foram desativados e atualmente estão funcionando os seguintes boosters:

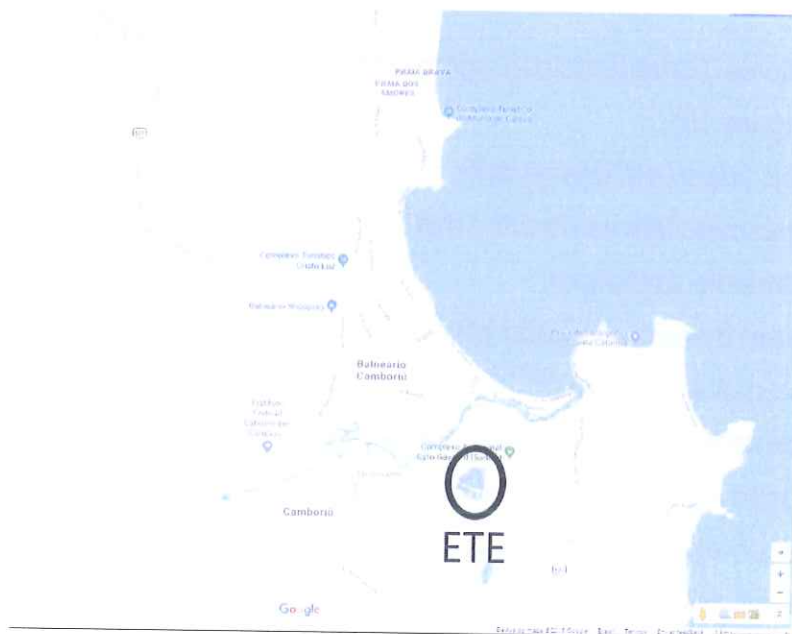
- Av. do Estado em frente ao Meschke;
- Rua Hermógenes Assis Feijó;
- Rua Bento Cunha (em construção);
- Rua Venezuela;
- Rua José Cesário Pereira;
- Rua Jardim Denise;
- Rua Mauritânia;
- Morro do Careca;
- Rua José Honorato da Silva;
- Rua Daniel Anastácio Fraga (em construção);

2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (SES)

2.1. Estação de Tratamento de Esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) está localizada no Estado de Santa Catarina, no Município de Balneário Camboriú, no bairro Nova Esperança. Na Figura 8 pode ser visualizado a localização da ETE em relação aos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú.

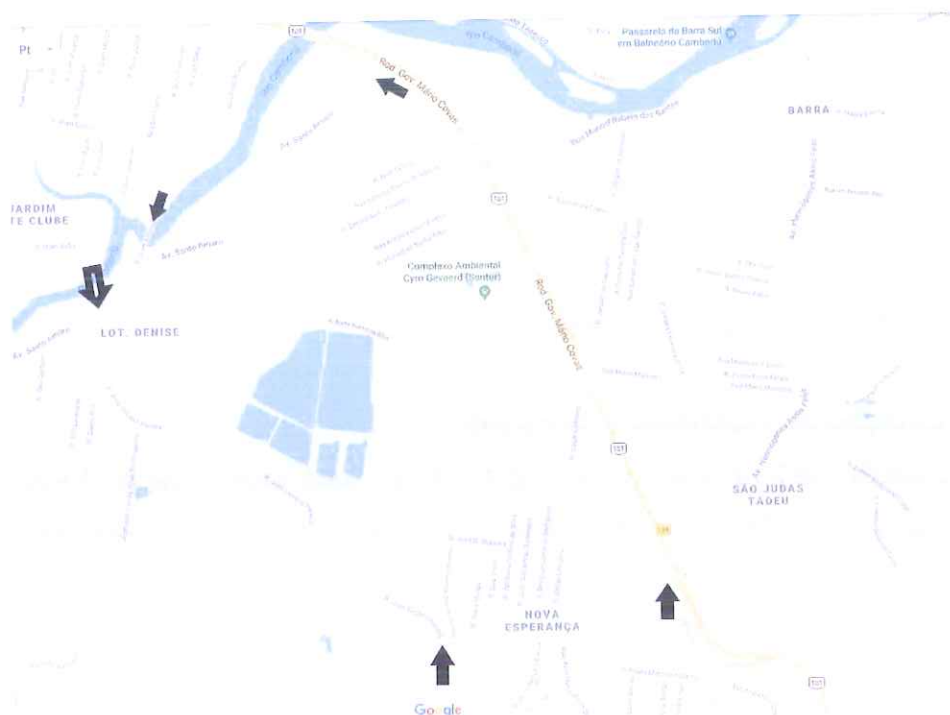
Figura 8 - Localização da ETE em relação aos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú





O acesso se dá pela BR101, no sentido sul, pela saída 136, seguindo pela Marginal Oeste, e no sentido norte, também pela BR101, pela saída 137, através da Rua Manoel Rebelo dos Santos, cruzando a rodovia pelo viaduto até a Marginal Oeste. A partir de então, as vias, Rua Edgar Linhares, Rua José Alves Cabral e Rua José Cesário Pereira conduzem até a ETE Nova Esperança.

Figura 9 - Acessos à ETE



A Estação de Tratamento de Esgoto dispõe das seguintes estruturas listadas a seguir: (Figura 10)

01. Lagoa anaeróbia desativada;
02. Lagoas facultativas desativadas;
03. Tratamento preliminar;
04. Tanque de aeração (lodo ativado);
05. Casa dos sopradores;
06. Decantadores secundários;
07. Estação elevatória de reciclo do lodo;
08. Estação elevatória de descarte do excesso de lodo;
09. Tanque de contato.

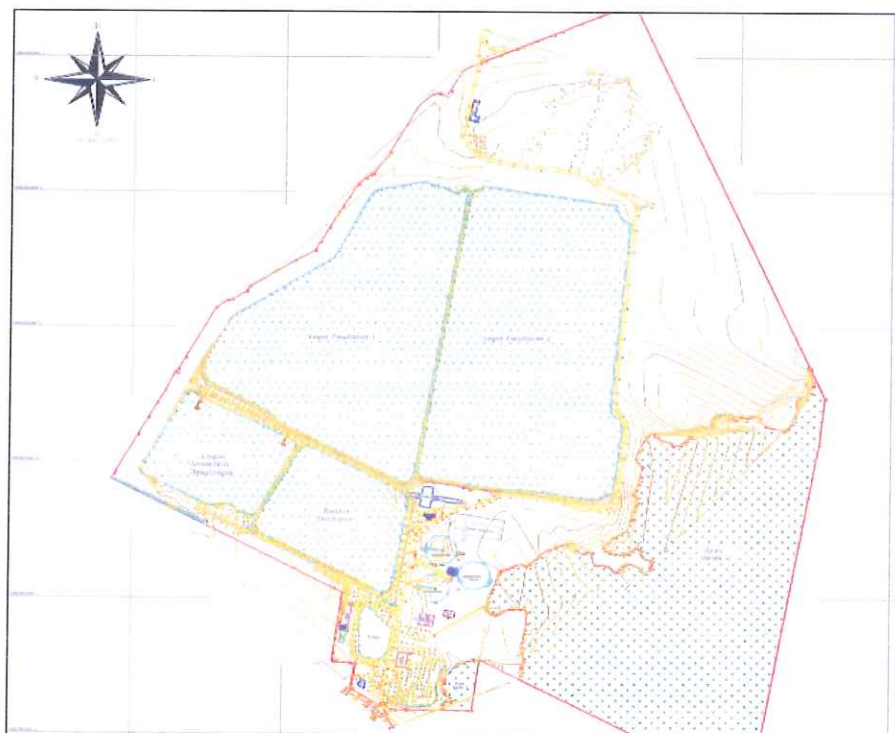


Figura 10 - Localização das unidades de tratamento



Na Figura 11 pode-se visualizar a área da ETE em um desenho topográfico.

Figura 11 - imagem da planta topográfica da ETE





Compõe ainda, das seguintes edificações de sustentação ao tratamento propriamente dito:

- Sala de armazenamento de cilindros de cloro gasoso e respectivo sistema de dosagem,
- Casa dos sopradores de ar,
- Casa do reciclo e descarte de lodo,
- Subestação de energia elétrica,
- Galpão para abrigar a unidade de desaguamento do lodo
- Apoio administrativo, que conta com sala dos operadores e do sistema supervisório (CLP), sala de coordenação, banheiros, copa/cozinha, e almoxarifado.
- Edificação antiga que serve para abrigar a segurança.

Existe para atender a demanda da ETE, três grupos geradores, dois de propriedade da Emasa e um alugado (Figura 12). O tempo aproximado para a entrada em operação dos geradores após a detecção da falta de energia elétrica ocorre em 10 segundos. A autonomia de cada grupo-gerador, considerando que o tanque esteja cheio é de três horas.

Os grupos geradores próprios da Emasa possuem as seguintes características descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Características dos grupos geradores de propriedade da EMASA

Item	Local de Instalação	Potência	Fabricante Gerador	Tensão (CA)	Frequência	Fabricante Motor	Modelo	Fabricante Controlador	Fabricante Alternador	Modelo	Fabricante Bomba Injetora	Modelo
1	ETE NOVA ESPERANÇA Estação de Tratamento de Esgoto Nova Esperança (ETE - Nova Esperança), sito à rua José Cesário Pereira, 802, Bairro Nova Esperança. (ETE1)	625kVA/562,5kVA	NEMA	440Vac	60Hz	MTU	10V1600G205	Comap	WEG	GGN 625 - 44	BOSCH	RSV
2	ETE NOVA ESPERANÇA Estação de Tratamento de Esgoto Nova Esperança (ETE - Nova Esperança), sito à rua José Cesário Pereira, 802, Bairro Nova Esperança. (ETE2)	625kVA/562,5kVA	NEMA	440Vac	60Hz	MTU	10V1600G205	Comap	WEG	GGN 625 - 44	BOSCH	RSV

Já o grupo gerador alugado, possui as seguintes características são:

- Fornecedor: Gruger Grupos Geradores;
- Potência: 650kVA;
- Tensão: 220/380/440V;
- Motor: Scania;
- Modelo Motor: DC1646A;



- Gerador: WEG;
- Modelo Gerador: GTA.

Figura12 - Vista parcial dos grupos geradores



Salienta-se que há nas dependências da ETE um tanque de óleo diesel com capacidade de 5.000 litros (Figura 13).

O contato da empresa responsável pelo fornecimento do combustível é Transportes Ávila Ltda (Itajaí/SC). A pessoa de contato é a Claudia Reddin (claudia@travila.com.br), e os telefones é (47)3390-9300 e (47)99653-5007.

Figura 13 - Tanque de combustível



A Estação de Tratamento de Esgoto funciona vinte e quatro horas por dia, com quinze operadores divididos em quatro turnos diários.

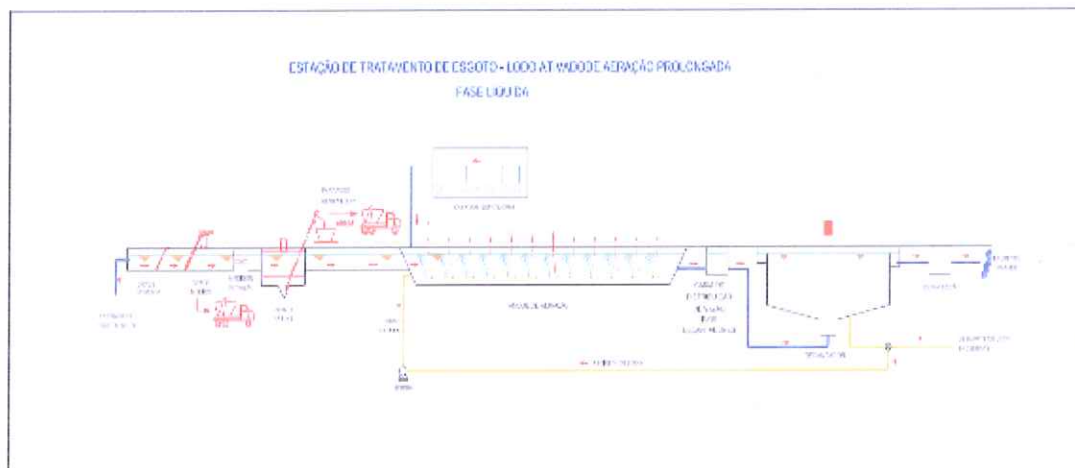
No local são lotados ainda, 02 (dois) coordenadores de estação (comissionados) e 02 (dois) vigilantes contratados para segurança patrimonial e controle de acesso a ETE (terceirizados), 01 (um) analista químico da EMASA, 01 (um) funcionário cedido da Vigilância Sanitária, 01 (um) auxiliar operacional (terceirizado).

Permanecem no local, a equipe de eletromecânica composta de duas a quatro pessoas (empresa terceirizada).

Os processos de tratamento e as respectivas operações unitárias envolvem o tratamento preliminar, secundário e terciário.

O Fluxograma da fase líquida da ETE pode ser visualizado na Figura 14.

Figura 14 - Fluxograma da ETE – Fase líquida e sólida





O esgoto bruto adentra à ETE por recalque, através de três tubulações distintas, conforme a Figura 15.

Figura 15 - Tubulação de entrada do esgoto



O tratamento preliminar dispõe de dois canais com gradeamento para remoção de sólidos grosseiros de barras com inclinação horizontal 60 graus e abertura de 30 mm e de limpeza mecanizada, seguido de gradeamento fino 5 mm de limpeza mecanizada (Figura 16).

Figura 16 - Tratamento preliminar - gradeamento - tipo grosseiro e médio



A jusante do gradeamento, são utilizados dois desarenadores (Figura 17) do tipo caixa de areia de tanque quadrado, com remoção e concentração da areia retida por meio de equipamento mecanizado, seguido de caixa de gordura. O

transporte da areia para um container se dá através de rosca transportadora do tipo sem fim.

Figura 87 - Tratamento preliminar - desarenador



Após os desarenadores, o esgoto segue para um tanque de passagem onde é feita a medição da vazão, através de medidor ultrassônico (Figura 18).

Figura 98 - Medição de vazão de entrada de esgoto bruto



O sistema de tratamento empregado consiste no processo biológico de lodo ativado, variante aeração prolongada. O tanque de aeração, com volume de 52.106 m³ e profundidade útil de 3,1 m, dispõe de sistema de aeração com cadeias móveis flutuantes que se estendem sobre o tanque e estão fixadas em



ambas as extremidades. Nestas cadeias, difusores de bolhas finas estão suspensos sobre o piso do tanque (Figura 19).

Figura 109- Tratamento secundário - Tanque de Aeração



O fornecimento de oxigênio para o processo aeróbio é assegurado por um conjunto de cinco sopradores, equipados com bloco compressor rotativo da Kaeser® (Figura 20) com perfil Ômega, acionados por um eletromotor através de uma correia trapezoidal. O ar é introduzido em uma extremidade da cadeia até atingir os difusores através do qual o ar aspirado entra em contato com o efluente.

Figura 20 - Casa dos sopradores



Após o tratamento biológico e para assegurar separação de fases, a estação dispõe de três decantadores secundários (Figura 21) do tipo circular com equipamento de remoção de lodo e espuma mecanizado, sendo que um ainda está em construção.

Figura 21 - Decantadores secundários



O lodo removido de cada decantador é encaminhado para um tanque de reunião de lodo (Figura 22) que alimenta o poço de sucção das estações elevatórias de lodo, a do Reciclo e do Descarte do Lodo Excedente.

Figura 22 - Tanque de reunião de lodo dos decantadores secundários





O retorno do lodo ativado é efetuado por meio da elevatória de reciclo do lodo, equipada com um conjunto de quatro motorbombas, tipo centrífugas de eixo horizontal, para atender até 120 % da vazão média afluyente (Figura 23a).

O descarte do lodo excedente é realizado através da elevatória de descarte que dispõe de três conjuntos motorbombas, do tipo deslocamento positivo, que succionam o lodo diretamente do poço de lodo, descrito anteriormente (Figura 23b).

Figura 23 - Elevatória de lodo para reciclo (A) e para descarte (B)



O lodo excedente é encaminhado para o desaguamento no equipamento denominado de rosca parafuso (Figura 24). O lodo desaguado é descartado em um contentor de 7 m³ e então destinado ao aterro industrial.

Figura 24 - Tratamento fase sólida - prensa parafuso



Por fim, o sistema de desinfecção consiste no emprego de cloro gasoso, disponível em duas baterias de cilindros de 900 kg, localizado na sala de armazenamento de cloro, que dispõe de sistema de dosagem (Figura 25).

Figura 25 - Sala de dosagem de cloro



A desinfecção é realizada em um tanque de contato, com chincanas horizontais e volume de 1260 m³. Posteriormente, o efluente tratado é lançado no corpo receptor, Rio Camboriú (Classe 2) por meio de emissário.