

COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAPEMA

Itapema-SC
Novembro, 2017

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

1. REGISTRO DAS REVISÕES

A Tabela 1 demonstra o registro das revisões realizadas no Plano de Ação Emergencial – PAE, bem como o motivo que levou às alterações do documento.

Tabela 1 - Registro das revisões do PAE

N.º	Data	Motivo das Revisões
01	11/06/2014	Atualização do documento
02	01/10/2014	Atualização dos critérios de revisão e atualização do documento
03	03/11/2014	Inclusão do contato do Técnico de Segurança do Trabalho
04	04/02/2015	Atualização das ações de atendimento à emergência e seus responsáveis
05	23/06/2015	Alteração do nome do gerente de manutenção
06	23/02/2017	Atualização de informações
07	17/08/2017	Atualização de informações
08	01/11/2017	Inserção de informações sobre o sistema de esgotamento e projeção de demanda

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

SUMÁRIO

1.	REGISTRO DAS REVISÕES	2
2.	OBJETIVO	12
2.1	Política de Ação em Emergências	12
2.2	Objetivo Geral	12
2.3	Objetivos Específicos	13
3.	APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA	14
4.	COMPETÊNCIA	15
5.	REFERÊNCIAS	16
6.	DESCRIÇÕES E DETALHAMENTO	17
6.1	Caracterização dos Vazamentos Quanto à sua Origem	17
6.1.1	De Origem Técnica	17
6.1.2	De Origem Social	18
6.1.3	De Ordem Natural	18
6.2	Cenários de emergências	18
6.2.1	Invasão	18
6.2.2	Vazamentos	19
6.2.3	Transbordamentos	19
6.2.4	Incêndios	20
7.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
7.1	Classificação de Emergência	22
7.1.1	Emergência Nível 1 (Pequeno Porte)	22
7.1.2	Emergência Nível 2 (médio porte)	22

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

7.1.3 Emergência Nível 3 (grande porte)	23
8. TERMINOLOGIAS	24
8.1 Ações de Emergência	24
8.2 Acidente	24
8.1.1 Acidente Marginal	24
8.1.2 Acidente Crítico	24
8.1.3 Acidente Catastrófico	25
8.3 Classe de Pressão	25
8.4 Emergências	25
8.5 Emissário	25
8.6 Esgoto Sanitário	25
8.7 Esgoto Pluvial	26
8.8 Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)	26
8.9 Estação Elevatória de Esgotos - EEE	26
8.10 Gerador	26
8.11 Instalação de Dosagem de Cloro Gasoso	26
8.12 Interceptor	27
8.12 Inversor de Frequência	27
8.13 Ligação Predial de Esgoto	27
8.14 Ligação Clandestina de Esgoto	27
8.15 Manancial de Água	27
8.16 Meio Ambiente	28
8.17 Ramal Predial de Esgoto	28
8.18 Recursos Hídricos	28

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.19	Recursos Naturais	28
8.20	Rede Coletora de Esgotos Sanitários	28
8.21	Rede de Esgotamento Sanitário	29
8.22	Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	29
8.23	Soft-starter	29
8.24	TIL predial	29
8.25	Tubulação	29
8.26	Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina - ARES	30
8.27	Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA	30
8.28	Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas	30
8.29	Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI	31
8.30	Departamento de Trânsito	31
8.31	Secretaria Municipal de Gestão Urbana – SGU	31
9.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	32
9.1	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Morretes	32
9.1.1	<i>Gradeamento</i>	33
9.1.2	<i>Desarenador</i>	34
9.1.3	<i>Macromedidor de Vazão do Tipo Parshall</i>	37
9.1.4	<i>Tanque de Equalização</i>	38
9.1.5	<i>UASB(s) – Upflow Anaerobic Sludge Blanket</i>	39
9.1.6	<i>Floco-Decantadores</i>	43
9.1.7	<i>Filtros</i>	44
9.1.8	<i>Tanques de Contato</i>	45

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.9	<i>Deságue de Lodo</i>	46
9.2	Estações Elevatórias de Esgoto - EEE	49
9.2.1	<i>Elevatória Centro</i>	53
9.2.2	<i>Elevatória Oliveiras</i>	53
9.2.3	<i>Elevatória dos Condomínios</i>	54
9.2.4	<i>Elevatória Rua 205</i>	55
9.2.5	<i>Elevatória Rua 227</i>	55
9.2.6	<i>Elevatória Rua 237</i>	56
9.2.7	<i>Elevatória Rua 255</i>	57
9.2.8	<i>Elevatória Rua 277</i>	58
9.2.9	<i>Elevatória Rua 307</i>	59
9.2.10	<i>Elevatória Rua 332</i>	60
9.2.11	<i>Elevatória Rua 306</i>	61
9.2.12	<i>Elevatória Marginal Leste</i>	62
9.3	Rede de Coleta e Afastamento de Esgoto	62
10.	ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS	64
10.1	Corporativo	64
10.1.1	Atribuições do Superintendente de Operação ou seu Substituto	65
10.1.2	Atribuições do Gerente Comercial ou seu Substituto	66
10.1.3	Assessoria de Imprensa	67
9.1.5	Assessoria Jurídica	67
9.1.6	Funções para Eventual Substituição do Titular nas Ações Corporativas em Situações de Emergência	68
10.2	Operacional	68

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

10.2.1	Superintendente de Operação	69
10.2.2	Atribuições do Gerente de Manutenção	70
10.2.3	Atribuições do Gerente de Operação	71
10.2.4	Atribuições do Técnico de Segurança do Trabalho	72
10.2.5	Atribuições dos Grupos de Ação	73
10.2.6	Funções para Eventual Substituição do Titular nas Ações Operacionais em Situações de Emergência	75
10.3	Assessorias Externas	75
10.3.1	Corpo de Bombeiros	76
10.3.2	Serviço de Atendimento Médico de Urgência - SAMU	76
10.3.3	Defesas Cíveis Estadual e Municipal	77
10.3.4	Polícia Militar Ambiental	77
10.3.5	Polícia Rodoviária Federal	78
10.3.6	Departamento de Trânsito - Sec. Mun. Gestão Urbana	78
10.3.7	Clientes e Moradores das Vizinhanças de Instalações da Companhia Águas de Itapema	79
10.3.8	Companhia Energética de Santa Catarina - CELESC	79
10.3.9	Autopista Litoral Sul	80
10.3.10	Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI	80
10.3.11	Fundação do Meio Ambiente - FATMA	80
10.3.12	Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGÁS	81
10.3.13	Empresas de Telecomunicações	81
10.3.14	Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas	81

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11. ATIVAÇÃO DO PAE	83
11.1 Comunicação	83
11.2 Plano de Chamada	85
11.3 Plano de Ação	85
11.3.1 Vazamentos e eventos Subsequentes	85
11.3.2 Cuidados a Serem Observados pelos Grupos de Ação	102
11.4 Eventos em Setores Críticos	106
11.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto	106
11.4.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Morretes	107
11.5 Instruções Operacionais de Respostas	110
11.6 Disposição de Resíduos	111
13. DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS	112
13.1 Recursos Internos	112
13.2 Recursos Externos	113
14. TREINAMENTOS E SIMULADOS	114
14.1 Treinamento em Combate a Incêndio	114
14.2 Treinamento de Primeiros Socorros	114
14.3 Treinamento em Equipamento de Respiração Autônoma	114
14.4 Treinamento em Isolamento de Rede e Instalações	114
14.5 Dispositivos de Bloqueio e Contenção de Vazamento	115
14.6 Término de Emergência e Liberação de Área	115
15. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO E PREVISÃO DE DEMANDAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	116
16. INTEGRAÇÃO COM OUTROS PLANOS	119

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

17. EVACUAÇÃO E ABANDONO	120
18. REGISTROS, AVALIAÇÃO E ANÁLISE	121
19. REVISÃO DO PLANO	122
20. ANEXOS	123

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Registro das revisões do PAE.....	2
Tabela 2 - Detalhamento da estrutura das estações elevatórias de esgoto.....	50
Tabela 3 - Rede do sistema de esgotamento sanitário	63
Tabela 4 - Cargos e seus substitutos	68
Tabela 5 - Cargos e seus substitutos	75
Tabela 6 - Comunicação	84
Tabela 7 - Controle em caso de vazamento de esgotos sanitários.....	86
Tabela 8 - Controle em caso de vazamento de cloro gasoso.....	90
Tabela 9 - Controle em casos de Invasão.....	95
Tabela 10 - Controle em caso de incêndio.....	99
Tabela 11 – Ações para atendimento a emergência em estações elevatórias de esgoto	107
Tabela 12 - Ações para atendimento a emergência na estação de recirculação da ETE	108
Tabela 13 - Ações para atendimento a emergência no laboratório da ETE	109
Tabela 14 - Ações para atendimento a emergência nas unidades de tratamento da ETE Morretes	110
Tabela 15 – Equipamentos e quantidades para proteção contra incêndio.....	112
Tabela 16 - Equipamento de Proteção Individual – EPI	112
Tabela 17 - Isolamento e Sinalização	112
Tabela 18 - Outros - PAE / Companhia Águas de Itapema.....	113
Tabela 19 - Análise da capacidade de atendimento do sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema	118
Tabela 20 – Anexos do Plano de Ação Emergencial	123
Tabela 21 – Responsáveis pelas ações do Plano de Ação Emergencial.....	125
Tabela 22 – Responsáveis pelas ações do Plano de Ação Emergencial.....	127
Tabela 23 - Relação dos órgãos envolvidos no PAE	129
Tabela 24 - Relação dos hospitais	134

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista aérea da ETE Morretes.....	32
Figura 2 - Gradeamento	34
Figura 3 - Desarenador	36
Figura 4 – Calha Parshal com medidor ultrassônico de entrada do efluente bruto ...	37
Figura 5 - Tanque de equalização.....	39
Figura 6 - UASBs	42
Figura 7 - Floco-decantadores	44
Figura 8 - Filtros	45
Figura 9 - Tanques de contato	46
Figura 10 - Leitões de secagem.....	47
Figura 11 - Bags.....	49
Figura 12 - Sub-bacias de esgotamento do SES de Itapema	52
Figura 13 - EEE Centro	53
Figura 14 - EEE Oliveiras.....	54
Figura 15 - EEE Condomínios.....	54
Figura 16 - EEE 205.....	55
Figura 17 - EEE 227.....	56
Figura 18 - EEE 237.....	57
Figura 19 - EEE 255.....	58
Figura 20 - EEE 277.....	59
Figura 21 - EEE 307.....	60
Figura 22 - EEE 332.....	61
Figura 23 - EEE 306.....	61
Figura 24 - EEE Marginal Leste	62
Figura 25 – Organograma do corporativo da Companhia Águas de Itapema	65
Figura 26 - Organograma do operacional da Companhia Águas de Itapema	69
Figura 27 – Exemplo de Kit de Emergência para cilindros de 900kgg	131

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

2. OBJETIVO

2.1 Política de Ação em Emergências

A Política de Ação em Emergência da Companhia Águas de Itapema tem como objetivo proporcionar a todas as suas áreas treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência, além de promover cooperação para responder eficientemente, de maneira coordenada, as situações apresentadas. Para isso, o pessoal atuará reciprocamente com as instituições de atendimento às emergências locais, do Município e do Estado, com os meios de comunicação e com o público em geral.

As prioridades que são seguidas em uma emergência são salvaguardar:

- A vida das pessoas;
- O cumprimento das leis e normas vigentes;
- A segurança e o bem-estar da população e dos colaboradores;
- Proteger o meio ambiente;
- A continuidade das operações e a manutenção das instalações;
- A reputação e a imagem da Companhia Águas de Itapema e de seus acionistas.

Todas as leis e normas pertinentes devem ser seguidas (respeitadas) durante todas as atividades da Companhia Águas de Itapema para prevenir ou minimizar os incidentes que poderão resultar numa situação de emergência.

2.2 Objetivo Geral

O objetivo geral do presente documento é fornecer diretrizes, dados e informações que proporcionem condições necessárias à adoção de procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de emergência que possam ocorrer no sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários do Município de Itapema, de responsabilidade da Companhia Águas de Itapema. Tais procedimentos

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

definem ações imediatas e eficazes, visando minimização de impactos à população e ao meio ambiente, bem como perdas patrimoniais.

2.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do PAE são os listados na sequência:

- Designar a equipe que administrará a emergência;
- Definir relação e responsabilidades da equipe de atendimento a emergências;
- Definir os procedimentos a serem seguidos em caso de uma emergência;
- Documentar todos os recursos utilizados nas ações de controle e extinção da emergência;
- Assegurar o cumprimento da Política da Companhia Águas de Itapema;
- Estabelecer relacionamento com órgãos específicos para auxílio mútuo no atendimento de uma emergência;
- Estabelecer relacionamento com as comunidades do entorno para assegurar ações organizadas visando sua proteção em uma emergência.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

3. APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA

Este documento é aplicado a todo o setor de coleta e tratamento de esgotos sanitários da empresa, sendo a sua utilização prevista para atender uma situação de emergência em qualquer instalação do sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema.

A área de abrangência desse plano compreende toda a área urbana da cidade de Itapema onde encontra-se implantado o sistema de esgotamento sanitário. O sistema de coleta é do tipo separador absoluto, sendo que o sistema de esgotamento sanitário é composto de ligações prediais, rede coletora, estações elevatórias, emissários de recalque terrestre, estação de tratamento e disposição final.

Nas ligações prediais, a abrangência do PAE limita-se ao Terminal de Inspeção e Limpeza - TIL, instalado nos passeios públicos de cada edificação. Portanto, a emergência, ocorrida após o TIL (dentro dos domínios da edificação/limite dos lotes), é de inteira responsabilidade do proprietário/cliente.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

4. COMPETÊNCIA

A aprovação e coordenação do PAE compete à Superintendência de Operação da empresa, a emissão e controle do documento é de responsabilidade das Gerências, sendo que a sua implantação e aplicação fica a cargo de todos os setores, direta ou indiretamente envolvidos.

A divulgação do PAE será realizada através de distribuição de cópias aos participantes, para que todo o pessoal envolvido possa se manter atualizado e treinado para realizar as ações caso ocorra o evento. Todas as ações a serem tomadas deverão ser realizadas sob a orientação da coordenação do PAE.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

5. REFERÊNCIAS

Os principais documentos que auxiliaram a construção do PAE são listados na sequência:

- Licença Ambiental Prévia FATMA N° 120/05;
- Licença Ambiental de Instalação FATMA N° 055/05;
- Licença Ambiental de Operação FATMA N° 384/07 (substituída pela LAO 097/07);
- Licença Ambiental de Instalação FATMA N° 031/07;
- Licença Ambiental de Instalação FATMA N° 042/07;
- Licença Ambiental de Operação FATMA N° 097/07;
- Licença Ambiental de Instalação FATMA N° 842/12;
- Plano de Manutenção;
- Procedimento Operacional Padrão;
- Procedimento para Elaboração de Relatório de Acidente e Incidente Ambiental - PRAIA;
- Plano de Qualidade — ETE Morretes.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

6. DESCRIÇÕES E DETALHAMENTO

Considera-se como emergência, para efeitos deste PAE, toda situação anormal que venha atingir o sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema, e que implique em um “Estado de Perturbação”, parcial ou total, a este sistema, que é considerado pelas suas características construtivas, como seguro. Geralmente esse estado de perturbação é originado pela possibilidade de ocorrer um evento ou pela ocorrência intempestiva e imprevisível do mesmo.

A magnitude, abrangência e as características do evento podem requerer para os atendimentos, a ativação de recursos e a estrutura disponível na empresa para essa finalidade; a concorrência de Órgãos Específicos e/ou de Ordem Técnica, bem como a convocação e a participação de profissionais especializados e, de certa forma, a contribuição da comunidade e dos consumidores atendidos.

De maneira sintética, os eventos iniciais que acarretariam Cenário de Emergência incluem, vazamento de efluentes, sobrecarga de contribuição parasitária, entupimento da rede coletora, defeitos nas estações elevatórias, falta de energia, vazamento de produtos químicos, incêndio e alagamento (enchente), etc.

6.1 Caracterização dos Vazamentos Quanto à sua Origem

Os vazamentos de podem ser caracterizados, de acordo com a sua origem, conforme os itens dispostos na sequência.

6.1.1 De Origem Técnica

Os vazamentos de origem técnica podem ser classificados da seguinte maneira:

- Por falha na construção das instalações da rede e equipamentos, por deficiência no assentamento e sustentação de tubulações em leitos, passagens, travessias;
- Devido a anomalias e defeitos, de ordem construtiva ou de conservação e manutenção de equipamentos e instalações;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Devido a acidentes de terceiros, atingindo a rede coletora, ocorrentes em materiais, equipamentos e instalações;

6.1.2 De Origem Social

Os vazamentos de origem social podem ser classificados das maneiras descritas na sequência:

- Como resultado de atos de desordem civil;
- Em consequência de atentados a patrimônios com ações predadoras em instalações, equipamentos;
- Devido a atos de terrorismo, sabotagem e similares.

6.1.3 De Ordem Natural

Os vazamentos de origem natural podem ser classificados da seguinte maneira:

- Devido a alagamento e deslizamento de terrenos;
- Como consequência de inundações e enchentes de rios;
- Devido a afundamento de terrenos;
- Devido a anomalias esporádicas de origem atmosféricas.

6.2 Cenários de emergências

Para efeito deste Plano, caracterizam-se como cenários de uma emergência os seguintes eventos:

6.2.1 Invasão

Qualquer ação que interfira na faixa ou área de domínio das redes coletoras e instalações sem a prévia autorização. Sua ocorrência necessita de ação urgente a ser tomada por quem primeiro detectá-la. O invasor pode causar acidente a si próprio e a

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

outras pessoas pelo desconhecimento dos riscos, fazendo escavações ou outros procedimentos para os mais diversos fins.

6.2.2 Vazamentos

Se constitui em abertura de furo ou rompimento da tubulação ou de avarias em equipamentos com posterior liberação de efluentes ou produtos químicos. São várias as causas de vazamentos que podem desencadear em uma emergência, destacando-se entre elas:

- Rompimento da tubulação provocado pela falta de apoio no solo, decorrente de erosões;
- Furos ou rompimento da tubulação, causados por escavações não autorizadas;
- Conexões com juntas danificadas;
- Falhas operacionais ou de equipamentos que venham a fazer atuar as válvulas de alívio.

6.2.3 Transbordamentos

São perdas decorrentes de volume superior à capacidade das estruturas que recebem aqueles efluentes. São várias as causas de transbordamentos que podem desencadear em uma emergência, destacando-se entre elas:

- Volumes elevados de efluentes decorrentes de chuvas intensas com ou sem alagamentos;
- Falhas eletroeletrônicas e/ou eletromecânicas dos equipamentos de recalque (estações elevatórias);
- Falta de energia nas estações elevatórias de esgotos.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

6.2.4 Incêndios

Os incêndios ocorrem pela combinação simultânea do combustível, do calor e oxigênio e da formação de uma reação química em cadeia em instalações. Estes eventos podem desencadear uma emergência, onde pode-se citar as seguintes situações:

- Em instalações elétricas: nas escavações, autorizadas ou não, devido aos danos causados pelo atrito ou impacto de ferramentas metálicas, tipo picareta ou outros;
- Com a existência de concentração elevada de gases inflamáveis, atear-se fogo em local próximo ou provocar centelha por qualquer motivo;
- Por ato doloso, provocar-se o vazamento e atear-se fogo;
- Por descarga elétrica atmosférica (queda de raio) em instalações.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades da Companhia Águas de Itapema enquanto permanecer a situação.

A coordenação geral deste PAE para o combate, controle e extinção da emergência será exercida em tempo integral e com dedicação exclusiva, pela Gerência Operacional, Gerência de Manutenção da Companhia Águas de Itapema e Técnico de Segurança do Trabalho.

A área de abrangência, contemplada neste plano, envolve toda a área da concessão dos serviços de esgotamento sanitário, onde o sistema se encontra implantado e em operação.

Fica estabelecido que este Plano seja aplicado a todo o sistema de esgotamento sanitário da concessionária, desde o TIL da ligação domiciliar até o ponto de lançamento dos efluentes tratados no corpo receptor.

A emergência ocorrida antes do TIL da ligação domiciliar é de inteira responsabilidade do cliente, sendo que a Companhia Águas de Itapema, através deste PAE, estará presente para auxiliar naquilo que for demandado dentro de suas possibilidades, competência e recursos.

Qualquer acidente que apresente agressão ao ambiente deve ser relatado em documento específico, denominado Relatório de Acidentes e Incidentes Ambientais – RAIA.

O RAIA do acidente e/ou incidente deve ser elaborado pela Gerência de Manutenção, em conjunto com a Gerência de Operação, quando a ocorrência se der na Estação de Tratamento de Esgotos.

Em casos de emergências com lesões corporais, encaminhar a vítima aos locais de atendimento relacionados no presente documento.

A Companhia Águas de Itapema divulgará e implantará este PAE, treinando todo o pessoal envolvido, revisando-o, mantendo atualizado e realizando exercícios de simulados.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

As avarias decorrentes da emergência devem ser atendidas, imediatamente, pela Gerência de Manutenção, com os recursos materiais existentes na empresa, sob a orientação dos seguintes profissionais: Gerente de Manutenção, Gerente de Operação e Técnico de Segurança do Trabalho.

A emergência deve ser classificada de acordo com as definições de emergências do item 7.1, como sendo de Nível 1 para os acidentes MARGINAIS, de Nível 2 para os acidentes caracterizados como CRÍTICOS e de Nível 3 para os CATASTRÓFICOS.

Toda e qualquer emergência deve ser atendida pela equipe de operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema, subordinada e sob a coordenação da Gerência de Operação.

Toda comunicação de emergência deve ser informada, imediatamente para os telefones (47) 84048200, podendo ainda ser utilizado o número (47) 32688200, ambos com atendimento 24 horas através do Centro de Controle e Operações – CCO da Companhia Águas de Itapema.

7.1 Classificação de Emergência

7.1.1 Emergência Nível 1 (Pequeno Porte)

As emergências de nível 1 são os eventos que pela sua natureza e extensão, podem ser controlados e extintos com recursos humanos e materiais existentes na Companhia Águas de Itapema, que empreenderá as ações em primeira instância, não tendo consequências para a operação, pessoas ou ambiente.

7.1.2 Emergência Nível 2 (médio porte)

As emergências caracterizadas como nível 2 são aquelas que requerem recursos internos e externos à Companhia Águas de Itapema que iniciará as ações para seu controle.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

7.1.3 Emergência Nível 3 (grande porte)

São emergências de nível 3 aquelas decorrentes de grandes vazamentos, com grande área de influência.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8. TERMINOLOGIAS

8.1 Ações de Emergência

Ações de emergência podem ser caracterizadas como o conjunto de atividades previamente estabelecidas em procedimentos que visam dar respostas efetivas para controle e extinção dos acidentes.

8.2 Acidente

Acidente caracteriza-se por um evento não desejado que possa vir a resultar em danos físicos, lesões, doença, morte, impactos ao meio ambiente, prejuízos materiais e comprometimento da operação de um sistema.

Dependendo das consequências resultantes ou que possam vir a resultar de um acidente, o mesmo se caracteriza por:

8.1.1 Acidente Marginal

Quando o acidente resulta em danos irrelevantes às pessoas e ao meio ambiente, o mesmo é classificado como acidente marginal.

8.1.2 Acidente Crítico

O acidente é considerado crítico quando pode provocar lesões de gravidade moderada às pessoas ou impactos ambientais com tempo reduzido de recuperação e possíveis danos ao meio ambiente devido à liberação de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.1.3 Acidente Catastrófico

É considerado acidente catastrófico aquele que pode provocar mortes ou lesões graves às pessoas ou impactos ambientais com tempo de recuperação elevado devido à liberação de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis.

8.3 Classe de Pressão

Classificação dada aos equipamentos de acordo com suas características de fabricação onde se especificam as faixas de pressões de trabalho que estes equipamentos devem operar.

8.4 Emergências

Uma emergência se caracteriza quando um acidente resulta ou tem probabilidade de resultar em consequências que o caracterize como CRÍTICO ou CATASTRÓFICO, sendo ainda os acidentes MARGINAIS tratados pela Companhia Águas de Itapema como uma emergência.

8.5 Emissário

Emissários são dutos subterrâneos de propriedade da Companhia Águas de Itapema utilizados para envio dos efluentes sanitários desde as estações elevatórias até a Estação de tratamento de esgotos, em toda a área urbana de Itapema.

8.6 Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário pode ser caracterizado como um despejo líquido constituído dos esgotos domésticos e especiais. Devem, pela sua natureza, ser tratados

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

previamente pelo cliente antes de serem lançados na rede pública de esgotamento sanitário.

8.7 Esgoto Pluvial

O esgoto pluvial caracteriza-se por um despejo líquido proveniente de águas de chuva e que não se enquadra como industrial ou sanitário.

8.8 Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)

A Estação de Tratamento de Esgoto é uma unidade operacional do sistema de esgotamento sanitário constituído de equipamentos e dispositivos que permitem receber resíduos complexos que, através de processos físicos, químicos e biológicos, transformam-se em resíduos mais simples, absorvidos pelo meio ambiente.

8.9 Estação Elevatória de Esgotos - EEE

A Estação Elevatória de Esgotos - EEE caracteriza-se por uma unidade destinada para operação do bombeamento do sistema de esgotamento sanitário da Concessionária, objetivando transportar os efluentes de um nível inferior para um nível superior.

8.10 Gerador

O gerador é um dispositivo utilizado para a conversão da energia mecânica, química ou outra forma de energia em energia elétrica.

8.11 Instalação de Dosagem de Cloro Gasoso

A instalação de dosagem de cloro gasoso caracteriza-se como o local onde é realizada o manuseio e aplicação de cloro gasoso.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.12 Interceptor

Os interceptores são dutos subterrâneos de propriedade da Companhia Águas de Itapema utilizados para coleta dos efluentes sanitários desde a rede coletora até a estação elevatória, em toda a área urbana de Itapema.

8.12 Inversor de Frequência

Um inversor de frequência é um dispositivo capaz de gerar uma tensão e frequência trifásicas ajustáveis, com a finalidade de controlar a velocidade de um motor de indução trifásico.

8.13 Ligação Predial de Esgoto

A ligação predial de esgoto é o ponto de conexão do coletor predial do imóvel com a rede pública de esgotamento sanitário da Concessionária.

8.14 Ligação Clandestina de Esgoto

Uma ligação clandestina de esgoto pode ser considerada como uma interconexão irregular na rede de esgotamento sanitário, sem o devido conhecimento e registro no cadastro de Clientes da Concessionária.

8.15 Manancial de Água

Corpo d'água utilizado para abastecimento público, primordialmente para o consumo humano é definido como o manancial de água.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.16 Meio Ambiente

O ambiente, ou como costuma ser chamado vulgarmente “meio ambiente”, pode ser definido como o conjunto de todas as condições e influências externas que afetam a vida e o desenvolvimento de um organismo.

8.17 Ramal Predial de Esgoto

O ramal predial de esgoto pode ser definido como o conjunto de tubulações e peças especiais, situados entre a rede coletora de esgotos e poço luminar, se houver, ou o meio-fio.

8.18 Recursos Hídricos

Recursos hídricos, basicamente, é a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponível para qualquer uso, numa determinada região ou bacia.

8.19 Recursos Naturais

Os recursos naturais compõem-se de águas interiores superficiais e subterrâneas, estuários, atmosfera, mar territorial, solo, fauna e flora.

8.20 Rede Coletora de Esgotos Sanitários

A rede coletora de esgotos pode ser definida como os dutos subterrâneos de propriedade da Companhia Águas de Itapema utilizados para coleta dos efluentes sanitários desde o TIL (tubo de ligação) até o interceptor, em toda a área urbana de Itapema.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.21 Rede de Esgotamento Sanitário

A rede de esgotamento sanitário é o conjunto de canalizações de propriedade da Concessionária, situado em via pública, que tem a finalidade de coletar e tratar os despejos domésticos e especiais da comunidade.

8.22 Sistema de Esgotamento Sanitário - SES

O SES pode ser caracteriza-se pelo conjunto de todas as unidades necessárias ao funcionamento de um sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos de uma área ou de uma comunidade.

8.23 Soft-starter

Dispositivo eletrônico composto de pontes de tiristores acionadas por uma placa eletrônica, a fim de controlar a tensão de partida de motores de corrente alternadatrifásicos. Seu uso é comum em motores de elevada potência cuja aplicação não exija a variação de velocidade.

8.24 TIL predial

O Terminal de Inspeção e Limpeza – TIL é o dispositivo que recebe os efluentes sanitários da instalação predial, direcionando-o à rede coletora através do ramal predial.

8.25 Tubulação

Define-se tubulação como o conjunto de dutos (ou tubos) de PVC, PEAD, aço ou polietileno, interligados, enterrados ou aéreos, e que servem à coleta ou transporte de efluentes sanitários.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

8.26 Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina - ARES

A Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina - ARES é uma autarquia especial instituída pela LEI Nº 16.673, DE 11 DE AGOSTO DE 2015, como Agência de Estado para fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos concedidos, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para a sua regulação, quando o serviço for prestado. A natureza de autarquia especial conferida à ARES, é caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica, patrimonial e de estabilidade dos mandatos de seus dirigentes.

8.27 Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA

A FATMA é o órgão ambiental da esfera estadual do Governo de Santa Catarina, criada em 1975, e tem como missão maior garantir a preservação dos recursos naturais do estado. Isto é buscado através da gestão de Unidades de Conservação Estaduais, de ações de Fiscalização, do Licenciamento Ambiental, do Programa de Prevenção e Atendimento a Acidentes com Cargas Perigosas, do Geoprocessamento (que permite conhecer as características e monitorar o meio ambiente catarinense), de Estudos e Pesquisas Ambientais, e da pesquisa da balneabilidade do litoral catarinense.

8.28 Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas é um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo de nível regional, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH responsável por promover ações de gerenciamento dos recursos hídricos da citada bacia. Entre seus objetivos cita-se: a promoção do gerenciamento sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos; a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento; o reconhecimento do recurso hídrico

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades da bacia hidrográfica; combater e prevenir as causas e efeitos adversos da poluição dos corpos de água nas áreas urbanas e rurais; estimular a proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro.

8.29 Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI

A FAACI é o órgão responsável pela gestão ambiental no município de Itapema, com o objetivo de coordenar a implementação da política ambiental, de forma a atender às necessidades socioambientais da população. É responsável por promover e garantir a melhoria da qualidade ambiental através da gestão integrada das ações municipais, através de trabalhos voltados à preservação ambiental, educação ambiental, fiscalização e licenciamento ambiental das atividades de impacto local.

8.30 Departamento de Trânsito

O Departamento da Secretaria Municipal de Gestão Urbana é responsável pelo trânsito nas vias públicas municipais. Inclui o Setor de Sistema Viário e o Setor de Educação de Trânsito.

8.31 Secretaria Municipal de Gestão Urbana – SGU

A SGU é o órgão público municipal encarregado pela gestão urbana e tem por finalidade (entre outras): dirigir o Sistema Geral de Regulação e Controle; coordenar a aplicação do Código de Posturas Municipais; analisar projetos e fiscalizar as construções no perímetro urbano; supervisionar a aplicação do Plano Diretor e do Código de Obras, de modo a coordenar o ordenamento do solo e as diretrizes urbanísticas do Município, e planejar, executar e controlar o sistema de trânsito.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

9.1 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Morretes

A Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Morretes está localizada na rua 438, 1659, Bairro Morretes no município de Itapema-SC.

A estação (Figura 1) possui vazão média de 250L/s e vazão máxima de tratamento de esgoto sanitário de 450L/s e conta com as seguintes unidades de tratamento: gradeamento, caixa de areia (desarenador), medidor de vazão, tanque de equalização, tratamento biológico através de reatores anaeróbios do tipo UASB, tratamento físico-químico através de floculadores e decantadores, cloração e tanques de contato, filtros, leitos de secagem e bags para deságue de lodo, conforme detalhado nos itens subsequentes do presente tópico.

Figura 1 - Vista aérea da ETE Morretes



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.1 Gradeamento

O esgoto doméstico normalmente traz consigo sólidos grosseiros (estopas, panos, plásticos, etc.) que, em casos normais, são facilmente separáveis. A sua retirada do esgoto é importante para o perfeito funcionamento da ETE, seja pela eficiência do tratamento biológico ou pelo bom desempenho dos equipamentos existentes.

A primeira etapa do tratamento de esgoto na ETE Morretes caracteriza-se pelo tratamento preliminar. O efluente, ao chegar na estação por meio do sistema de coleta/afastamento, é direcionado para uma câmara de entrada onde, na sequência, o fluxo é dividido igualmente para dois canais em paralelo, sendo que cada um contém uma grade metálica com barras retangulares de limpeza manual (Figura 2).

O material sólido removido desta etapa do tratamento preliminar atualmente é depositado em um container (caçamba) apropriado, abaixo da grade, que é removido periodicamente por caminhão poliguindaste adaptado ao transbordo e transporte destes sólidos para aterro sanitário.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 2 - Gradeamento



9.1.2 Desarenador

Além do gradeamento, que remove os sólidos grosseiros presentes no efluente, o tratamento preliminar é composto pelos desarenadores, que se caracterizam por unidades empregadas com o objetivo de remover sólidos sedimentáveis que se encontram no esgoto.

No tratamento do efluente sanitário, juntamente com os sólidos grosseiros podem existir no esgoto partículas de areia e terra, principalmente nos períodos chuvosos, que necessitam ser removidos. A importância da retirada destes materiais é evitar que essas partículas danifiquem principalmente as bombas, causem

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

entupimentos nas tubulações e interferência negativa nos processos biológicos do tratamento.

Na ETE Morretes, o esgoto bruto ao adentrar a estação, é direcionado para uma câmara de entrada que antecede o tratamento preliminar (Figura 3). A partir dela, o fluxo é distribuído de forma igual para dois canais em paralelo, cada um contendo uma grade metálica de limpeza manual e um desarenador longitudinal por gravidade, também de limpeza manual com descarga de fundo.

O material removido nesta unidade de tratamento é recolhido em caçambas de 5m³, que são içadas por caminhão poliguindaste. Na sequência, os resíduos sólidos removidos são encaminhados para o aterro sanitário através de empresa terceirizada que promove a correta destinação final para o material.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 3 - Desarenador



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.3 Macromedidor de Vazão do Tipo Parshall

As calhas do tipo *Parshall* são medidores de vazão que através de estrangulamento e ressaltos, estabelecem, para uma determinada seção vertical a montante, uma relação entre a vazão e a lâmina d'água naquela região. Este tipo de macromedidor apresenta pouca perda de carga e é bastante preciso na determinação da vazão.

O medidor de vazão do tipo *Parshall*, na ETE Morretes (Figura 4), está instalado à jusante dos canais desarenadores, acoplado a uma régua graduada para leitura das lâminas de líquido, e respectivas vazões, assim como possui implantado e em funcionamento um sensor ultrassônico com as medições de vazões automáticas, com leituras instantâneas e totalizadas, promovendo desta forma maior controle operacional do sistema de tratamento na estação. O material de fabricação da calha é fibra.

Figura 4 – Calha Parshal com medidor ultrassônico de entrada do efluente bruto



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.4 Tanque de Equalização

O tanque de equalização é uma unidade que pode ser empregada no tratamento de efluentes sanitários com objetivo de minimizar ou controlar as flutuações das características quantitativas e qualitativas dos efluentes.

Dentre as vantagens promovidas pelo tanque de equalização, tem-se, a absorção das flutuações orgânicas do efluente, prevenindo os choques de carga no sistema biológico, o controle adequado do pH, a maior facilidade na operação dos sistemas, a melhor distribuição de cargas, maior diluição dos compostos tóxicos que possam existir no efluente, uniformização da vazão, etc.

Nesta temática, devido aos muitos benefícios que o tanque de equalização pode trazer ao sistema de tratamento de efluentes, aliado ao fato dos picos de vazão, horários, diários e sazonais, encontrados em Itapema-SC, foi implantado um tanque de equalização para a Estação de Tratamento de Esgoto Morretes.

Na ETE, o efluente do tratamento preliminar é encaminhado para o tanque de equalização de vazão (Figura 5) através de tubo com diâmetro de 600mm. Do tanque de equalização, a estação elevatória recalca para a caixa de distribuição de vazão até os reatores UASB.

As bombas submersíveis estão localizadas na lateral do tanque de equalização, que regulariza os picos de vazão nos horários de maior consumo, tornando a vazão de recalque para o tratamento primário igual a vazão média afluente a ETE.

O tanque conta com misturadores submersos tipo turbina que agitam a massa líquida, sem a introdução de ar.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 5 - Tanque de equalização


9.1.5 UASB(s) – *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*

Atualmente, a tecnologia anaeróbia utilizada para o tratamento do esgoto encontra-se consolidada, sendo uma das principais opções em estudos de alternativas para construção de uma ETE.

Os reatores anaeróbios do tipo UASB – *Upflow Anaerobic Sludge Blanket* apresentam uma eficiência superior a 65% na remoção da matéria orgânica biodegradável, sendo este desempenho muito bom para o tratamento primário do tipo anaeróbio, mas ainda tem capacidade limitada de remoção de matéria orgânica poluidora contida nos esgotos domésticos, fazendo-se necessária a utilização de polimento com pós-tratamento para atendimento aos parâmetros exigidos pela legislação ambiental vigente.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Nos reatores anaeróbios a matéria orgânica expressa em DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio é convertida a compostos mais simples e degradáveis pelas bactérias anaeróbias em condições de ausência de oxigênio. A digestão acontece em dois estágios praticamente simultâneos. Como resultado final dessas reações biológicas tem-se metano, gás carbônico, água e amônia, além de novas células bacterianas. O fluxo do esgoto é ascendente, com produção de biogás (principalmente metano e sulfeto de hidrogênio), tem baixa produção de lodo e com a vantagem de este já estar estabilizado.

Os reatores anaeróbios são dotados de dispositivos internos que possibilitam a separação das fases: líquida, gasosa e do lodo biológico. O líquido ao passar pelo separador atinge as calhas com defletor, sendo coletado e encaminhado para a próxima etapa do tratamento. O lodo, por ser mais denso, sedimenta no fundo do reator e o biogás é coletado pelo sistema de coleta de gases na superfície dos reatores.

Na ETE Morretes o tratamento primário é composto por cinco módulos de reatores anaeróbios do tipo UASB (Figura 6), sendo que as cinco unidades de tratamento operam em paralelo, construídas em concreto armado.

Na parte inferior do reator o esgoto bruto, em fluxo ascendente, é misturado com um manto de lodo previamente formado, rico em bactérias anaeróbias. Neste local a matéria orgânica é degradada e estabilizada por meio da atividade metabólica das bactérias, que a transforma em produtos estáveis como água, biogás e outros elementos inertes.

Na parte superior do reator, uma parede defletora serve de interface da zona de digestão e decantação, onde também se concentram os gases formados. Após o desprendimento dos gases, a parte sólida retorna ao manto de lodo. Enquanto isso, o líquido segue para o decantador periférico, onde é vertido para uma canaleta que coleta o efluente e o conduz para as unidades subsequentes do sistema de tratamento.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Na ETE Morretes a retirada do lodo acumulado no fundo do reator anaeróbio é feita por gravidade até a estação elevatória de recirculação de lodo. O excesso de lodo é descartado através desta estação elevatória para os leitos de secagem natural e/ou *Bags*.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 6 - UASBs



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.6 Floco-Decantadores

O Tratamento físico-químico através de processo coagulação, floculação e sedimentação é utilizado desde muito tempo no tratamento de esgotos sanitários tanto no Brasil quanto no Mundo.

A ETE Morretes conta com dois floco-decantadores (Figura 7) que realizam o tratamento físico-químico do esgoto. Os floculares permitem com que as partículas presentes no efluente formem flocos maiores e mais densos que sofrem o processo de sedimentação nos decantadores e conseqüentemente são eliminados do esgoto promovendo remoção de poluentes.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 7 - Floco-decantadores



9.1.7 Filtros

No intuito de melhorar as condições de tratamento do esgoto gerado no Município de Itapema, e conseqüentemente a qualidade efluente a ser lançado na rede hídrica da cidade, a Companhia instalou unidades filtradoras na ETE Morretes.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

O efluente da estação é encaminhado para o sistema de filtração, constituído de 5 módulos pré-fabricados em fibra de vidro (Figura 8), de formato circular, de fluxo descendente, em leito filtrante duplo de areia e antracito, suportados por camadas de seixo rolado e sistema de autolavagem.

Figura 8 - Filtros



9.1.8 Tanques de Contato

As unidades de contato da ETE Morretes caracterizam-se por 2 módulos pré-fabricados em fibra de vidro (Figura 9), de formato circular subdividido em câmaras de 1.300mm, 2.500mm, 4.000mm, 7.000mm e 10.000mm. O volume de cada tanque é de 300m³, totalizando 600m³.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Nesta unidade existe um tanque intermediário, pré-fabricado em fibra de vidro, de formato circular, que recebe os efluentes, distribuindo-o às câmaras de contato.

Figura 9 - Tanques de contato



9.1.9 Deságue de Lodo

9.1.9.1 Leitões de Secagem – Unidades Existentes

Os leitões de secagem são unidades de tratamento, geralmente projetadas e construídas em forma de tanques retangulares, que têm por objetivo desidratar, por meios naturais, o lodo digerido (JORDÃO & PESSOA, 1995).

Estas unidades de deságue são operadas em regime de batelada, sendo que a remoção do lodo seco, antes da aplicação de cada nova batelada, é necessária para o bom funcionamento do leito. Inicialmente, a percolação é o processo que mais contribui na remoção da água (AISSE et al., 1999) de modo que a evaporação é essencial para se obter lodo com teor mais elevado de sólidos.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

O emprego do processo de secagem do lodo a partir de leitos de secagem, tem sido considerado a alternativa mais coerente, por motivos técnicos e econômicos, quando utilizada em estações de tratamento que empregam reatores UASB. Destaca-se, também, que a secagem natural do lodo resulta em um produto com baixo teor de água, o que facilita, sobremaneira, sua remoção e transporte, e possível ausência de patógenos, acarretada pela exposição ao sol (VAN HAANDEL & LETTINGA, 1994).

O lodo produzido na ETE Morretes é desaguado através da utilização de leitos de secagem e utilização de *Bags*. A alimentação destes sistemas é realizada através da estação elevatória de recirculação de lodo.

Os leitos de secagem possuem uma área total de 600², divididas em duas partes, uma de 300m² com 4 unidades de secagem independentes, e outra com 300m² sem divisões. No total, a ETE conta atualmente com 5 unidades de secagem natural de lodo (Figura 10), sendo que cada uma das unidades divididas possuem as dimensões retangulares de 5mx15m, ou seja, 75m² cada. O leito sem divisões conta com 15 metros de largura e 20 metros de comprimento, totalizando os 300 metros quadrados de área.

Figura 10 - Leitos de secagem



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.1.9.2 *Bags*

O desaguamento de lodo, também conhecido erroneamente como desidratação, é uma operação que reduz o volume do lodo em excesso por meio da diminuição do seu teor de água. Esta operação é necessária tendo em vista que o lodo proveniente dos processos da estação de tratamento de esgoto contem alto teor de água, necessitando de deságue para posterior destinação final.

Devido as constantes buscas por inovações tecnológicas economicamente atrativas e comprometidas com a minimização de custos operacionais e segurança ambiental, atualmente tem-se adotado a tecnologia de deságue de lodo denominada *Bag*.

Tendo em vista a facilidade de instalação e operação, efetiva retenção de grande volume de sólidos, eficiente filtragem, redução de volume da massa, dentre outras vantagens, o *Bag* tem sido amplamente utilizado no Brasil para deságue de lodo proveniente de estações de tratamento de esgoto.

Levando-se em consideração as inúmeras vantagens que a utilização dos *Bags* traz para a operação da estação de tratamento de esgoto, optou-se pelo uso desta tecnologia na ETE Morretes, como metodologia alternativa de deságue de lodo.

Os *Bags* são geofomas definidas como sacos produzidos em tecido geotêxtil de alta tenacidade e resistentes a elevado esforço mecânico e hidráulico, bem como, a ataques químicos (álcalis e ácidos), e inerte à degradação biológica, destinado a contenção, deságue, armazenamento e desidratação de lodos.

Na ETE Morretes, os *bags* (Figura 11) são alimentados pelas linhas de descarte de lodo dos UASB e floco-decandador. Antes de ser armazenado, o lodo recebe dosagem de polímero para floculação e permitir o deságue do mesmo.

Quando cheio, o *Bag* fica isolado por 3 meses para secagem do lodo. Após este tempo, ele é rasgado e o lodo transferido para caçambas que são encaminhadas para CETRIC, empresa terceirizada que faz a correta destinação final destes resíduos.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 11 - Bags



9.2 Estações Elevatórias de Esgoto - EEE

O sistema de esgotamento sanitário é composto por 12 estações elevatórias de esgoto que contam com 24 conjuntos moto-bomba, 856,25 cv de potência instalada, vazão de 5.113,16 m³/h e 1.420,32 L/s, 1 soft starter, 3 geradores e 24 inversores de frequência, conforme demonstra detalhadamente a Tabela 2.

As doze estações elevatórias de esgoto do sistema de esgotamento sanitário de Itapema estão distribuídas em Bacias (3 e 8) e Sub-bacias de esgotamento (3.1; 3.2; 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 8.6; 8.7; 8.8; 8.9), conforme demonstra a Figura 12.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 2 - Detalhamento da estrutura das estações elevatórias de esgoto

Estação Elevatória	Conjunto Motobomba	Estação Elevatória	Potência Instalada (cv)	Vazão (m³/h)	Vazão (L/s)	Altura Manométrica (mca)	Equipamento (Soft Start – Gerador)	Inversor
EE133	Conjunto 1	1	15,45	279,36	77,60	19,10	-	2x WEG CFW09 380/480V 28,8A 50/60 Hz
	Conjunto 2		15,45	279,36	77,60	19,10		
EE165	Conjunto 1	1	50,00	88,50	24,58	22,14	Gerador Stemac MWM D6 81/78 KVA 380V 118A 60Hz 1800RPM	2x WEG CFW09 380/480V 103A 50/60 Hz
	Conjunto 2		50,00	88,50	24,58	22,14		
EE201	Conjunto 1	1	5,00	34,00	9,44	30,20	-	2x WEG CFW09 380/480 V ~3 19A 50/60 Hz
	Conjunto 2		5,00	34,00	9,44	30,20		
EE205	Conjunto 1	1	140,00	750,00	208,33	30,00	WEG SSW03 220/440V 204A	2x WEG CFW09 220/380/440V ~3 156A 50/60 H
	Conjunto 2		140,00	750,00	208,33	30,00	Gerador NEMA SN 200 200/180 kva 440V 237A 60hz	
EE229	Conjunto 1	1	10,00	108,00	30,00	13,50	-	2x WEG CFW09 380/480V ~3 19A 50/60 Hz
	Conjunto 2		10,00	108,00	30,00	13,50		
EE237	Conjunto 1	1	17,68	172,80	48,00	17,80	-	2x WEG CFW09 380/480V ~3 28A 50/60 Hz
	Conjunto 2		17,68	172,80	48,00	17,80		
EE255	Conjunto 1	1	140,00	750,00	208,33	30,00	-	2x WEG CFW11 380/480V ~3 242A 50/60 Hz
	Conjunto 2		140,00	750,00	208,33	30,00		
EE258	Conjunto 1	1	15,00	82,00	22,78	19,60	-	2x YASHKAWA V1000 Input: AC3 380/440V 31/24A 50/60 Hz
	Conjunto 2		15,00	82,00	22,78	19,60		
EE277	Conjunto 1	1	10,00	108,00	30,00	13,50	-	

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques

Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz

Visto:

Visto:

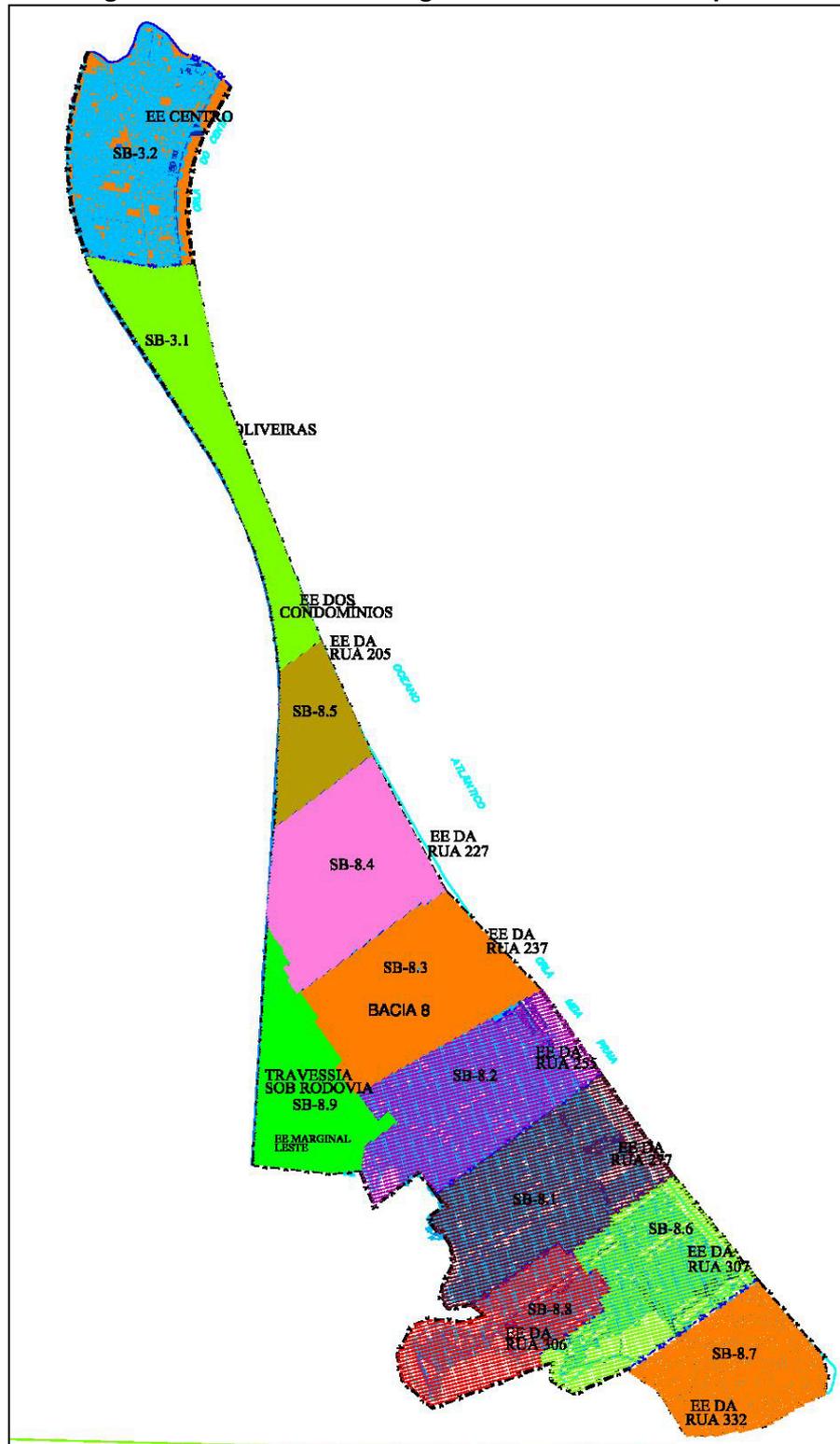
Data:

Data:

Estação Elevatória	Conjunto Motobomba	Estação Elevatória	Potência Instalada (cv)	Vazão (m³/h)	Vazão (L/s)	Altura Manométrica (mca)	Equipamento (Soft Start – Gerador)	Inversor
	Conjunto 2		10,00	108,00	30,00	13,50		2x WEG CFW08 ~3 380/480V 30A
EE306	Conjunto 1	1	5,00	82,00	22,78	19,60	-	2x WEG CFW09 380/440V ~3 10,8A 50/60 Hz
	Conjunto 2		5,00	82,00	22,78	19,60		
EE307	Conjunto 1	1	15,00	19,92	5,53	9,58	-	2x WEG CFW09 380/440V ~3 28,8A50/60 Hz
	Conjunto 2		15,00	19,92	5,53	9,58		
EE332	Conjunto 1	1	5,00	82,00	22,78	19,60	-	2x WEG CFW09 380/440V 10,8A
	Conjunto 2		5,00	82,00	22,78	19,60		
TOTAL	24	12	856,25	5.113,16	1.420,32	489,24	3	24

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 12 - Sub-bacias de esgotamento do SES de Itapema



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.2.1 Elevatória Centro

Localizada na Rua 129, S/N, Centro. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de toda Sub-Bacia 3.2 até a elevatória Oliveiras (Figura 13).

Figura 13 - EEE Centro



9.2.2 Elevatória Oliveiras

Localizada na Rua 165, S/N, Centro. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de todas as Sub-Bacias 3.1 e 3.2 até a ETE (Figura 14).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 14 - EEE Oliveiras



9.2.3 Elevatória dos Condomínios

Localizada na Rua 201, S/N, Centro. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de parte da Sub-Bacia 3.1 até a rede de recalque da Elevatória Oliveiras (Figura 15).

Figura 15 - EEE Condomínios



Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.2.4 Elevatória Rua 205

Localizada na Rua 205, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de todas as Sub-Bacias 8.3; 8.4 e 8.5 até a ETE (Figura 16).

Figura 16 - EEE 205



9.2.5 Elevatória Rua 227

Localizada na Rua 227, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de toda Sub-Bacia 8.4 até a Elevatória Rua 205 (Figura 17).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 17 - EEE 227



9.2.6 Elevatória Rua 237

Localizada na Rua 237, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de toda Sub-Bacia 8.3 até a Elevatória Rua 205 (Figura 18).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 18 - EEE 237



9.2.7 Elevatória Rua 255

Localizada na Rua 255, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de todas as Sub-Bacias 8.1; 8.2; 8.6; 8.7 e 8.8 até a Elevatória Rua 205 (Figura 19).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 19 - EEE 255


9.2.8 Elevatória Rua 277

Localizada na Rua 277, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de todas as Sub-Bacias 8.1; 8.6; 8.7 e 8.8 até a Elevatória Rua 255 (Figura 20).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 20 - EEE 277



9.2.9 Elevatória Rua 307

Localizada na Rua 307, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque todas as Sub-Bacias 8.6; 8.7 e 8.8 até a Elevatória Rua 277 (Figura 21).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 21 - EEE 307



9.2.10 Elevatória Rua 332

Localizada na Rua 332, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de todas as Sub-Bacias 8.7 e 8.8 até a Elevatória Rua 307 (Figura 22).

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 22 - EEE 332


9.2.11 Elevatória Rua 306

Localizada na Rua 306, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de toda a Sub-Bacia 8.8 até a Elevatória Rua 332 (Figura 23).

Figura 23 - EEE 306


Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

9.2.12 Elevatória Marginal Leste

Localizada na Avenida Marginal Leste, S/N, Bairro Meia Praia. Esta unidade tem por finalidade promover o recalque de toda a Sub-Bacia 8.9 até a rede de recalque da Elevatória Rua 205 (Figura 24).

Figura 24 - EEE Marginal Leste



9.3 Rede de Coleta e Afastamento de Esgoto

A rede de coleta e afastamento de esgoto do sistema de esgotamento sanitário abrange a rede coletora, interceptores, coletores-tronco e emissários, com diâmetros que variam de 100 a 500mm totalizando 114.447,63 metros de rede, conforme demonstra detalhadamente a Tabela 3

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 3 - Rede do sistema de esgotamento sanitário

DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO NOMINAL	COMPRIMENTO (m)
RAMAIS	PVC	100mm	18.380,86
REDE COLETORA	PVC	150mm	76.576,17
	PVC	200mm	2.757,83
	PVC	250mm	461,04
	PVC	300mm	615,95
	PVC	150mm	585,77
LINHAS DE RECALQUE / INTERCEPTORES / COLETORES TRONCO / EMISSÁRIOS	PVC	200mm	2.847,44
	PVC	250mm	2.586,56
	PVC	300mm	857,50
	PVC	400mm	5.897,72
	PVC	500mm	2.880,79
TOTAL			114.447,63

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

10. ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS

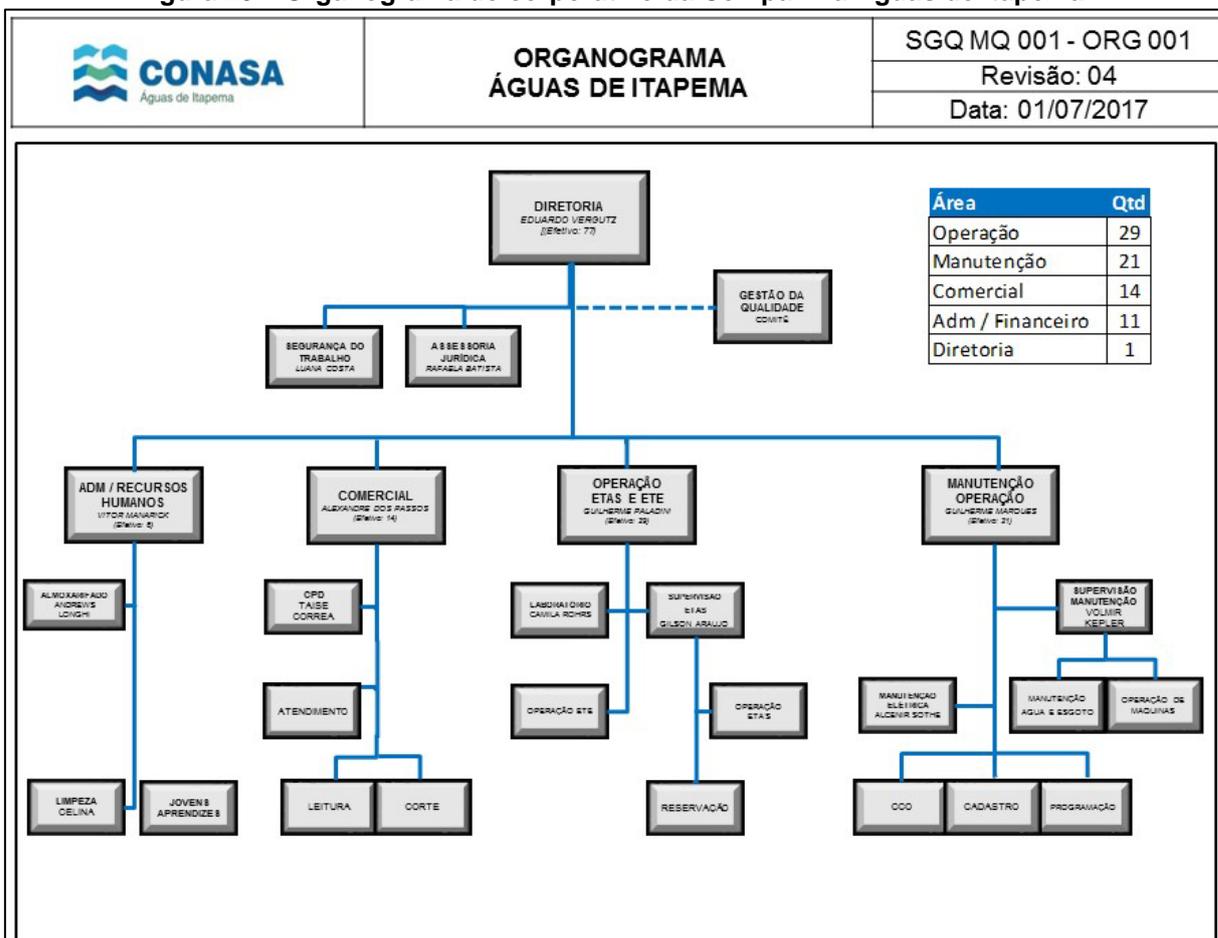
A estruturação do PAE baseia-se em dois pilares administrativos (Corporativo e Operacional), dentro da Companhia Águas de Itapema, onde devem fluir as ações-chaves de gestão, tendo como objetivo organizar e definir responsabilidades e atribuições no controle e extinção da emergência. Além disso, existe o terceiro pilar, denominado assessorias externas, das quais espera-se sua contribuição de acordo com as suas respectivas responsabilidades.

Estes pilares têm suas atribuições divididas em níveis de acordo com a especificidade de cada área, permitindo que a ocorrência seja administrada de maneira eficiente, visando todas as prioridades anteriormente definidas, oferecendo todos os recursos necessários ao controle e extinção da emergência.

10.1 Corporativo

Com estrutura definida no organograma da Figura 25, o pilar corporativo tem suas atribuições divididas de acordo com as competências de cada cargo, sendo que suas responsabilidades estão descritas nos Itens na sequência.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 25 – Organograma do corporativo da Companhia Águas de Itapema


Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

10.1.1 Atribuições do Superintendente de Operação ou seu Substituto

Esta função é responsável pelas ações de Coordenação Geral da Emergência, bem como pelas atividades listadas na sequência:

- Oficializar a emergência no âmbito da empresa e aos órgãos interessados;
- Manter contatos a nível institucional com os órgãos públicos e/ou privados especificados neste PAE;
- Definir porta voz do evento;
- Prestar informações aos meios de comunicação e imprensa sobre aspectos relativos ao sistema de esgotamento sanitário e ao evento ocorrido;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Prestar apoio às demais áreas envolvidas neste PAE;
- Fazer contatos necessários com órgãos internos e externos, buscando o apoio necessário e informando no que for preciso;
- Criar equipe de trabalho multidisciplinar, supervisionando as atividades necessárias, à análise do evento, aos levantamentos necessários de informações, à análise dos fatos, identificação de variantes críticas atuantes que possibilitaram o evento, emitindo, na sequência, observações, sugestões e recomendações em relatório técnico e no tempo máximo, de 10 (dez) dias úteis;
- Garantir juntamente com a Gerência Financeira disponibilidade de recursos econômicos necessários ao atendimento das situações de emergência no sistema de esgotamento sanitário;
- Manter comunicação com o responsável pela operação de controle e extinção da emergência, mantendo-se informado de todos os fatos;
- Intervir, quando necessário, nas medidas que estão sendo adotadas no controle e extinção da emergência;
- Aprovar o relatório final das atividades desenvolvidas durante as ações de controle e extinção da emergência;
- Facilitar o intercâmbio com órgãos externos de apoio a uma emergência
- Relacionar-se com suas Assessorias a fim de acionar medidas pertinentes.

10.1.2 Atribuições do Gerente Comercial ou seu Substituto

Como atribuições do Gerente Comercial são listadas:

- Representar o Gerente de Operação da Companhia Águas de Itapema em assuntos que se relacionem aos atendimentos de situações de emergências no sistema de esgotamento sanitário;
- Prever dispositivos que possibilitem os recursos financeiros necessários aos atendimentos de situações de emergência no sistema de esgotamento sanitário, disponibilizando-os para utilização da Gerência Operacional;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Organizar e realizar atividades que possibilitem apoio e assistência aos atendimentos a emergências desenvolvendo ações administrativas necessárias.

10.1.3 Assessoria de Imprensa

Cabem à Assessoria de Imprensa as seguintes atribuições:

- Assessorar o Superintendente de Operação nos aspectos de comunicação institucional;
- Programar entrevistas e coletivas relativas ao evento ocorrido;
- Atender as demandas jornalísticas;
- Elaborar comunicado para a comunidade sobre o evento ocorrido, utilizando meios de comunicação próprios para cada localidade (rural/urbano);
- Definir junto com o Superintendente de Operação o local para atendimento à imprensa.
- Elaborar clipe de notícias em jornal impresso/ televisionado ou mídia on-line;
- Elaborar comunicado para pequenas mídias e/ou mídias alternativas existentes nas comunidades.

9.1.5 Assessoria Jurídica

É de competência da Assessoria Jurídica o que se lista a seguir:

- Assessorar o Superintendente de Operação nos assuntos jurídicos relativos ao evento;
- Assessorar o Superintendente de Operação quanto aos aspectos legislativos e de vulnerabilidade da Companhia nas situações de emergência;
- Assessorar as demais Assessorias e Gerências no relacionamento com pessoas, comunidades e empresas atingidas de modo a garantir o mínimo de indenizações por parte da Companhia, quando necessário;
- Centralizar, responder notificações e comentar informes externos.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Reportar-se perante autoridades judiciais;
- Acompanhar os processos de indenização, se necessário;
- Monitorar o cumprimento dos acordos estabelecidos, se necessário.

9.1.6 Funções para Eventual Substituição do Titular nas Ações Corporativas em Situações de Emergência

A Tabela 4 traz as funções para eventual substituição do cargo titular nas ações corporativas em situações de emergência.

Tabela 4 - Cargos e seus substitutos

Função	1º Substituto	2º Substituto
Superintendente de Operação	Gerente de Manutenção	Gerente Comercial
Gerente de Manutenção	Gerente de Manutenção	-
Gerente de Operação	Gerente de Operação	-
Gerente Comercial	-	-
Assessor de Imprensa	-	-
Assessor Jurídico	Superintendente de Operação	-

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

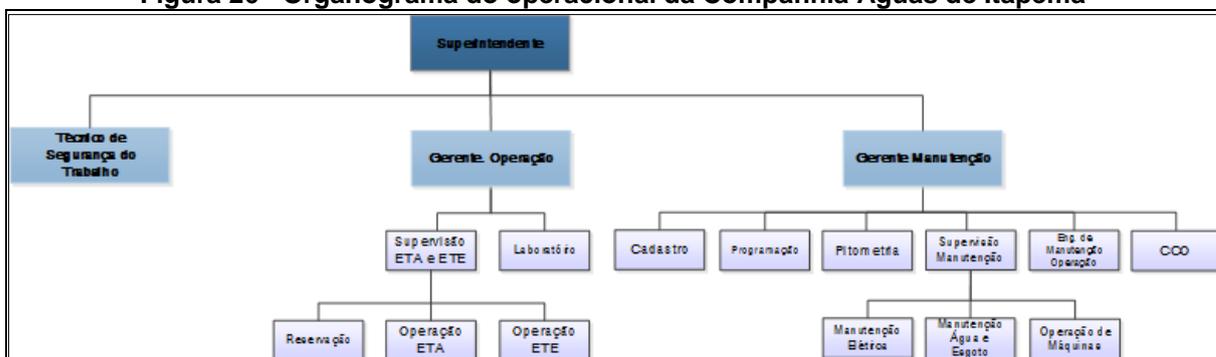
10.2 Operacional

A área operacional deve estabelecer uma seção de comando com estrutura básica que tem a responsabilidade de uma área funcional principal no incidente (planejamento, operações, logística, administração e finanças). São posições subordinadas diretamente ao gestor de cada área envolvida de acordo com suas atribuições específicas, conforme organograma demonstrado na Figura 26.

Com estrutura definida no organograma (Figura 26), os cargos possuem suas atribuições divididas de acordo com as competências de cada assessoria ou gerência específica, podendo essas atribuições ter caráter logístico, de apoio ou de ação direta, de acordo com as diretrizes descritas nos itens subsequentes.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Figura 26 - Organograma do operacional da Companhia Águas de Itapema



Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

10.2.1 Superintendente de Operação

São da alçada do superintendente de operação as seguintes atividades:

- Assessorar a Gerência de Manutenção, o Grupo de Ação Direta, o Grupo de Reparo e a Assessoria Externa nos aspectos de segurança e meio ambiente;
- Articular-se com a Superintendência de Operação para definir a necessidade de recursos externos ao controle da emergência;
- Auxiliar a Gerência de Manutenção e Gerência de Operação na elaboração do RAIÁ;
- Garantir o monitoramento das condições ambientais e de segurança da área e da comunidade afetada;
- Articular-se com as Assessorias Externas;
- Disponibilizar EPI's e EPC's;
- Planejar a disposição de resíduos com os órgãos competentes;
- Definir áreas de resíduos provisórios, se for o caso;
- Acionar recursos externos eventualmente necessários ao controle da emergência;
- Providenciar, se necessário, avaliação de danos à flora e à fauna, visando sua recuperação e reabilitação;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Evacuar as comunidades afetadas e/ ou com risco de acidentes em consonância com a Assessoria Externa;
- Participar de exercícios simulados em atendimento ao PAE;
- Certificar-se das providências adotadas pelas equipes de respostas à emergência;
- Auxiliar na coordenação de todas as ações estabelecidas na área de abrangência deste PAE, durante a emergência;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Atuar nas atividades de combate junto com a Gerência de Operação e Gerência de Manutenção;
- Inspeccionar frentes de trabalhos (monitoramento de EPI's e EPC's);
- Avaliar os impactos ambientais ocorridos e propor medidas para evitar e/ou minimizar novos impactos ambientais;
- Analisar as causas da emergência e propor medidas mitigadoras para não haver repetição do evento;
- Treinar equipe (Grupos de Ação) para o efetivo atendimento às emergências.

10.2.2 Atribuições do Gerente de Manutenção

As atribuições do Gerente de Manutenção são listadas na sequência:

- Assessorar o Grupo de Ação Direta, o Grupo de Reparo e a Assessoria Externa nos aspectos de segurança e meio ambiente;
- Articular-se com a Superintendência de Operação para definir a necessidade de recursos externos ao controle da emergência;
- Fazer contatos com hospitais citados neste PAE;
- Auxiliar a Gerência de Manutenção na elaboração do Relatório de Ocorrência de Acidentes de Natureza Operacional;
- Articular-se com as Assessorias Externas;
- Disponibilizar EPI's e EPC's;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Acionar recursos externos eventualmente necessários ao controle da emergência;
- Evacuar as comunidades afetadas e/ ou com risco de acidentes em consonância com a Assessoria Externa;
- Participar de exercícios simulados em atendimento ao PAE;
- Certificar-se das providências adotadas pelas equipes de respostas à emergência;
- Auxiliar na coordenação de todas as ações estabelecidas na área de abrangência deste PAE, durante a emergência;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Atuar nas atividades de combate junto com a Gerência de Manutenção;
- Inspeccionar frentes de trabalhos (monitoramento de EPI's e EPC's);
- Avaliar os impactos ambientais ocorridos e propor medidas para evitar e/ou minimizar novos impactos ambientais;
- Analisar as causas da emergência e propor medidas mitigadoras para não haver repetição do evento;
- Treinar equipe (Grupos de Ação) para o efetivo atendimento às emergências;
- Atuar como supervisor operacional local quando de ocorrências no sistema de esgotamento sanitário que não nas instalações da Estação de Tratamento de Esgoto;
- Revisar e atualizar o PAE com periodicidade máxima de seis meses e/ou assim que houver modificações significativas no sistema ou na empresa capazes de alterar as disposições descritas no presente documento.

10.2.3 Atribuições do Gerente de Operação

Como atribuições do Gerente de Operação (Engenheiro Químico) listam-se:

- Desenvolver programas de esclarecimento para atuação em emergência juntos às comunidades do entorno das instalações;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência (quando for a ETE);
- Participar de exercícios simulados;
- Atuar em consonância com a Coordenação de Operação durante a emergência;
- Estimular a formação de multiplicadores na comunidade para atuar nas emergências;
- Participar de todo o processo de ajuda aos moradores que estejam precisando de apoio durante a emergência;
- Fazer parte do corpo técnico para mediações junto a conflitos, dentro das possibilidades e limites de natureza jurídico-legais de cada um dos atores envolvidos;
- Realizar pesquisa de satisfação junto aos moradores para sanar qualquer pendência ao final das operações de emergência;
- Atuar como supervisor operacional local quando de ações que envolvam a Estação de Tratamento de Esgoto;
- Manter-se em contato com a coordenação sobre o andamento das ações de combate à emergência;
- Monitorar exposição das instalações do sistema de abastecimento de água no local com emissão de relatório, se necessário.

10.2.4 Atribuições do Técnico de Segurança do Trabalho

É de competência do Técnico de Segurança do Trabalho o que se lista a seguir:

- Assessorar a Gerência de Manutenção, o Grupo de Ação Direta, o Grupo de Reparo e a Assessoria Externa nos aspectos de segurança e meio ambiente;
- Garantir o monitoramento das condições ambientais e de segurança da área e da comunidade afetada;
- Disponibilizar EPI's e EPC's;
- Acionar recursos externos eventualmente necessários ao controle da emergência;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Participar de exercícios simulados em atendimento ao PAE;
- Certificar-se das providências adotadas pelas equipes de respostas à emergência;
- Auxiliar na coordenação de todas as ações estabelecidas na área de abrangência deste PAE, durante a emergência;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Inspecionar frentes de trabalhos (monitoramento de EPI's e EPC's);
- Analisar as causas da emergência e propor medidas mitigadoras para não haver repetição do evento;
- Treinar equipe (Grupos de Ação) para o efetivo atendimento às emergências.
- Revisar e atualizar o PAE com periodicidade máxima de seis meses e/ou assim que houver modificações significativas no sistema ou na empresa capazes de alterar as disposições descritas no presente documento.

10.2.5 Atribuições dos Grupos de Ação

O Técnico de Segurança do Trabalho, juntamente com o Gerente de Manutenção, deve definir os colaboradores que devem compor cada um dos grupos de ação, estabelecendo mais de uma equipe para cada grupo, prevendo a necessidade de revezamento nas ações durante uma emergência.

10.2.5.1 Do Grupo de Ação Direta

O Grupo de Ação Direta deve ser composto pelo gerente e técnicos da equipe de operação e manutenção da Gerência de Manutenção, ocupantes das funções de Eletrotécnico, Eletromecânico e Operador de Retroescavadeira e de Caminhão Hidrojato. Quando da ocorrência interna à ETE, o grupo é acrescido do Supervisor de ETE e Operador de ETE.

- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Seguir as orientações dos Coordenadores;
- Participar de exercícios simulados;
- Manter a Coordenação atualizada sobre o desenrolar das ações de reparos;
- Desenvolver ações de campo necessárias ao controle da emergência, conforme procedimentos operacionais específicos;
- Realizar no campo as operações necessárias à eliminação das causas da emergência (ação preventiva) em consonância com o Supervisor Operacional Local;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do relatório final da emergência.

10.2.5.2 Do Grupo de Ação de Reparos

O Grupo de Ação Reparos deve ser composto pelos técnicos da equipe de operação e manutenção da Gerência de Manutenção, ocupantes das funções de Eletromecânico, Eletrotécnico, Encanador, Auxiliar de Encanador, Operador de Retroescavadeira e de Caminhão Hidrojato e Auxiliar de ETE (neste último caso quando a ocorrência se der internamente à ETE).

- Deslocar-se para o local da emergência assim que solicitado;
- Seguir as orientações do supervisor operacional local;
- Executar os reparos no trecho avariado, inclusive equipamentos e/ou acessórios do sistema de esgotamento sanitário afetados no local da emergência;
- Executar as ações de reparos conforme os procedimentos específicos, dispondo de ferramentas e equipamentos auxiliares no combate a emergência (Kit de emergência) utilizando os EPI's adequados;
- Participar de exercícios simulados;
- Manter o Supervisor Local, Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenções atualizados sobre o desenrolar das ações de reparos;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do relatório final da emergência.

10.2.6 Funções para Eventual Substituição do Titular nas Ações Operacionais em Situações de Emergência

A Tabela 5 demonstra as funções para eventual substituição dos profissionais ligados às ações operacionais em situação de emergência.

Tabela 5 - Cargos e seus substitutos

Função	1º Substituto	2º Substituto
Superintendente de Operação	Gerente de Manutenção	Técnico de Segurança do Trabalho
Gerente de Manutenção	Técnico de Segurança do Trabalho	Gerente de Operação*
Gerente de Operação*	Técnico de Segurança do Trabalho	Gerente Manutenção
Técnico de Segurança do Trabalho	Gerente Manutenção	Gerente Operação*

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

*OBS: Gerente de Operação – Engenheiro Químico

10.3 Assessorias Externas

A maioria dos casos possíveis de ocorrência de emergência no sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema, pode ser administrada e resolvida por sua equipe de operação e manutenção, com apoio de seu corpo técnico. Porém, a resposta a uma emergência maior pode requerer apoio e recursos adicionais de Órgãos Especializados (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Militar Ambiental) e de outros com competência exclusiva.

Para o presente PAE, estes órgãos serão chamados de Assessorias Externas, dos quais são esperadas ações para auxílio no controle e extinção de uma emergência no sistema de esgotamento sanitário. Os itens subsequentes descrevem cada órgão e as ações esperadas pelos mesmos.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

10.3.1 Corpo de Bombeiros

Do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina espera-se em situações de emergência as posturas listadas na sequência:

- Articular-se com a Gerência de Manutenção, Gerência de Operação e com o Supervisor Operacional Local para auxiliar nas medidas de ação-reação da emergência;
- Auxiliar no planejamento e realizar, quando solicitados, os atendimentos a situações de emergência no sistema de esgotamento sanitário;
- Nas comunidades, auxiliar na realização de atividades de treinamento em prevenção combate a incêndios e de supressão a riscos ambientais (e outros), nos atendimentos de socorros de urgência, através das unidades de operação mais próximas ao local de uma possível emergência no sistema de esgotamento sanitário;
- Articular-se com os demais órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção da emergência;
- Auxiliar na realização de atividades de prevenção e de combate a incêndio, e prestar primeiros socorros.

10.3.2 Serviço de Atendimento Médico de Urgência - SAMU

Em situações cabíveis ao acionamento do Serviço de Atendimento Médico de Urgência – SAMU atribuem-se aos mesmos as seguintes responsabilidades:

- Articular-se com o comando da emergência para socorro de possíveis vítimas diretas ou indiretas da emergência;
- Proporcionar cursos de primeiros socorros à comunidade, e de suporte básico de vida aos serviços e organizações que atuam em urgências;
- Realizar o atendimento médico pré-hospitalar de urgência, tanto em casos de traumas como em situações clínicas, prestando os cuidados médicos de

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

urgência apropriados ao estado de saúde das vítimas e, quando se fizer necessário, transportá-lo com segurança para atendimento hospitalar.

10.3.3 Defesas Cíveis Estadual e Municipal

Como atribuições tanto da Defesa Civil Estadual quanto da Defesa Civil Municipal, dentro de seus limites de atuação bem como o grau emergencial do acontecimento, listam-se:

- Articular-se com a Gerência de Manutenção, Gerência de Operação e Supervisor Operacional Local para auxiliar nas medidas de ação-reação da emergência;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção;
- Auxiliar no afastamento de moradores das áreas críticas mantendo-os em locais adequados;
- Pedir apoio a outras entidades públicas e instituições não governamentais para auxiliar, no que for necessário;
- Auxiliar no cadastro das vítimas e relacionar prejuízos materiais; cessada a emergência, fazer vistoria nas áreas atingidas e auxiliar o retorno dos moradores;
- Manter permanente contato com a Coordenação Geral de Emergência e Supervisor Operacional Local posicionando-os sobre situação das vítimas e necessidades de suprimento, se for necessário;
- Coordenar ações que visem pronto atendimento às comunidades atingidas por evento indesejável no sistema de esgotamento sanitário.

10.3.4 Polícia Militar Ambiental

Diante da necessidade da intervenção do poder de mando e coerção da Polícia Militar Ambiental elencam-se as atribuições:

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Articular-se com a Gerência de Manutenção, Gerência de Operação e Supervisor Operacional Local para auxiliar nas medidas de ação-reação da emergência;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção;
- Delimitar área de segurança para evitar aglomeração e acidentes;
- Manter afastadas pessoas estranhas à operação de emergência evitando a aproximação de curiosos;
- Manter a ordem e a segurança pública na comunidade local atingida;
- Colaborar com demais órgãos na evacuação de comunidades próximas ao evento, se necessário.

10.3.5 Polícia Rodoviária Federal

No âmbito das atribuições da Polícia Rodoviária Federal, especificam-se as seguintes:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção;
- Interromper ou desviar o trânsito, orientar veículos e sinalizar local se necessário;
- Facilitar o acesso às rodovias e auxiliar no transporte de vítimas, se necessário.

10.3.6 Departamento de Trânsito - Sec. Mun. Gestão Urbana

Como atribuições do Departamento de Trânsito, sob a jurisdição da Secretaria Municipal de Gestão Urbana, são listadas:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção, se necessário;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Coordenar ações e atividades relativas à sua competência e de domínio relacionadas a trânsito, circulação, sinalização e deslocamento de veículos no local da emergência e nas proximidades;
- Manter plano de orientação para o trânsito com desvio de rotas, interdição de ruas, etc.

10.3.7 Clientes e Moradores das Vizinhanças de Instalações da Companhia Águas de Itapema

São ações esperadas dos clientes e moradores das vizinhanças de instalações da Companhia Águas de Itapema em casos de situações de emergência:

- Comunicar de imediato o fato à Companhia Águas de Itapema, detalhando as informações sobre o acontecimento;
- Atuar seguindo os procedimentos recebidos da Companhia Águas de Itapema;
- Colaborar no que for solicitado pelas equipes técnicas da Companhia Águas de Itapema.

10.3.8 Companhia Energética de Santa Catarina - CELESC

Atribui-se à Companhia Energética de Santa Catarina – CELESC o comprometimento com as atividades listadas na sequência:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário;
- Providenciar desligamento elétrico da rede ou efetuar reparos no local da emergência;
- Providenciar força e iluminação, se necessário, dos pontos de apoio e abrigos improvisados;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Articular-se com a Coordenação Geral de Emergência e Supervisor Operacional Local quando da emergência na rede elétrica que coloque em risco instalações do sistema de esgotamento sanitário.

10.3.9 Autopista Litoral Sul

Mediante a necessidade de acesso facilitado e ágil em caso de situações emergenciais atribui-se à Autopista Litoral Sul as seguintes funcionalidades, bem como aos seus gestores as responsabilidades cabíveis no sentido de:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção, se necessário;
- Coordenar ações e atividades relativas à sua competência e de domínio relacionadas a trânsito, circulação, sinalização e deslocamento de veículos no local da emergência e nas proximidades;
- Manter plano de orientação para o trânsito com desvio de rotas, interdição de ruas, etc.

10.3.10 Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI

À Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema – FAACI, cabe:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário.

10.3.11 Fundação do Meio Ambiente - FATMA

À Fundação do Meio Ambiente – FATMA cabe:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

10.3.12 Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGÁS

São atribuições da Companhia de gás de Santa Catarina – SCGÁS as atividades listadas a seguir:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário;
- Tomar providências necessárias ao atendimento do sistema de água e esgoto;
- Realizar manobras necessárias na rede de água no local da emergência;
- Fazer ligação provisória em abrigos, se necessário;
- Articular-se com a Gerência de Manutenção, Gerência de Operação e Supervisor Operacional Local quando da emergência na rede de distribuição de gás natural que coloque em risco instalações do sistema de esgotamento sanitário.

10.3.13 Empresas de Telecomunicações

Às Empresas de Telecomunicação atribuem-se as execuções listadas:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário;
- Fazer reparos no sistema de telefonia;
- Articular-se com a Gerência de Manutenção, Gerência de Operação e Supervisor Operacional Local quando da emergência na rede de telecomunicações que coloque em risco o sistema de esgotamento sanitário.

10.3.14 Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas

Ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas cabem as seguintes atividades quando em casos de emergência:

- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações de combate, controle e extinção, se necessário;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Assessorar a Companhia Águas de Itapema e outros órgãos atuantes nos atendimentos estabelecidos no PAE e, nas atividades a serem praticadas para proteção ao meio ambiente durante e após a emergência.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11. ATIVAÇÃO DO PAE

A ativação do PAE se dará através da comunicação da emergência, ou de qualquer situação de não conformidade que provoque ou possa provocar avaria no sistema de esgotamento sanitário. Tais eventos podem ter origem de uma fonte externa (comunidade ou consumidor) que na percepção de uma invasão das instalações, um vazamento na tubulação ou instalação, incêndio, etc., informará a Companhia Águas de Itapema através dos telefones divulgados no presente documento e em outros meios.

Ao receber a ligação com a informação, o técnico de plantão deve perguntar sobre a gravidade, o local exato da emergência e se há representante de algum órgão ou autoridade presente. Na sequência, deve comunicar o Técnico de Segurança do Trabalho e o Gerente de Manutenção, os quais deverão designar o funcionário/equipe e/ou dirigir-se imediatamente para o local, verificar o nível da emergência, se a mesma for dos Níveis 2 e/ou 3, o PAE será ativado e os participantes envolvidos direta ou indiretamente serão acionados. Chegando ao local da emergência deve-se avaliar a situação e iniciar as ações de controle e extinção.

11.1 Comunicação

A Tabela 6 demonstra a metodologia de comunicação do PAE.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 6 - Comunicação

QUEM	O QUE	QUANDO	POR QUE	ONDE	COMO
Qualquer pessoa ou sistema de telemetria	Informa a emergência	Ao perceber situação anormal no sistema	Para a tomada de ação	Local mais próximo	Telefonando para 3268-8200 ou Plantão (47) 84048200
Serviços de Plantão ou Escritório	Recebe informação referente à emergência	A qualquer momento	Para a tomada de ação	Onde se encontrar	Telefonando para Gerência de Manutenção(XX)XXXX-XXXX
Gerente de Manutenção ou Serviços de Plantão ou Escritório	Pergunta sobre a gravidade e local da emergência	Ao receber a informação	Para repassar informação e facilitar a ação e localização	Onde se encontrar	
Gerência de Manutenção e/ou Técnico de Segurança do Trabalho	Registra e designa funcionário e/ou se desloca para o local, verifica o nível de emergência e se necessário deflagra o PAE	Após fazer anotações precisas	Para a tomada de ação	Para o local informado	Através da viatura disponível

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.2 Plano de Chamada

Na sequência do atendimento a emergência, o primeiro colaborador que chegar ao local do acontecido deve confirmar pelo meio mais rápido e eficiente disponível o tipo de evento, sua localização e o nível, especificando sua magnitude e abrangência. Para efeitos deste Plano de Ação, estima-se um tempo máximo de 20 minutos para mobilização dos participantes até o local de emergência e início das ações de controle e extinção.

No caso de haver vítima de acidente com lesão, deve ser imediatamente comunicado ao Gerente de Manutenção e ao Técnico de Segurança do Trabalho, que por sua vez comunicará aos demais Diretores e/ou Gerentes, bem como acionará os serviços especializado (SAMU) para remoção do acidentado.

11.3 Plano de Ação

Após as ações de comunicação, descreve-se nos itens subsequentes, de forma detalhada, as ações específicas para controle e extinção da emergência.

11.3.1 Vazamentos e eventos Subsequentes

11.3.1.1 Vazamento de Esgotos Sanitários

Considera-se, neste PAE, que para os casos de vazamento e transbordamento de esgotos sanitários, e demais eventos resultantes deste, haverá de se promover, na maioria das vezes, a interrupção do fluxo de efluentes para a desativação do trecho avariado, conseqüentemente, o segmento de contribuição a montante poderá ser penalizado pela redução da qualidade do afastamento de tais esgotos.

Com isso, se faz importante às orientações, estabelecidas no presente documento (Tabela 7), para que haja determinação e habilidade das equipes envolvidas no atendimento, num menor espaço de tempo.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 7 - Controle em caso de vazamento de esgotos sanitários

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Pessoa que identificou a emergência	Detectar vazamento	Ao sentir odor ou ruído característico, ou observar vazamento	Tubulações, estações elevatórias	Avisar ocorrência para tomada de ação	Sentindo odor, ou ruído característico ou observando vazamento.
	Avisar a Companhia Águas de Itapema	Logo após detectar vazamento	Telefone mais próximo		Telefonando para (47) 3268-8200 ou Plantão (47)84048200
Serviços de Plantão ou Escritório	Pergunta sobre a gravidade e local da emergência	Ao receber a informação	Onde se encontrar.	Para repassar informação e facilitar a ação e localização	Telefonando para Gerência de Manutenção (XX)XXXX-XXXX.
Gerência de Manutenção e/ou Técnico de Segurança do Trabalho	Registra e designa funcionário e/ou se desloca para o local, verifica o nível de emergência e se necessário deflagra o PAE	Após fazer anotações precisas	Para o local informado	Para verificação e tomada das ações.	Através da viatura disponível
Gerente de Manutenção e/ou Técnico de Segurança do Trabalho	Ir para o local e acionar Grupos de Ação	Após confirmação do vazamento	No local da emergência	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para os números da lista deste PAE

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques

Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz

Visto:

Visto:

Data:

Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Assessorias Externas	Deslocar para local, se necessário.	Depois de ser chamada.	Qualquer lugar	Para auxiliar nas ações de combate	Usado recursos próximos
Grupos de Ação	Isolar a área afetada.	Ao chegar ao local da emergência	No local da emergência	Para segurança do público	Usando Kit de emergência e/ou outros equipamentos
	Localizar pontos de bloqueio a montante e a jusante do vazamento	Ao chegar ao local da emergência	No local indicado no mapa do sistema de esgotamento sanitário	Isolar trecho de tubulação	Verificando o mapa do sistema de esgoto sanitário e veículo de emergência.
Grupos de Ação e/ou de Reparos	Proceder à manutenção	Após eliminada a emergência e promovido o isolamento do trecho de tubulação	No local da ocorrência	Adequar a instalação e evitar novas ocorrências	Usando materiais e equipamentos adequados.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Gerente de Manutenção e/ou Técnico de Segurança do Trabalho	Elaborar relatório de ocorrência	Após encerramento e reunião de análise crítica da emergência	Escritório da Companhia Águas de Itapema	Para subsidiar investigações e revisar PAE	Com os dados da emergência e apoio dos Grupos de Ação

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.3.1.2 Vazamento de Cloro Gasoso

Considera-se, neste PAE, que para os casos de vazamento de cloro gasoso (instalações de desinfecção da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Morretes), e demais eventos resultantes deste, haverá de se promover a interrupção do sistema de aplicação deste produto para a manutenção das instalações avariadas. Com isso, se faz importante promover as orientações, estabelecidas no presente documento, para que haja determinação e habilidade das equipes envolvidas no atendimento, num menor espaço de tempo, conforme determina a Tabela 8.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 8 - Controle em caso de vazamento de cloro gasoso

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Colaborador que identificou a emergência	Detectar vazamento	Ao sentir odor ou outra evidência, comprovado pela borrifação com amônia diluída ou outro método	Instalações de dosagem de cloro gasoso	Avisar ocorrência para tomada de ação	Sentindo odor, ou outra evidência
Colaborador que identificou a emergência	Avisar o operador de ETE e o responsável pelo setor	Logo após detectar vazamento	No próprio local ou pelo telefone celular da Companhia	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para (XX) XXXX-XXXX
Operador da ETE	Identificar o local do vazamento	Após avisar o responsável pelo setor	Instalações de dosagem de cloro gasoso	Para tentar eliminar ou minimizar o problema	Com os EPIs e ferramentas apropriados, e borrifação com amônia diluída

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques
Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz

Visto:

Visto:

Data:

Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
	Se o vazamento se der pela haste da válvula, reapertar a gaxeta. Se o vazamento for através da válvula, colocar plug de proteção		Instalações de dosagem de cloro gasoso	Para tentar eliminar ou minimizar o problema	Com os EPIs e ferramentas apropriados, e teste através de borrifação com amônia diluída
	Fechar o suprimento de cloro através dos registros do sistema	Após identificada a continuidade do vazamento, mesmo com as medidas anteriores	Instalações de dosagem de cloro gasoso	Para tentar eliminar ou minimizar o problema	Com os EPIs e ferramentas apropriados, e teste através de borrifação com amônia diluída
	Avisar o responsável pelo setor	Após identificada a continuidade do vazamento	No próprio local ou pelo telefone celular da Companhia	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para o responsável se ele não estiver no local
Responsável pelo setor	Acionar Grupos de Ação e comunicar o Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Após identificada a continuidade do vazamento	No local da emergência	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para os números da lista deste PAE

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Ir para o local, acionar Grupos de Ação e Ass. Externa	Após confirmação da continuidade do vazamento	No local da emergência	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para os números da lista deste PAE
Assessorias Externas	Deslocar para local, se necessário	Depois de ser chamada.	No local da emergência	Para auxiliar nas ações de combate	Usado recursos próximos
Grupos de Ação	Isolar a área afetada e	Ao chegar ao local da emergência	No local da emergência	Para segurança do público	Usando Kit de emergência e demais equipamentos necessários
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de	Elaborar relatório de ocorrência	Após encerramento e reunião de análise crítica da emergência	Escritório Companhia Águas de Itapema	Para subsidiar investigações e revisar PAE	Com os dados da emergência e apoio dos Grupos de Ação

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Segurança de Trabalho					

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.3.1.3 Invasão

Dependendo da magnitude das invasões em áreas destinadas às instalações do sistema de esgotamento sanitário, pode ser necessário requerer auxílio externo para a extinção. Por isso, se fazem importantes os procedimentos estabelecidos na Tabela 9, para que haja determinação e habilidades das equipes envolvidas no atendimento.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 9 - Controle em casos de Invasão

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Qualquer Pessoa	Avisar o ocorrido	Após ver ações dos invasores	Telefone mais próximo	Para prevenir acidentes	Telefonando para (47) 3268-8200 ou Plantão (47) 8404-8200
Companhia Águas de Itapema ou Plantão	Receber aviso e comunicar o Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Depois do aviso da pessoa que identificou a ocorrência	No local da invasão	Para tomada de ações	Utilizando veículo e se comunicando por telefone

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Receber aviso e acionar Gerente de Manutenção ou designar funcionário para verificar a situação	Depois do aviso da pessoa que identificou a ocorrência	No local da invasão	Para tomada de ações	Utilizando veículo e se comunicando por telefone
	Receber avaliação do Gerente ou funcionário e definir o acionamento do PAE	Depois de verificada a invasão	Na empresa.	Para tomada de ações	Comunicação por telefone
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou	Ir para o local, acionar Grupos de Ação e Ass. Externa	Após confirmação da ocorrência	No local da emergência	Para iniciar as ações de controle	Telefonando para os números da lista deste PAE

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques

Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz

Visto:

Visto:

Data:

Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Técnico de Segurança de Trabalho	Procurar líder invasor	Chegando ao local	No local da invasão	Para dialogar	Conversando
	Deter o avanço da invasão com diálogo	Após encontrar líder	No local da invasão	Para tentar impedir a ocupação do local	Explicando o tipo de atividade, alertando sobre os riscos e danos ao sistema e à população.
	Procurar autoridades competentes	Quando não resolvido	Em local adequado	Para retirar invasores	Negociando com líderes
	Monitorar o local	Logo após invasão	No local da invasão	Para impedir avanço da invasão	Através de programas educacionais
	Documentar ações dos invasores	Durante invasão	No local da invasão	Para promover ação judicial	Fotografando e colhendo dados dos invasores
Grupos Ação	Retirar invasores	Após resultado da ação judicial	No local da invasão	Para desocupação da área.	De maneira pacífica, se necessário com apoio da Polícia Militar
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Elaborar relatório de ocorrência	Após encerramento e reunião de análise crítica da emergência	Escritório Companhia Águas de Itapema	Para subsidiar investigações e revisar PAE	Com os dados da emergência e apoio dos Grupos de Ação

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.3.1.4 Incêndios

Dependendo da magnitude da ocorrência de incêndio, pode ser necessário requerer auxílio externo para sua extinção. Por isso, se fazem importantes os procedimentos estabelecidos na Tabela 10, para que haja determinação e habilidades das equipes envolvidas no atendimento.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 10 - Controle em caso de incêndio

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Pessoa que identificou a emergência	Detectar incêndio	Ao visualizar fogo e/ou fumaça vindos da instalação	Estação elevatória ou edificação da administração da ETE	Avisar ocorrência para tomada de ação	Observação visual
	Avisar a Companhia Águas de Itapema	Ao detectar incêndio	Telefone mais próximo	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para (47) 3268-8200 ou Plantão (47) 84048200
Companhia Águas de Itapema ou Plantão	Comunicar o Ger. de Manutenção e o Técnico de Segurança do Trabalho	Ao receber o comunicado	No local da emergência		Telefonando
Gerente de Manutenção	Ir para o local e/ou acionar Grupo de Ação para verificar a situação	Ao receber o comunicado da emergência	No local da emergência		Utilizando veículo e se comunicando por telefone.
Grupos de Ação	Deslocar-se para o local e isolar área afetada	Ao receber o comunicado do incêndio	Na área afetada pelo incêndio	Para segurança do público e dar liberdade de ação	Utilizando veículo e se comunicando por telefone.
Gerente de Manutenção	Avaliar a situação e coordenar o combate inicial ao incêndio e	Após interrupção do fluxo de energia	No local do incêndio	Para antecipar-se ao Corpo de Bombeiros	Usando no mínimo, e simultâneo, mangueiras

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques
Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz

Visto:

Visto:

Data:

Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
	avisar o Técnico em Segurança do Trabalho				de água e extintores de pó químico
Gerente de Manutenção	Chamar Corpo de Bombeiros	Após confirmação do incêndio e incapacidade de controle pelo Grupo de Ação	Telefone próprio ou mais próximo	Para combater o incêndio	Telefonando para o quartel mais próximo ou 193
Corpo de Bombeiros e Assessoria Externa (se for o caso)	Nas competências afins: combater o incêndio e prestar primeiros socorros delimitar área e afastar curiosos.	Chegando ao local	No local de emergência	Para controle e extinção da emergência	Com recursos apropriados e dispondo de técnicas adequadas
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Acionar outra Ass. Externa se necessário	Após informações do Gerente de Manutenção	No local da emergência	Para iniciar as ações de combate	Telefonando para os números da lista deste PAE
Grupos de Ação e Assessoria Externa	Nas competências de cada órgão: desligamento elétrico, extensões telefônicas, interromper ou orientar trânsito de veículos (se necessário)	Chegando ao local	No local de emergência	Para apoiar o controle e extinção da emergência	Com recursos apropriados e dispondo de técnicas adequadas

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

QUEM	O QUE	QUANDO	ONDE	POR QUÊ	COMO
Grupos de Ação	Executar reparo das instalações após a extinção do fogo.	Após total liberação (segurança) do local afetado	No trecho ou Instalação afetada	Para consertar a instalação afetada, possibilitando a operação do sistema	Usando métodos, materiais e equipamentos disponíveis.
Grupo de Reparos	Restabelecer o funcionamento normal da instalação	Após conserto da instalação afetada	No ramal ou instalação	Para retornar a normalidade do sistema	Usando métodos e equipamentos/materiais adequados
Gerente de Manutenção e/ou Gerente de Manutenções e/ou Técnico de Segurança de Trabalho	Elaborar relatório de ocorrência	Após encerramento e reunião de análise crítica da emergência	Escritório Companhia Águas de Itapema	Para subsidiar investigações e revisar o PAE	Com os dados da emergência e apoio dos Grupos de Ação

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.3.2 Cuidados a Serem Observados pelos Grupos de Ação

11.3.2.1 Para Casos de Invasão

Para os casos de invasão, os cuidados que devem ser observados pelos grupos de ação são os listados na sequência:

- Atuar sempre em conjunto com, pelo menos, outro membro do grupo;
- Manter acompanhamento no local para evitar interferência de estranhos.

11.3.2.2 Para Casos de Vazamentos de Esgotos Sanitários Brutos ou Parcialmente Tratados

Em casos de vazamentos de esgotos sanitários brutos ou parcialmente tratados cabe aos grupos de ação:

- Definir a localização, potencial, magnitude e o alcance da emergência;
- Manter acompanhamento no local para evitar interferência de estranhos;
- Oficializar o evento ao Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenção;
- Interditar a área criando uma zona de segurança com distância mínima de 10m do ponto do vazamento, sinalizando o local através de cones e/ou cordões de isolamento;
- Acionar Assessoria Externa, se necessário;
- Usar EPI e EPC;
- Verificar quais as instalações e consumidores atingidos e se há necessidade de bloqueio de escoamento para os equipamentos e instalações;
- Solucionado o problema e reparado o vazamento, verificar o êxito da operação através de testes dos equipamentos e instalações;
- Normalizar a rede, registrar o evento e inspecionar a rede e os equipamentos;
- Elaborar relatório.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.3.2.3 Para Casos de Incêndios

Quando em situações de incêndio são cuidados a serem observados pelos grupos de ação:

- Definir a localização, potencial, magnitude e o alcance da emergência;
- Manter acompanhamento no local para evitar interferência de estranhos;
- Eliminar todas as possíveis fontes de ampliação do incêndio;
- Oficializar o evento ao Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenção;
- Acionar Corpo de Bombeiros, se necessário;
- Usar EPI e EPC;
- Interditar a área criando uma zona de segurança com distância mínima de 30m do local de incêndio, sinalizando o local através de cones e/ou cordões de isolamento;
- Verificar quais os moradores atingidos e se há necessidade de medidas complementares de afastamento destas populações;
- Desviar das áreas próximas o movimento de veículos e pessoas;
- Acionar reforços se necessário;
- Ao normalizar a rede, registrar o evento e inspecionar as instalações e equipamentos;
- Elaborar relatório.

11.3.2.4 Para Vazamentos de Produtos Químicos na ETE

Especificam-se na sequência os cuidados a serem tomados para cada tipo de vazamento.

11.3.2.4.1 Vazamento de Policloreto de Alumínio

Para vazamentos de policloreto de alumínio cuidados que devem ser observados pelos grupos de ação são os listados na sequência:

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Com a utilização de EPIs, fechar todos os registros de modo a estancar o vazamento;
- Definir a localização, potencial, magnitude e o alcance da emergência;
- Verificar as condições de entorno e utilizar os dispositivos necessários para represar os volumes que vazaram;
- Manter acompanhamento no local;
- Oficializar o evento ao Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenção;
- Acionar Corpo de Bombeiros e/ou outra Assessoria Externa, se necessário;
- Usar EPI e EPC;
- Interditar a área criando uma zona de segurança com distância mínima de 10m do local do vazamento, sinalizando o local através de cones e/ou cordões de isolamento;
- Ao normalizar a situação, registrar o evento e inspecionar as instalações e equipamentos;
- Elaborar relatório.

11.3.2.4.2 Vazamento de Cloro Gasoso

Em casos de vazamento de cloro gasoso os cuidados que devem ser observados pelos grupos de ação seguem elencados:

- Com a utilização de EPIs e grupo de apoio na retaguarda, fechar todos os registros objetivando estancar o vazamento;
- Definir a localização, potencial, magnitude e o alcance da emergência;
- Verificar as condições de entorno (níveis de concentração de cloro);
- Manter acompanhamento no local para evitar interferência de estranhos e manter afastadas as pessoas do local de risco (verificar quais os moradores atingidos e se há necessidade de medidas complementares de afastamento destas populações);

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Oficializar o evento ao Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenção;
- Acionar Corpo de Bombeiros e/ou outra Assessoria Externa, se necessário;
- Usar EPI e EPC;
- Interditar a área criando uma zona de segurança com distância mínima de 30m do local do vazamento, sinalizando o local através de cones e/ou cordões de isolamento se em meio externo à ETE;
- Desviar das áreas próximas o movimento de veículos e pessoas;
- Ao normalizar a situação, registrar o evento e inspecionar as instalações e equipamentos;
- Elaborar relatório.

11.3.2.4.3 Vazamento de Antiespumante ou Polímero (Solução)

Para vazamentos de antiespumante ou polímero os cuidados que devem ser observados pelos grupos de ação são os listados na sequência:

- Com a utilização de EPIs, fechar todos os registros de modo a estancar o vazamento;
- Definir a localização, potencial, magnitude e o alcance da emergência;
- Verificar as condições de entorno e utilizar os dispositivos necessários para represar os volumes que vazaram;
- Manter acompanhamento no local;
- Oficializar o evento ao Técnico de Segurança do Trabalho e Gerente de Manutenção;
- Acionar Corpo de Bombeiros e/ou outra Assessoria Externa, se necessário;
- Usar EPI e EPC;
- Interditar a área criando uma zona de segurança com distância mínima de 5m do local do vazamento, sinalizando o local através de cones e/ou cordões de isolamento;

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- Ao normalizar a situação, registrar o evento e inspecionar as instalações e equipamentos;
- Elaborar relatório.

11.4 Eventos em Setores Críticos

Para setores específicos do sistema de esgotamento sanitário, foram identificadas as ações de controle e extinção a serem desenvolvidas numa emergência, tendo em vista os principais eventos que podem ocorrer e as suas prováveis causas.

11.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Itapema conta com estações elevatórias dispostas ao longo da área urbana do município para recalque do esgoto bruto até a estação de tratamento de efluente. Levando-se em consideração os possíveis riscos que as falhas nestas unidades podem causar ao ambiente e aos cidadãos, pode-se prever as ações dispostas na Tabela 11 para atendimento a emergência nestas unidades do sistema.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 11 – Ações para atendimento a emergência em estações elevatórias de esgoto

EVENTO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO IMEDIATA	PROVIDÊNCIA
Falta de energia	Problemas na rede de energia da CELESC	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Verificar o funcionamento dos geradores fixos; Verificar o funcionamento de outras elevatórias; acionar caminhão hidrojetado e outros, se necessário; deslocar gerador móvel conforme as circunstâncias; Acionar a Companhia de Energia (CELESC); Isolar e sinalizar a área
Falha nos geradores fixos	Problema/defeito dos geradores fixos instalados nas elevatórias de esgoto	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Acionar caminhão hidrojetado e outros, se necessário; deslocar gerador móvel conforme as circunstâncias; Isolar e sinalizar a área; Providenciar o conserto e reposição do gerador fixo no local
Falha em equipamentos eletroeletrônicos	Oscilações no suprimento de energia; outras	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Verificar o funcionamento de outras elevatórias; acionar caminhão hidrojetado e outros, se necessário; acionar equipamento reserva; Isolar e sinalizar a área
Falha em equipamentos eletromecânicos	Quantidade elevada de sujeira; Vandalismo; outras	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Verificar o funcionamento de outras elevatórias; acionar caminhão hidrojetado e outros, se necessário; acionar equipamento reserva; Isolar e sinalizar a área

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

11.4.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Morretes

A Companhia Águas de Itapema, desde o início da prestação do serviço de esgotamento sanitário em Itapema, tem concentrado recursos humanos e financeiros para operar e gerenciar seu sistema de coleta/afastamento/tratamento com eficiência.

Porém, a partir da existência de sistemas de tratamento de efluentes no município, surgem as possibilidades de anormalidades nestes conjuntos, que podem causar prejuízos e ainda colocar a qualidade ambiental e a salubridade dos habitantes em risco.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tendo em vista esta problemática, os itens a seguir demonstram as ações e providências a serem tomadas no caso de acontecimentos de eventos emergenciais nas unidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Morretes.

11.4.2.1 Na Estação Elevatória de Recirculação da ETE

A estação elevatória de recirculação da ETE Morretes é responsável pelas destinações que o lodo proveniente do tratamento do efluente pode ter dentro da estação, seja para recirculação ou desague na unidade de desidratação da ETE (leito de secagem). Desta forma, a Tabela 12 demonstra as ações e providências a serem tomadas no caso de ocorrência de um evento de emergência nestas unidades.

Tabela 12 - Ações para atendimento a emergência na estação de recirculação da ETE

EVENTO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO IMEDIATA	PROVIDÊNCIA
Falta de energia	Problemas na rede de energia da CELESC	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Fechar todos os registros de descarga para a estação acionar caminhão hidrotrato e outros, se necessário; deslocar gerador móvel conforme as circunstâncias. Acionar a Companhia de Energia (CELESC)
Falha em equipamentos eletroeletrônicos	Oscilações no suprimento de energia; outras	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Fechar todos os registros de descarga para a estação; acionar caminhão hidrotrato e outros, se necessário; acionar equipamento reserva; Isolar e sinalizar a área
Falha em equipamentos eletromecânicos	Problemas no equipamento	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Fechar todos os registros de descarga para a estação; acionar caminhão hidrotrato e outros, se necessário; acionar equipamento reserva; Isolar e sinalizar a área

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

11.4.2.2 No Laboratório da ETE

O laboratório da ETE Morretes é responsável pela realização de análises com o propósito de controlar o processo de tratamento, e fazer, quando necessário, as devidas intervenções nas unidades operacionais. As ações e providências a serem tomadas, em caso de ocorrência de eventos emergenciais, são previstas na Tabela 13.

Tabela 13 - Ações para atendimento a emergência no laboratório da ETE

EVENTO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO IMEDIATA	PROVIDÊNCIA
Incêndio	Curto circuito nas instalações elétricas	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Uso de extintores e água; retirada ou isolamento de produtos químicos inflamáveis e/ou tóxicos.
Falta de energia	Problemas na rede de energia da CELESC	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Acionar o gerador alternativo; Acionar a Companhia de Energia (CELESC)

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

11.4.2.3 Em Reatores UASB, Floculadores, Decantadores e Outras Unidades

As unidades de tratamento que compõe a ETE Morretes podem ser divididas em: tratamento preliminar, composto por gradeamento manual e desarenador, tratamento primário através de um sistema biológico anaeróbio com fluxo ascendente e tratamento físico-químico, por meio de um sistema de floco-decantação. Ao final do processo existe a desinfecção com cloro em tanque de contato e adição de antiespumante para posterior lançamento no corpo receptor.

Tendo em vista a atuação de cada unidade no processo de tratamento do efluente, tem-se a possibilidade da ocorrência de eventos emergenciais que podem colocar em risco o funcionamento da estação. Desta forma a Tabela 14 demonstra as

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

ações e providências que devem ser tomadas no caso de acontecimento de situações emergenciais nas unidades de tratamento de efluentes da ETE Morretes.

Tabela 14 - Ações para atendimento a emergência nas unidades de tratamento da ETE Morretes

EVENTO	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO IMEDIATA	PROVIDÊNCIA
Vazamento de efluentes em tubulações e conexões	Junta danificada; outras.	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão.	Fechar os registros e comportas que permitem o escoamento até a instalação com problemas; direcionar o fluxo para os sistemas de recirculação; acionar caminhão hidrojato e outros, se necessário; abrir registros de descarga para a elevatória de recirculação ou sistema de desidratação de lodos; Comunicar aos órgãos de controle ambiental (FATMA/FAACI/ARIS) sobre os problemas com os equipamentos/unidades e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; Isolar e sinalizar a área
Falta de energia	Problemas na rede de energia da CELESC	Acionar Grupos de Ação e comunicar à supervisão	Acionar o gerador alternativo; Acionar a Companhia de Energia (CELESC)

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

11.5 Instruções Operacionais de Respostas

Todas as pessoas envolvidas na execução das operações previstas nos procedimentos de controle e extinção da emergência devem fazer uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI e do Equipamento de Proteção Coletiva - EPC, adequando-os ao tipo de risco de acidente existente que deve ser composto no mínimo dos seguintes equipamentos:

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

- EPI: capacete, luvas impermeáveis e/ou de proteção a altas temperaturas, botas de segurança, botas de borracha, máscaras de proteção com filtro químico para vapores (caso aplicável), óculos de segurança, protetores auriculares, capa de PVC, vestimenta para penetração limitada ao fogo (caso aplicável), e fardamento adequado (uniforme).
- EPC: cones de segurança com acabamento reflexivo, corda nylon, detectores de gases, cavaletes de isolamento, iluminação de emergência, etc.

O Superintendente de Operação mantém comunicação com a Gerência de Manutenção, Técnico de Segurança do Trabalho e outros setores, de maneira a adequar a estratégia de resposta e o dimensionamento de recursos humanos e materiais, necessários às operações de controle e extinção da emergência.

Somente a Superintendência de Operação, em consonância com a Gerência de Manutenção pode decretar o encerramento das operações. Para que isso seja possível, é necessária a confirmação da conclusão das operações pelo supervisor operacional local e demais lideranças presentes, e por entendimento com as autoridades competentes quando presentes.

11.6 Disposição de Resíduos

Toda geração de resíduo final, resultante das ações de controle e extinção da emergência, deve ser seletiva e as operações de manuseio, armazenamento, transporte e destinação final devem ser realizadas de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Companhia Águas de Itapema em consonância com as Normas ABNT e legislação específica de âmbito Federal, Estadual e Municipal, tendo que constar no relatório final da operação.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

13. DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS

13.1 Recursos Internos

Os equipamentos e ferramentas devem estar disponíveis na sede da Companhia Águas de Itapema, exceção feita ao kit de emergência de cilindros de cloro 900kg, que deverá permanecer na Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Morretes. Na sede da Companhia há uma área específica onde parte destes materiais é guardada numa caixa, a ser colocada na carroceria de um veículo quando necessário.

As Tabela 15 a Tabela 18 trazem as listagens dos equipamentos e suas respectivas quantidades necessárias para atendimento a cada tipo de emergência.

Tabela 15 – Equipamentos e quantidades para proteção contra incêndio

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	QUANTIDADE
Extintores de pó químico seco de 12 kg	04
Extintor de água pressurizada 10 l	03
Extintor de CO2	02

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Tabela 16 - Equipamento de Proteção Individual – EPI

EPI's	QUANTIDADE
Capacetes	10 ou mais
Óculos de segurança	10 ou mais
Pares de botas	10 ou mais
Pares de luvas de couro	10 ou mais
Protetor auricular tipo concha	10 ou mais
Máscara respiratória autônoma	01 unidade
Colete refletivo	10 ou mais

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Tabela 17 - Isolamento e Sinalização

EQUIPAMENTOS PARA SINALIZAÇÃO	QUANTIDADE
Cone	10 unidades
Fita de isolamento zebraada	100 m

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 18 - Outros - PAE / Companhia Águas de Itapema

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Detector de Gases (cloro gasoso)	01
Veículo (pertencente à Companhia)	01
Caminhonete (pertencente à equipe da Gerência de Manutenção)	01

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

13.2 Recursos Externos

Como recursos externos pode-se citar o apoio existe das assessorias externas, das quais espera-se sua contribuição de acordo com as suas respectivas responsabilidades, onde cita-se, principalmente, o Corpo de Bombeiros, Defesa Civil do Estado e do Município, etc.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

14. TREINAMENTOS E SIMULADOS

Para o bom desempenho e validação deste Plano de Ação Emergencial, bem como avaliação das ações no controle e extinção da emergência, são promovidos programas de treinamentos e exercícios simulados com todos os participantes envolvidos neste Plano. Conforme programação, destaca-se as áreas descritas nos itens subsequentes.

14.1 Treinamento em Combate a Incêndio

Embora a ação principal de combate a incêndio seja realizada pelo Corpo de Bombeiros, o treinamento visa habilitar os Colaboradores da Companhia Águas de Itapema a atuarem em situações nas quais seja necessária uma aproximação de focos de incêndio.

14.2 Treinamento de Primeiros Socorros

O treinamento de primeiros socorros objetiva habilitar os operadores da Companhia Águas de Itapema a prestar o primeiro atendimento às pessoas acidentadas, enquanto se aguarda a chegada de atendimento especializado.

14.3 Treinamento em Equipamento de Respiração Autônoma

Para a necessidade de os operadores atuarem em ambiente com atmosfera não segura por deficiência de oxigênio ou presença de gás tóxico.

14.4 Treinamento em Isolamento de Rede e Instalações

Para atender a necessidade de isolamento de parte do sistema de esgotamento sanitário, isolando o risco e sem maiores consequências para a atividade da Companhia.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

14.5 Dispositivos de Bloqueio e Contenção de Vazamento

Preparar equipe para agir eficazmente na contenção dos vazamentos utilizando dos recursos disponibilizados.

14.6 Término de Emergência e Liberação de Área

Preparar equipe para as ações necessárias a liberação com segurança da área da emergência, como também do retorno das atividades do sistema de esgotamento sanitário nos trechos impactados.

A Companhia Águas de Itapema em conjunto com a Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e demais envolvidos, bem como órgãos representantes das comunidades deverão, quando solicitados, participar de exercícios simulados, para contínuo aperfeiçoamento deste Plano. Todos os recursos da Companhia Águas de Itapema, para uma situação de emergência, estarão à disposição destes órgãos.

Quando de simulado, deve ser realizada avaliação, levando-se em consideração cada tipo de cenário de emergência simulado, verificando os seguintes aspectos:

- Procedimentos estabelecidos para o controle de uma emergência;
- Quantidade e qualidade dos recursos humanos e materiais;
- A logística;
- Os níveis de capacitação e a “performance”;
- Recursos disponibilizados para as eventuais emergências;
- Eficácia das ações estabelecidas no Plano;
- Tempo até o controle total da emergência;
- Integração operacional da Companhia Águas de Itapema com os órgãos externos;
- Avaliar a atuação da Companhia Águas de Itapema e Contratadas, envolvidas no simulado.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

15. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO E PREVISÃO DE DEMANDAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para análise da capacidade de atendimento do sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema para a temporada de verão 2017/2018 faz-se necessário o cálculo das demandas de esgoto para o município nos anos de 2017 e 2018, sendo assim obtidas:

a) Vazão Média (Q_{med})

$$Q_{med} = (P.C.q)/86.400 \text{ (l/s)}$$

b) Vazão Máxima Diária (Q_{maxd})

$$Q_{maxd} = (P.C.q.K1)/86.400 \text{ (l/s)}$$

c) Vazão Máxima Diária e Horária (Q_{maxh})

$$Q_{maxh} = (P.C.q.K1.K2)/86.400 \text{ (l/s)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população fixa e flutuante estimadas pelo PMSB de Itapema;
- q = consumo médio per capita de água = 150 litros/hab.dia¹
- C = 0,80 (coeficiente de retorno).

¹ Adotou-se um consumo médio per capita de 150 L/hab.dia. Este valor é proveniente da análise entre a população fixa observada estimada pelo PMSB de Itapema (2017) e os volumes consumidos (residencial + público + comercial + social + industrial) no mês de menor consumo neste mesmo ano (2017), o qual entende-se que a população fixa proveniente do censo e possui precisão em seu cálculo, além disso, sabe-se que no mês de menor volume consumido, a população flutuante tende a ser o mais próximo de 0 (zero) possível e assim retrate o consumo per capita da população fixa. O número encontrado foi analisado com a bibliografia atual da temática de saneamento no Brasil, tendo em vista sua validação. Neste sentido, Von Sperling (2005) aponta que para uma cidade de porte médio cuja população varia de 50.000 a 250.000 habitantes o consumo per capita fica na faixa de 120 – 220 L/hab.dia. Além disso, foi analisado o enquadramento do per capita adotado com relação ao consumo médio dos municípios do Estado de Santa Catarina, cujo Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, traz os seguintes números: 157,1 L/hab.dia em 2013; 153,3 L/hab.dia para média dos últimos 3 anos no Estado. Corroborando com o valor calculado pela Companhia.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 12211/1992 da ABNT), a seguir elencados:

- $K1 = 1,20$ (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- $K2 = 1,50$ (coeficiente de variação da vazão máxima horária).

A Tabela 19 demonstra os resultados obtidos pelos cálculos de demanda do sistema de esgotamento sanitário, bem como a análise de atendimento da Companhia Águas de Itapema.

Considerando os investimentos realizados pela Águas de Itapema em coleta, afastamento, tratamento e disposição final do esgoto, evidencia-se que o sistema de esgotamento sanitário do município de Itapema possui capacidade de atendimento da população prevista para a temporada de verão 2017/2018.

Elaborado por: Diego Galiani / Guilherme Marques	Revisado/Aprovado por: Eduardo Vergutz
Visto:	Visto:
Data:	Data:

Tabela 19 - Análise da capacidade de atendimento do sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO													
Ano	População (Habitantes) ¹			Índice de Atendimento - Área Urbana ²	Vazão de esgoto (infiltração) (L/s)	Vazões de Esgoto - Baixa Temporada (L/s) ³			Vazões de Esgoto - Alta Temporada (L/s) ⁴			Vazões Atuais da ETE Morretes (L/s) - Capacidade	
	Fixa	Flutuante	Total (Fixa + Flutuante)			Vazão média de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão máxima diária de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão máxima diária e horária de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão média de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão máxima diária de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão máxima diária e horária de Esgoto (População + Infiltração) L/s	Vazão média L/s	Vazão máxima L/s
2017	63.662	98.097	161.759	86,46%	31,57	108,01	125,38	172,29	225,81	264,66	381,21	250,00	450,00
2018	66.669	102.663	169.332	89,85%	37,09	120,29	139,98	191,43	248,41	290,67	417,46	250,00	450,00
Valores considerados											Unidade		
Consumo per capita										150	L/hab.dia		
Coeficiente de retorno										80	%		
Taxa de infiltração										0,3	L/s.km		
K1										1,2	-		
K2										1,5	-		

¹ Dados de população extraídos do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Itapema;

² Índices de cobertura estimados para o mês de dezembro de cada ano;

³ Vazão de baixa temporada considera população fixa;

⁴ Vazão de alta temporada considera população fixa + flutuante = população total.

16. INTEGRAÇÃO COM OUTROS PLANOS

Este plano está compatível, e se integra, com o Plano de Manutenção, Plano de Qualidade, Procedimento para Elaboração de Relatório de Acidade e Incidente Ambiental – PRAIA e demais documentos do programa de qualidade da Companhia Águas de Itapema.

17. EVACUAÇÃO E ABANDONO

Caso seja necessário realizar evacuação e abandono em uma determinada emergência, no sistema de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Itapema, esta poderá ter o auxílio da Defesa Civil, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros.

O setor de comunicação da Companhia Águas de Itapema deverá realizar contato imediato com as lideranças locais, para ajudar na evacuação da área e, juntamente com as equipes de emergência e logística, decidir o melhor local para acomodação das pessoas e retiradas de animais domésticos da área afetada.

18. REGISTROS, AVALIAÇÃO E ANÁLISE

Em todo tipo de emergência ocorrida, todos os envolvidos devem contribuir com a elaboração de um relatório detalhando todos os fatos e ações desenvolvidas. Deve ser realizada uma avaliação de todas as ações realizadas no controle e extinção da emergência. Deve ser constituído um grupo multidisciplinar para realizar uma análise dos eventos que levaram a ocorrência da emergência utilizando-se ferramentas sistêmicas.

Para auxiliar a construção deste relatório deve-se seguir os procedimentos descritos no PRAIA, anexado neste documento, tratando-se não necessariamente da ocorrência de um acidente ou incidente ambiental, mas sim como um acontecimento emergencial.

19. REVISÃO DO PLANO

O presente Plano deve ser revisto, em seu conteúdo técnico, após a realização de simulados ou em razão de uma situação real de emergência. Caso seja identificadas irregularidades ou falhas relevantes, o presente documento deve ser revisado e divulgado a todos os envolvidos, interna e externamente.

Os dados administrativos tais como: telefones, endereços, nomes de participantes, entre outros, devem ser confirmados a cada seis meses e ou alterados sempre que necessário.

A responsabilidade do controle, revisão e atualização do PAE fica a cargo do Técnico de Segurança do Trabalho juntamente com o Gerente de Manutenção, com periodicidade máxima de seis meses e/ou assim que houver modificações significativas no sistema ou na empresa, capazes de alterar as disposições descritas no presente documento.

20. ANEXOS

Para a atualização destes Anexos (Tabela 20), a área responsável realizará, a cada seis meses, uma ligação para todos os números relacionados verificando se estes ainda servem ao órgão listado. Caso o número tenha mudado faz-se necessário a atualização do novo número no documento.

Tabela 20 – Anexos do Plano de Ação Emergencial

Anexo	Descrição
I	Responsáveis pelas ações do PAE
II	Contatos dos responsáveis pelas ações do PAE e outros (interno)
III	Relação dos órgãos envolvidos
IV	Itens do kit de emergência para cilindros de 900kg (kit “B”)
V	Relação de Hospitais
VI	Ficha de Segurança de Produtos Químicos
VII	Procedimento para Elaboração de Relatório de Acidentes ou Incidentes Ambientais

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Anexo I

Responsáveis pelas Ações do PAE

A Tabela 21 descreve os responsáveis pelas ações do presente Plano de Ação Emergencial.

Tabela 21 – Responsáveis pelas ações do Plano de Ação Emergencial

Cargo	Responsável
Diretor de Operações	Eduardo Vergutz Fernandes
Gerente de Manutenção	Guilherme Mauricio Marques
Gerente de Operação	Guilherme Paladini de Souza
Gerente Comercial	Alexandre dos Passos
Assessor de Imprensa	Luciano Lima
Assessor Jurídico	Ivan Itiro Yabushita
Técnico de Segurança do Trabalho	Larissa Weber

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Anexo II

Contatos dos Responsáveis pelas Ações do PAE e Outros (Interno)

A Tabela 22 descreve os contatos dos cargos dos responsáveis pelas ações do presente Plano de Ação Emergencial.

Tabela 22 – Responsáveis pelas ações do Plano de Ação Emergencial

Cargo	Contato
Diretor de Operações	(XX) XXXX-XXXX
Gerente de Manutenção	(XX) XXXX-XXXX
Gerente de Operação	(XX) XXXX-XXXX
Gerente Comercial	(XX) XXXX-XXXX
Assessor de Imprensa	(XX) XXXX-XXXX
Assessor Jurídico	(XX) XXXX-XXXX
Técnico de Segurança do Trabalho	(XX) XXXX-XXXX

Anexo III

Relação dos Órgãos envolvidos

A Tabela 23 traz a relação dos órgãos envolvidos no PAE.

Tabela 23 - Relação dos órgãos envolvidos no PAE

Nome	Município	Horário de funcionamento	Telefone	Contato
SAMU	Itapema	24 hs	192	
Corpo de Bombeiros	Itapema	24 hs	193	
Polícia Militar Ambiental	Tijucas	24 hs	48-91592797 / 48-3263-0193	
Polícia Rodoviária Federal		24 hs	0800-7251771 191	
Defesa Civil	Itapema	24 hs	(47) 99186-8200	Mota
FATMA	Florianópolis		0800 644-1523 / (48) 3216-1709	
FATMA	Itajaí	Horário comercial	(47) 3398-6050	
SCGás	Florianópolis	Horário comercial	(48) 3229-1200	
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas	Tijucas	Horário comercial	(48) 3263-6563	
CELESC	Florianópolis	24 hs	0800-480120	(Plantão)
CELESC	Itajaí	Horário comercial	(47) 3341-2000	
CELESC	Itapema	Horário comercial	(47) 3368-2366	França
Secretaria M. Gestão Urbana	Itapema	12-18 hs	(47) 3268-8000 / (47) 3268-8040	
Departamento de Trânsito	Itapema	Horário comercial	(47) 32671576	
Departamento de Regulação e Controle	Itapema	12-18 hs	(47) 3268-8000 / (47) 3268-8038	
FAACI	Itapema	12-18 hs	(47) 3267-1485	Diego
Autopista Litoral Sul	Joinville	-	0800-72511771 31770700	
TIM	-	-	(47) 3246-0095	Rafael
OI	-	-	(47) 8498-0170	
Brasil Telecom	-	-	0800-6430014	

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Anexo IV

- Quatro guarnições cegas de chumbo;
- Duas arruelas de chumbo;
- Um pino de trava com porca;
- Um remendo para o corpo do cilindro;
- Duas juntas em neoprene para vedação do remendo;
- Um parafuso borboleta;
- Uma corrente;
- Quatro pinos cônicos;
- Um martelo tipo bola;
- Um grampo para vedação do bujão (Yoke);
- Uma Chave de operação de válvula 3/8" x 1 ½";
- Uma Chave fixa de válvula 1 1/8" x 1 ½";
- Uma chave "pé de corvo";
- Uma chave estrela;
- Um cabo de força;
- Uma caixa metálica para acondicionar os componentes do Kit B.

Anexo V

Relação de Hospitais

A relação dos hospitais, em caso de necessidade, está disposta na Tabela 24.

Tabela 24 - Relação dos hospitais

Nome	Cidade	Horário de funcionamento	Telefone
Hospital Santo Antônio	Itapema-SC	24 hs	3368-5188
Hospital Unimed	Balneário Camboriú-SC	24 hs	3267-4400
Hospital Marieta K. Bornhausen	Itajaí-SC	24 hs	3348-8946 3249-9400
Hospital Ruth Cardoso	Balneário Camboriú-SC	24 hs	3264-9387

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2017)

Anexo VI

Ficha de Segurança de Produtos Químicos

As fichas de segurança dos produtos químicos, cloro gasoso, policloreto de alumínio, antiespumante e polímero catiônico, são apresentados na sequência.

FICHA DE EMERGÊNCIA

Nome apropriado para embarque

CLORO
(CLORO LÍQUIDO)**GÁS CLORO**Número de Risco: **268**Número da ONU: **1017**

Classe ou subclasse de Risco: 2.3

Descrição da classe ou

subclasse de risco: **GASES TÓXICOS**Grupo de embalagem: **NA****Aspecto:** Gás Tóxico e corrosivo, liquefeito, de cor âmbar, cheiro irritante, sendo que o gás apresenta cor amarela esverdeada.

Incompatível com os produtos da subclasse 4.1 com os seguintes números ONU: 3221, 3222, 3231, 3232 e com os produtos da subclasse 5.2 com os seguintes números ONU: 3101, 3102, 3111 e 3112.

Incompatível com compostos orgânicos, acetileno, amônia, hidrogênio, óleos, graxas, soda cáustica e tolueno, podendo formar misturas e compostos explosivos. Reage com água produzindo ácido clorídrico (composto corrosivo).

EPI de uso exclusivo da equipe de atendimento a emergência: Luvas de PVC, equipamento de respiração autônoma de pressão positiva por demanda, botas de borracha e roupas de proteção nível A se o produto estiver no estado líquido ou nível B se estiver no estado gasoso.

O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.

RISCOS**Fogo:** Não é inflamável, mas pode manter a combustão de certas substâncias, inclusive ferro, a altas temperaturas.**Saúde:** A exposição do gás resulta em dores de cabeça, inquietação e sensação de sufocamento, lacrimejamento e redução da capacidade respiratória.**Olhos** – Pode causar queimaduras químicas graves e distúrbios visuais.**Pele** – O gás pode causar irritação, sendo que na forma liquefeita pode causar queimaduras com vermelhidão e bolhas, devido à baixa temperatura.**Vias Respiratórias** – Extremamente irritante, podendo causar irritação e destruição da mucosa.**Meio Ambiente:** Causa grave poluição do ar, devido ao fato do produto ser tóxico. É moderadamente tóxico para as águas. O vapor do produto é mais pesado que o ar. Solubilidade em água: (% em peso) 0,7% (20°C). Produto incompatível com água. O produto reage com água produzindo ácido clorídrico que é um corrosivo. LC 50 = 30 - 150 ug/l.**EM CASO DE ACIDENTE****Vazamento:**

- Avise imediatamente a Polícia Rodoviária, o Corpo de Bombeiros, a Empresa Expedidora, o Órgão de Meio Ambiente, Empresa de Abastecimento de Água, Defesa Civil e Abiquim/Pró-Química.

- Use o equipamento de proteção individual.
- Afaste o veículo para local despovoado, protegendo-se com máscara de proteção respiratória e procure isolar a área.
- Verifique a gravidade do vazamento e se possível aplique o Kit para sanar o mesmo.
- Não jogue água diretamente no vazamento, pois o produto reage com água, produzindo ácido clorídrico.
- Em caso de vazamento de grandes proporções, evacue a área.

Fogo:

- O cloro não é inflamável. Havendo incêndio próximo ou no veículo, retire o recipiente do local para evitar aquecimento e consequente vazamento do cloro pela abertura da válvula de segurança (em carretas) ou rompimento da liga fusível dos bujões (do cilindro).
- Não sendo possível a retirada do recipiente, o mesmo deve ser resfriado com água.
- Bombeiros devem usar o equipamento de respiração autônoma de pressão positiva por demanda.

Poluição:

- Em caso de vazamentos em grandes proporções, avisar a defesa civil e evacuar a área, alertando as pessoas para o perigo de intoxicação.
- Retirar as pessoas das proximidades.

Envolvimento de pessoas:

- **Em caso de inalação do gás**, remova o acidentado para local ventilado. Mantenha-o sentado e aquecido.
- **Em caso de contato com os olhos ou pele**, lave imediatamente com água em abundância ou soro fisiológico por pelo menos 20 minutos. NÃO NEUTRALIZE COM NENHUM PRODUTO QUÍMICO. Leve ao médico se a irritação persistir. Remova a roupa e sapatos atingidos, se a irritação persistir, procurar cuidados médicos. NÃO CUBRA A PARTE AFETADA.

Informações ao Médico:

- **Inalação de vapor:** Aplique inalação com oxigênio úmido por uma hora e aplique um grama de corticóide E. V. Na falta de oxigênio úmido, aplique inalação com oxigênio puro ou ar respirável à baixa pressão. A inalação do gás pode provocar bronquite química.
- **Em contato com a pele:** Faça desinfecção do local. Faça curativo com Bepantol e cortura V. O. com antibióticos e analgésicos.
- **Em contato com os olhos:** Cubra com pomada que contenha Corticóides e Antibióticos e encaminhe o acidentado a um especialista. Não provoque vômito e nem faça lavagem gástrica.

Observações:

- As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte.
- Fabricante: CARBOCLORO S.A. Indústrias Químicas

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 1	Capítulo 1

Elaboração:		<input checked="" type="checkbox"/> Aprovação Eletrônica
Verificação:		
Aprovação:		

Controle das 03 Últimas Revisões

Data	Revisão	Resumo
11/06/2014	01	Atualização do documento
01/10/2014	02	Atualização dos critérios de revisão e atualização do documento
26/08/2017	03	Atualização de informações

1. OBJETIVO

O presente documento estabelece o Procedimento para Elaboração do Relatório de Acidentes e Incidentes Ambientais – PRAIA e tem como objetivo a padronização de informações e dados necessários para a elaboração/emissão de Relatório de Acidentes e/ou Incidentes Ambientais - RAIA que poderão ser reportados administrativamente ou judicialmente para órgãos públicos ou privados.

2. APLICAÇÃO

Aplica-se aos colaboradores das unidades da Companhia Águas de Itapema, concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Itapema, estado de Santa Catarina.

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

3.1. Acidente Ambiental: É um evento ambiental inesperado e quase sempre indesejável que causa danos pessoais, materiais (danos ao patrimônio), danos ambientais e/ou danos financeiros e que ocorre de modo não intencional.

3.2. Incidente Ambiental: É um evento não planejado que tem o potencial de levar a um acidente ambiental.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 2	Capítulo 1

3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário – SES: Designa coletivamente todas as unidades necessárias ao funcionamento de um sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final do esgoto de uma área ou de uma comunidade.

3.4. Ações Preventivas: São ações que devem ser tomadas antes que o incidente/acidente aconteça, garantindo que essa hipótese não se confirme.

3.5. Ações Imediatas: São ações que devem ser executadas imediatamente após a identificação do incidente/acidente ambiental, são caracterizadas como emergenciais e constam no Plano de Ação Emergencial (PAE).

3.6. Ações Mitigadoras: Compreende as ações e atividades executadas cuja finalidade é atenuar e/ou minimizar as consequências e/ou possíveis impactos negativos do incidente ou acidente ambiental.

3.7. Ações Corretivas: São ações tomadas para corrigir as consequências e possíveis impactos negativos gerados, além de garantir que o problema não volte a acontecer.

3.8. Ações Compensatórias: São as ações executadas após o acontecimento, controle e extinção do incidente ou acidente ambiental, visando compensar os possíveis danos e consequências causados.

3.9. Causas Imediatas: São as ocorrências que fogem da rotina e que levaram diretamente ao incidente/acidente, são as mais evidentes e normalmente podem ser vistas ou percebidas.

3.10. Causas Básicas: São caracterizadas como as sucessões de falhas nos sistemas que permitiram a ocorrência das causas imediatas do desvio, incidente ou acidente. É a origem do ocorrido.

3.11. Causas Mediatas: São caracterizadas como as circunstâncias que colaboraram para o fato, mesmo que indiretamente.

3.12. Intervenções Antrópicas: Conjunto de ações promovidas por seres humanos.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 3	Capítulo 1

4. REFERÊNCIAS CRUZADAS

- Plano de Ação Emergencial – Companhia Águas de Itapema;
- Plano de Manutenção – Companhia Águas de Itapema;
- Procedimento Operacional Padrão – POP – Companhia Águas de Itapema;
- Licenças ambientais das unidades do sistema de esgotamento sanitário;
- Plano de Qualidade – ETE Morretes.

5. JUSTIFICATIVA

A política de ação em caso de emergência da Companhia Águas de Itapema prioriza garantir que sejam promovidas todas as ações possíveis para evitar a ocorrência de impactos indesejáveis à população e ao ambiente, fornecendo treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência/incidente/acidente, além de promover cooperação para responder eficientemente às situações emergenciais.

Estes procedimentos estão descritos no Plano de Ação Emergencial – PAE da Companhia, que deve ser seguido para que toda e qualquer situação de emergência seja evitada, reduzida ou mitigada, garantindo à minimização dos impactos adversos que possam vir a existir sobre a população, ao patrimônio e ao ambiente.

Apesar da preocupação da Companhia Águas de Itapema em evitar o acontecimento de emergências/incidentes/acidentes no sistema de esgotamento sanitário, existe a possibilidade de ocorrência de situações inevitáveis e incontroláveis que necessitem da elaboração de um Relatório de Acidentes e Incidentes Ambientais - RAIA que descreva todas as medidas e procedimentos adotados para evitar, controlar e mitigar os possíveis impactos adversos que venham a existir sobre a população e o ambiente.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 4	Capítulo 1

6. PROVIDÊNCIAS INICIAIS EM CASO DE INCIDENTES/OCORRÊNCIAS AMBIENTAIS

6.1. Seguir os procedimentos descritos no Plano de Ação Emergencial – PAE para promover o controle e extinção da situação de emergência visando preservar a salubridade humana e ambiental na ocorrência de incidentes e acidentes ambientais.

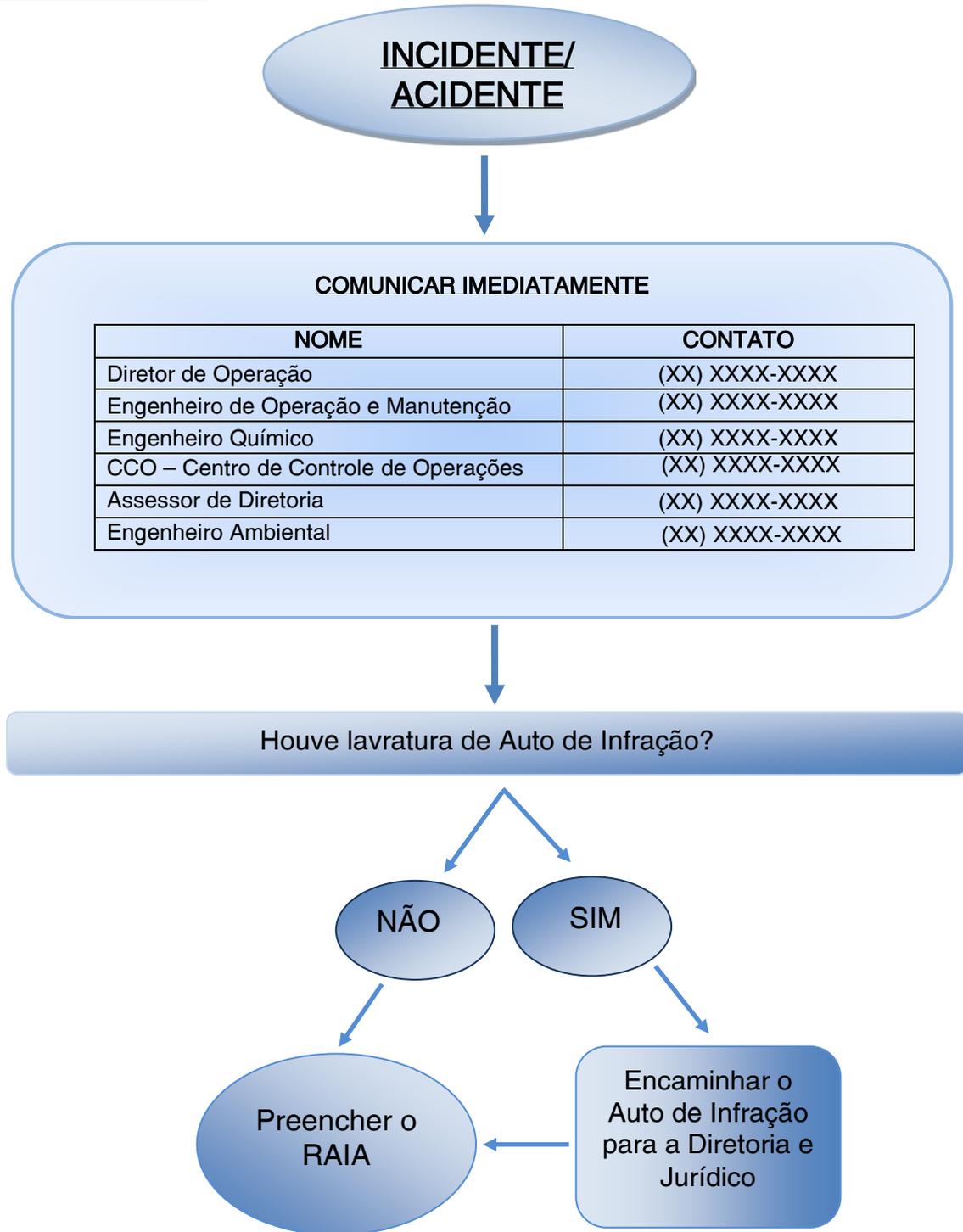
6.2. Comunicar imediatamente os profissionais listados na Tabela 2 do Item 10 do presente documento.

6.3. Registrar dados do incidente ou acidente Ambiental e coletar evidências, conforme prevê o Item 9 do presente documento (PRAIA).

6.4. Registrar os dados dos envolvidos e das pessoas que presenciaram o evento de forma a poder localizá-la mais tarde (nome, identidade, endereço, telefone).

6.5. Executar as ações apresentadas no fluxograma apresentado no Item 7 imediatamente após a identificação da ocorrência do incidente ou acidente ambiental.

7. FLUXOGRAMA



PROCEDIMENTO DA ÁREA TÉCNICA

CÓPIA CONTROLADA – REPRODUÇÃO PROIBIDA

Obs: Se este documento estiver impresso, caracteriza-se como Cópia Não Controlada.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 6	Capítulo 1

8. PROCEDIMENTOS GERAIS EM CASO DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES/INCIDENTES AMBIENTAIS

8.1. A área de abrangência, contemplada neste documento (PRAIA), envolve toda a área da concessão do serviço de esgotamento sanitário onde o sistema se encontra implantado e em operação.

8.2. Todos os incidentes e/ou acidentes ambientais decorrentes das atividades diretas e/ou indiretas da Companhia Águas de Itapema deverão ser reportados em RAIA que deve ser emitido por equipe técnica conforme designada no Item 10.

8.3. O RAIA deverá ser revisado pela diretoria responsável e na sequência pelo departamento jurídico, sendo que somente após a aprovação destes dois setores é que poderá ser juntado ou protocolado junto a quaisquer órgãos.

8.4. O RAIA deverá conter todas as informações necessárias para que sejam analisados e avaliados os motivos e apresentadas as ações preventivas, corretivas, mitigadoras e/ou compensatórias.

8.5. O RAIA deverá ser arquivado por tempo indeterminado, devendo constar no mesmo os órgãos públicos e/ou privados a que foram submetidos.

8.6. A Companhia Águas de Itapema divulgará e implantará os procedimentos contidos no presente documento (PRAIA), revisando-o e mantendo-o atualizado com periodicidade de seis meses, além de promover os treinamentos necessários para sua efetivação.

8.7. O controle, a revisão e a atualização do presente documento fica sob responsabilidade do Gerente de Manutenção.

8.8. A Companhia Águas de Itapema disponibilizará uma cópia impressa do presente documento (PRAIA) em cada uma de suas unidades (escritórios, estações elevatórias, estação de tratamento de esgoto, etc.).

8.9. A Companhia Águas de Itapema disponibilizará um Modelo de RAIA (Anexo I), na forma de documento impresso, em todas as unidades da Companhia para que o mesmo seja preenchido logo após a ocorrência do incidente/acidente ambiental e

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 7	Capítulo 1

posteriormente seja construída uma versão digital do documento para aprovação da diretoria responsável e do jurídico da Companhia.

9. PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO RAIA

9.1 Descrição Do Incidente/Acidente Ambiental

9.1.1 Resumo Descritivo do Incidente/Acidente Ambiental

O resumo descritivo do incidente/acidente ambiental deve ser elaborado para apresentar, de maneira sintética, os fatos, as causas e as consequências do ocorrido.

Neste tópico é importante descrever a data e hora estimada de início e término do ocorrido, bem como sua duração aproximada.

9.1.2 Localização do Incidente/acidente Ambiental

Faz-se necessária a descrição precisa do local de ocorrência do incidente ou acidente ambiental, de forma a destacar seu endereço (quando houver), e de maneira complementar, inserir suas coordenadas geográficas obtidas através de aparelhos com tecnologia GPS (*Global Positioning System*).

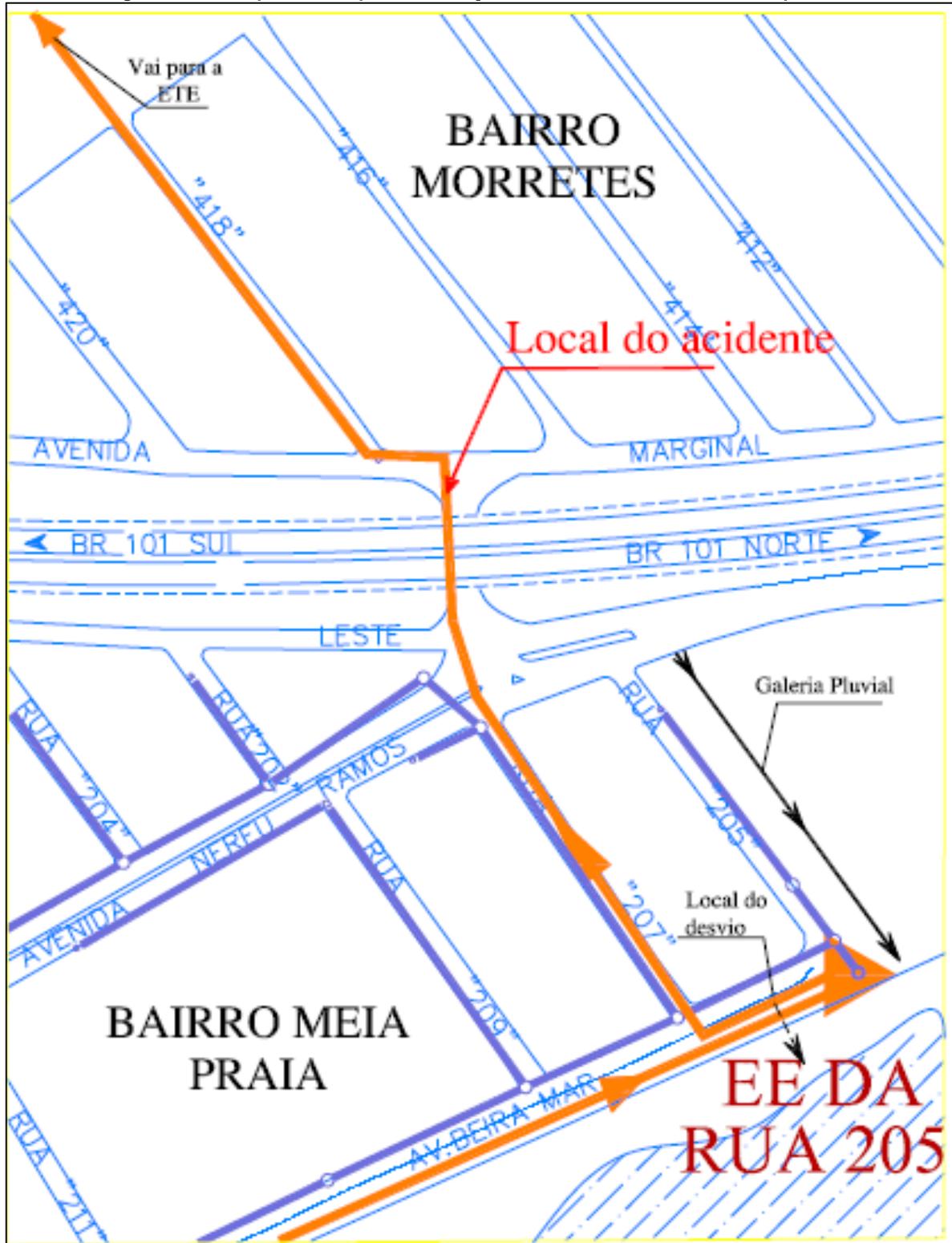
9.1.3 Construção do Croqui do Incidente/acidente

Para auxiliar a compreensão dos fatos ocorridos, faz-se de grande valia a construção de croquis de descrição dos incidentes e acidentes que venham a ocorrer no SES da Companhia Águas de Itapema.

Esta ferramenta descritiva deve conter informações como, o local de acontecimento do incidente/acidente, a delimitação da sua área de abrangência (área impactada), pontos de referência, locais de passagem de tubulações, unidades de tratamento do SES, etc., conforme segue o exemplo da Figura 1 abaixo.



Figura 1 - Exemplo de croqui de descrição de um acidente ambiental hipotético



Fonte: Águas de Itapema (2014)

PROCEDIMENTO DA ÁREA TÉCNICA

CÓPIA CONTROLADA – REPRODUÇÃO PROIBIDA

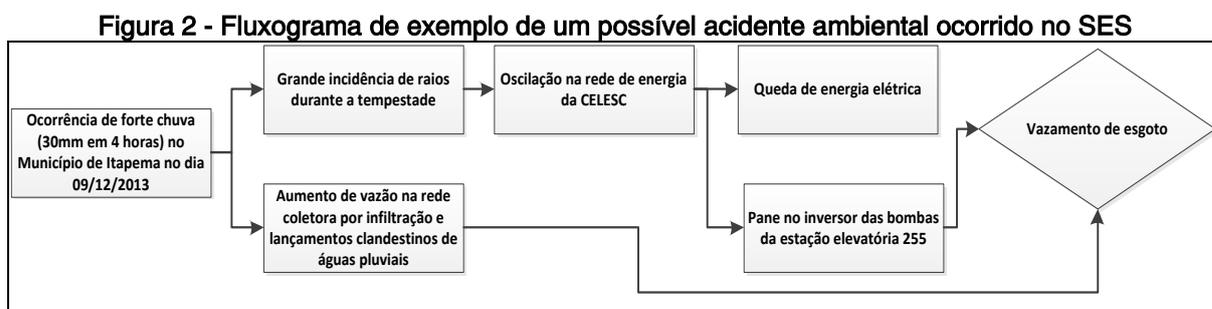
Obs: Se este documento estiver impresso, caracteriza-se como Cópia Não Controlada.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 9	Capítulo 1

9.1.4 Construção do fluxograma do Incidente/Acidente

A construção de um fluxograma do incidente/acidente ambiental é outra ferramenta que deve ser construída para facilitar a compreensão das variáveis que interferiram na ocorrência dos fatos.

Com este instrumento pode-se evidenciar as causas que levaram ao acontecimento do incidente/acidente, os elementos envolvidos, etc. conforme segue o exemplo da Figura 2 na sequência.



Fonte: Águas de Itapema (2014)

9.2 Registros Fotográficos do Incidente/Acidente

Realizar o registro fotográfico do acidente ou incidente ambiental é de extrema importância para a caracterização, descrição e interpretação do mesmo. Ressalta-se que em primeiro plano devem ser priorizadas as ações de correção e extinção dos riscos à salubridade da população e do ambiente, porém, na medida do possível, espera-se que seja realizado o levantamento fotográfico do acontecido.

É importante priorizar o registro fotográfico da execução das ações imediatas e mitigadoras dos impactos gerados pelo incidente/acidente ambiental, visando comprovar a política da empresa em fazer uso de todos os recursos e medidas possíveis para evitar, mitigar e recuperar os possíveis danos causados pelo incidente ou acidente ambiental.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 10	Capítulo 1

No RAIÁ devem ser inseridos os registros fotográficos com comentários, indicando a sequência dos fatos acontecidos e das ações providas pela Companhia guas de Itapema, conforme seguem os exemplos das Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Exemplo de registro fotográfico de um acidente ambiental hipotético



Fonte: guas de Itapema (2013)

OBS: Aspectos gerais do local do acidente (marginal oeste, ao lado do túnel da BR 101). A seta vermelha indica o local do acidente, e a laranja, boca de lobo comprovando a existência de galeria pluvial no local (Novembro 2013).

Figura 4 – Exemplo de registro fotográfico de um acidente ambiental hipotético



Fonte: guas de Itapema (2013)

OBS: Local onde foi desviado o fluxo da elevatória de esgotos para possibilitar o conserto da tubulação danificada. Aspectos gerais da faixa de areia nas imediações do local onde foram desviados os efluentes da elevatória de esgotos. A seta indica o local aproximado do lançamento (Novembro 2013).

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 11	Capítulo 1

9.3 Documentações

9.2.1 Documentos Internos

Os documentos internos de domínio da Companhia Águas de Itapema que puderem auxiliar na descrição do ocorrido, demonstrar a postura correta da concessionária, ou ainda que possam embasar as atitudes e ações tomadas pela empresa e seus colaboradores, devem ser anexados ao RAIA, conforme os exemplos que seguem abaixo:

- Licença de Operação;
- Autorização Ambiental, quando for o caso;
- Certificados de destinação de resíduos, quando for o caso;
- Laudos técnicos comprobatórios internos;
- Relatórios de manutenção em equipamentos realizados pela Companhia;
- Alvará de funcionamento da prefeitura;
- Certificado de vistoria do corpo de bombeiros;
- Alvará de funcionamento da vigilância sanitária;
- Boletim de Controle Diário – BCD;
- Instruções Técnicas – IT;
- Etc.

Os documentos internos relacionados devem ser citados no RAIA e apresentados em sua íntegra como anexo do relatório.

9.2.1 Documentos Externos

Quando existir possibilidade, deverão ser solicitados laudos, relatórios ou documentos aos órgãos públicos, empresas, profissionais, etc., que detenham informações relevantes para descrever ou embasar o incidente ou acidente ocorrido, conforme se exemplifica na sequência:

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 12	Capítulo 1

- Relatórios meteorológicos;
- Relatórios hidrológicos;
- Relatórios técnicos;
- Relatórios de manutenção em equipamentos realizados por terceirizados;
- Laudos técnicos comprobatórios externos;
- Etc.

Os documentos externos relacionados devem ser citados no RAIA e apresentados em sua íntegra como anexo.

9.3. Procedimentos Operacionais Realizados

Neste tópico do RAIA devem ser descritos os procedimentos operacionais realizados logo após a ocorrência do incidente/acidente até o seu término.

O que se objetiva é uma descrição detalhada de todas as manobras e procedimentos adotados e executados operacionalmente para que o incidente/acidente ambiental fosse cessado e os seus consequentes impactos evitados e/ou mitigados.

Como exemplo de procedimentos operacionais realizados cita-se: abertura/fechamento de registros, válvulas, tubulações, desvio de fluxo, acionamento de equipamentos de emergência ou reserva, etc.

9.4. Valor Estimado das Perdas

Este item do RAIA deve conter uma estimativa dos prejuízos materiais decorrente dos acidentes/incidentes. Deve-se levar em consideração os materiais e reparos utilizados para contenção e extinção da situação de emergência, bem como os recursos usados na mitigação e/ou reparação dos possíveis danos gerados.

Para cálculo das perdas, deve-se utilizar notas fiscais comprobatórias da prestação de serviços terceirizados, autorizações de serviço, propostas técnicas ou

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 13	Capítulo 1

comerciais, materiais e mão de obra utilizados, etc. Em caso de prejuízos materiais, pode-se fazer uso de metodologias indiretas para cálculo das perdas.

9.5. Avaliação dos Possíveis Impactos Ambientais

Neste tópico do RAIA deve constar uma análise das possíveis alterações no ambiente que podem ter surgido devido ao acidente ou incidente ambiental ocorrido.

Faz-se necessária uma descrição das alterações observadas *in loco* e a construção da Tabela 1 de acordo com os possíveis impactos gerados pelo acidente ou incidente ambiental.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 14	Capítulo 1

Tabela 1 – Avaliação dos possíveis impactos/alterações gerados pelo incidente/acidente ambiental

Avaliação dos Possíveis Impactos		
Valor	Descrição	Resultado
Positivo	As consequências do impacto resultam na melhoria de um fator ou parâmetro ambiental	
Negativo	As consequências do impacto resultam em um dano à qualidade de fator ou parâmetro ambiental	
Nulo	As consequências do impacto não produziram efeitos positivos nem negativos à um fator ou parâmetro ambiental	
Ordem	Descrição	Resultado
Direto	O impacto resulta de uma simples relação de causa e efeito	
Indireto	O impacto resulta de uma ação secundária ou quando é parte de uma cadeia de reações, também conhecido como “impacto secundário”	
Temporalidade	Descrição	Resultado
Temporário	Os efeitos do impacto permanecem por um determinado tempo, e posteriormente desaparecem.	
Permanente	Os efeitos do impacto não param de se manifestar num horizonte temporal conhecido	
Cíclico	Os efeitos do impacto se fazem sentir de forma cíclica ou periódica	
Escala	Descrição	Resultado
Pequena	Os efeitos do impacto envolvem uma pequena área que pode ser delimitada	
Média	Os efeitos do impacto envolvem uma área de média extensão que pode ser identificada	
Grande	Os efeitos do impacto envolvem uma área de grande extensão onde não é possível delimitar a abrangência dos mesmos	
Reversibilidade	Descrição	Resultado
Reversível	O fator ambiental impactado pelo acidente retorna à sua condição ambiental prévia, de maneira natural ou com intervenção antrópica	
Irreversível	O fator ambiental impactado pelo acidente torna-se impossibilitado de retornar a sua condição ambiental prévia, mesmo que sejam aplicadas interferências antrópicas	
Porte/Magnitude	Descrição	Resultado
Pequeno	Impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis	
Médio	Impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente	
Grande	Impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente	

Fonte: Águas de Itapema (2014)

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 15	Capítulo 1

9.6. Avaliação dos Fatores/Circunstâncias

Para cada incidente/acidente, deve-se identificar quais fatores/circunstâncias que possam ter causado ou contribuído para sua ocorrência (causa).

Cada uma das causas identificadas deve ser avaliada para que sejam levantados os fatores que poderiam ter causado ou contribuído para que essas primeiras causas ocorressem.

As causas devem ser identificadas e classificadas de acordo com os exemplos que seguem abaixo:

- **Causas Imediatas:** São as ocorrências que fogem da rotina e que levaram diretamente ao incidente/acidente, são as mais evidentes e normalmente podem ser vistas ou percebidas.
- **Causas Básicas:** Podem ser caracterizadas como as sucessões de falhas no sistema que permitiram a ocorrência das causas imediatas do acidente, incidente ou desvio. É a origem do acidente.
- **Causas Mediatas:** São as circunstâncias que colaboraram para o fato, mesmo que indiretamente.

9.7. Ações de Prevenção, Controle e Extinção do Incidente/Acidente Ambiental

O levantamento e descrição das ações executadas pela Companhia Águas de Itapema se faz de grande importância, pois demonstra a postura da empresa com relação à prevenção, controle e extinção do incidente ou acidente ambiental acontecido e seus possíveis impactos sobre a população e o ambiente.

Este tópico do RAIA deve ser elaborado descrevendo-se as ações e medidas adotadas e praticadas pela empresa de acordo com a seguinte classificação:

- **Ações Preventivas:** São ações que devem ser tomadas antes que o problema aconteça, garantindo que essa hipótese nunca venha a ser concretizada.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 16	Capítulo 1

- **Ações Imediatas:** Depois de analisar a ocorrência, e visando a melhor forma de amenizar as consequências, serão levantadas as Ações Imediatas/Emergenciais em atendimento ao Plano de Ação Emergencial (PAE).
- **Ações Mitigadoras:** Compreende as ações e atividades executadas cuja finalidade é atenuar e/ou minimizar as consequências e/ou possíveis impactos negativos do acidente ou incidente ambiental.
- **Ações Corretivas:** São ações tomadas para corrigir as consequências e possíveis impactos negativos gerados, além de garantir que o problema não volte a acontecer. É claro que a ação corretiva deve ser tomada logo depois das ações imediatas.
- **Ações Compensatórias:** São as ações executadas após o acontecimento, controle e extinção do acidente ou incidente ambiental, visando compensar os possíveis danos e consequências causados.

9.8. Auto de Infração/Termo de Fiscalização

Neste tópico do RAIA se faz necessária a descrição de como procedeu-se o relacionamento com os Órgãos Fiscais e Reguladores antes e depois do acontecimento do incidente/acidente ambiental.

Deve-se mencionar se os órgãos ambientais competentes foram comunicados, e em caso positivo, quando esta tarefa foi executada. É de extrema importância relatar neste item se houve lavratura da Infração, e a consequente emissão do Auto de Infração, ou qualquer documento por parte dos Órgãos Fiscais e Reguladores.

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 03	Página 17	Capítulo 1

9.9. Aprendizado

Neste item do RAIA deve-se demonstrar e explicar, de uma maneira geral, quais foram os equívocos cometidos, visando auxiliar as próximas medidas preventivas e evitar novas ocorrências.

10. EQUIPE TÉCNICA

A elaboração do RAIA ficará a cargo da equipe técnica que promoveu as ações preventivas/corretivas/mitigadoras/compensatórias, juntamente com seu superior imediato, sendo submetida para aprovação da equipe técnica designada na Tabela 2. Na medida em que houver necessidade, poderão ser envolvidos outros colaboradores ou profissionais técnicos de acordo com participação no ocorrido ou interesse da Companhia.

Tabela 2 – Equipe técnica responsável pela aprovação do RAIÁ

Cargo	Profissional	Celular	Telefone Auxiliar	Ordem de prioridade	E-mail
Diretor de Operações	Eduardo V. Fernandes	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	1	eduardo@conasa.com
Gerente de Manutenção	Guilherme Marques	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	2	guilherme.marques@conasa.com
Gerente de Operações*	Guilherme Paladini	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	3	guilherme.paladini@conasa.com
CCO – Centro de Controle de Operações	Todos de Plantão	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	4	cco@conasa.com
Assessor de Diretoria	Cesar Menezes	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	5	cesar.menezes@conasa.com
Engenheiro Ambiental	Diego Galiani	(XX) XXX-XXXX	(XX) XXX-XXXX	6	diego.galiani@conasa.com

Fonte: Águas de Itapema (2014)

*OBS: Gerente de Operações – Engenheiro Químico

		Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA	
Aprovação:	Revisão: 02	Página 19	Capítulo 1

ANEXO I – MODELO DE RAIA EM VERSÃO IMPRESSA

PROCEDIMENTO DA ÁREA TÉCNICA

CÓPIA CONTROLADA – REPRODUÇÃO PROIBIDA

Obs: Se este documento estiver impresso, caracteriza-se como Cópia Não Controlada.

Relatório de Acidentes/Incidentes Ambientais – RAIA

Data:

Horário:

1. Descrição da Incidete/acidente Ambiental

*Elaborar conforme disposto no Item 9.1 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

2. Registros Fotográficos

*Elaborar conforme disposto no Item 9.2 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

3. Documentações Anexas

*Elaborar conforme disposto no Item 9.3 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

- Licença de Operação;
- Autorização Ambiental;
- Certificados de destinação de resíduos;
- Laudos técnicos comprobatórios internos;
- Relatórios de manutenção em equipamentos realizados pela Companhia;
- Alvará de funcionamento da prefeitura;
- Certificado de vistoria do corpo de bombeiros;
- Alvará de funcionamento da vigilância sanitária;
- Boletim de Controle Diário – BCD;
- Instruções Técnicas – IT;
- Relatórios meteorológicos;
- Relatórios hidrológicos;
- Relatórios técnicos;
- Relatórios de manutenção em equipamentos realizados por terceirizados;
- Laudos técnicos comprobatórios externos;
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

4. Valor Estimado das Perdas

*Elaborar conforme disposto no Item 9.4 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

5. Avaliação dos Possíveis Impactos Ambientais

*Elaborar conforme disposto no Item 9.5 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

Avaliação dos Possíveis Impactos		
Valor	Descrição	Resultado
Positivo	As consequências do impacto resultam na melhoria de um fator ou parâmetro ambiental	
Negativo	As consequências do impacto resultam em um dano à qualidade de fator ou parâmetro ambiental	
Nulo	As consequências do impacto não produziram efeitos positivos nem negativos à um fator ou parâmetro ambiental	
Ordem	Descrição	Resultado
Direto	O impacto resulta de uma simples relação de causa e efeito	
Indireto	O impacto resulta de uma ação secundária ou quando é parte de uma cadeia de reações, também conhecido como "impacto secundário"	
Temporalidade	Descrição	Resultado
Temporário	Os efeitos do impacto permanecem por um determinado tempo, e posteriormente desaparecem.	
Permanente	Os efeitos do impacto não param de se manifestar num horizonte temporal conhecido	
Cíclico	Os efeitos do impacto se fazem sentir de forma cíclica ou periódica	
Escala	Descrição	Resultado
Pequena	Os efeitos do impacto envolvem uma pequena área que pode ser delimitada	
Média	Os efeitos do impacto envolvem uma de média extensão que pode ser identificada	
Grande	Os efeitos do impacto envolvem uma de grande extensão onde não é possível delimitar a abrangência dos mesmos	
Reversibilidade	Descrição	Resultado
Reversível	O fator ambiental impactado pelo acidente retorna a sua condição ambiental prévia, de maneira natural ou com intervenção antrópica	
Irreversível	O fator ambiental impactado pelo acidente torna-se impossibilitado de retornar a sua condição ambiental prévia, mesmo que sejam aplicadas interferências antrópicas	
Porte/Magnitude	Descrição	Resultado
Pequeno	Impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.	
Médio	Impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.	
Grande	Impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente	

6. Avaliação dos Fatores e Circunstâncias

*Elaborar conforme disposto no Item 9.6 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

7. Ações de Prevenção, Controle e Extinção do Incidente/acidente Ambiental

*Elaborar conforme disposto no Item 9.7 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

8. Aprendizado

*Elaborar conforme disposto no Item 9.9 do documento: Procedimento para Elaboração de Relatórios de Acidentes e Incidentes Ambientais - PRAIA

9. Existia a presença de Órgão(s) Fiscal(is) no Local do Incidente?

SIM

NÃO

10. Qual(is) Órgão(s) Fiscal(is) estavam presentes no Local do Incidente?

FAACI

FATMA

Prefeitura Municipal

Outro: _____

Outro: _____

Outro: _____

Outro: _____

11. Houve a Lavratura da Infração pelo Órgão Fiscal?

SIM

NÃO

12. Dados do Elaborador ou Equipe

Nome(s) dos Responsáveis:

Conselho de Classe: CREA CRQ

N.º ART ou CAFT:



FICHA DE EMERGÊNCIA

Rua BA 060, 470 - Bairro Bateas
Fone/Fax: (47) 3252-6052
Cep: 88355-200 - Brusque - SC
E-mail: bscquimicos@bscquimicos.com.br

FILIAL - MARINGÁ
Rod. PR-317, KM 02, 2394, Galpão 14
Parque Industrial - Maringá/PR - CEP: 87065-005
Fone/FAX: (44)3025-6540 - (44) 9830-2020
e-mail: bscmaringa@bscquimicos.com.br

Atendimento de Emergência
ECOSORB S/A - 0800 - 7070326

"Nome apropriado para o embarque"
Líquido Corrosivo

PAC-18%

Nº. de risco: **80**

Número da ONU: **1760**

Classe ou Subclasse de risco: **8**

Descrição da classe ou subclasse de risco: **CORROSIVO**

Grupo de Embalagem: **3**

ASPECTO: Líquido de coloração âmbar. Incompatibilidade químicas: 2.3 / 4.1 / 4.2 / 4.3 / 5.1 / 5.2 / 6.1 / 8

EPI DE USO EXCLUSIVO PARA O ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

Luvas e botas de PVC, avental de PVC ou roupas anti-ácidas, óculos de segurança com proteção lateral, máscara respiratória e capacete de segurança.

O EPI DO MOTORISTA ESTÁ ESPECIFICADO NA ABNT NB 9735

RISCOS

Fogo: Não é inflamável, nem explosiva.

Saúde: Pode causar queimaduras de pele, olhos e mucosas. Evitar entrar em contato com a pele.

Meio

Ambiente: Deve-se evitar contato com cursos de água, bem como solo.

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: E caso de vazamento proceder da seguinte forma:

- Isolar e sinalizar a área;
- Afastar curiosos;
- Não tocar no material derramado; estancar o vazamento, se possível;
- Diluir o produto vazado com bastante água;
- Não use recipiente metálico para armazenar ou transportar o produto;
- Avise imediatamente a Polícia Rodoviária, os Bombeiros a Defesa Civil e a EMPRESA.

Fogo: Não inflamável, nem combustível, nem explosivo.

Poluição:

- Evitar entrada de produto em rios, canais, poços e esgotos;
- Produto de caráter ácido;
- Faça sua contenção, neutralize se possível com cal, recolha e armazene adequadamente o produto derramado para reutilização ou correta disposição final.

Envolvimento de pessoas:

- Em caso de contato: remover imediatamente as roupas e sapatos contaminados. Lavar a pele e os olhos com água corrente, durante pelo, menos 15 minutos. É de extrema importância a rápida remoção do material do corpo;
- Em caso de inalação: remover a vítima para local com ar fresco;
- Em caso de ingestão: beba leite ou água. NÃO PROVOCAR O VÔMITO. Levar imediatamente ao médico;
- Procurar atendimento médico de urgência em todos os casos.

Informações ao Médico:

- Não existe antídoto específico;
- Mostrar ficha de emergência ao médico.

Observações: - As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte

**FICHA DE EMERGÊNCIA**

**PRODUTO NÃO ENQUADRADO
NA RESOLUÇÃO EM VIGOR
SOBRE TRANSPORTE DE
PRODUTO PERIGOSO.**

**POLÍMERO DE ACRILAMIDA
FLOCULANTE EM PÓ**

SNF do Brasil Ltda.
Estrada Bonsucesso Itaquaquetuba, 80
Vila Maria de Lourdes - Guarulhos - SP
Fone: (0xx11) 2303-4290 Fax: (0xx11) 2480-3112

ASPECTO: Emulsão branca solúvel em água

RISCOS

FOGO: Produto não inflamável.
SAÚDE: Produto não Tóxico.
MEIO AMBIENTE: Produto não agressivo ao meio ambiente.
TRANSPORTE: Produto não classificado como perigoso com relação ao transporte.

EM CASO DE ACIDENTE

VAZAMENTO:

1. Nenhuma precaução especial é requerida;
2. Não use jato de água. Remover o produto com produtos absorventes. (Ex: serragem).
3. Se necessário, avise ao fabricante;
4. O produto em contato com a água torna-se escorregadio.

INCÊNDIO:

1. Utilize água, espuma, dióxido de carbono ou pó seco.
2. Após o combate ao incêndio, com água ou soluções aquosas, tomar precauções com as áreas molhadas, que tornam-se escorregadias.
3. Nenhum equipamento especial de proteção é requerido.

POLUIÇÃO:

1. Produto não perigoso;
2. Não contamina água;

ENVOLVIMENTO DE PESSOAS:

1. Em caso de contato com os olhos, lave-os com água em abundância por pelo menos 15 minutos. Testes conduzidos de acordo com as técnicas de DRAIZE, demonstraram que o material não produz efeitos na córnea ou íris. Apenas efeitos de conjuntivite leves;
2. No caso de Inalação, remova a vítima para ambientes, arejados;
3. No caso de ingestão não provocar vômitos, procurar um médico;
4. Contato com a pele, lavar com água e sabão, em caso de irritação consultar um médico;

OBSERVAÇÃO:

Irritação Cutânea: Irritação em pessoas susceptíveis.
Irritação Ocular: Irritação em pessoas susceptíveis.
Ecointoxicação: Bioacumulação: Não apresenta caráter biocumulativo
Degradabilidade: 80% ~ 40% em 28 dias.

FISPQ - SOLICITAR ATRAVÉS DO TELEFONE (0xx11) 2303-4290 OU E-MAIL: info@snfbr.com
Centro Toxicológico (011) 5012-2399
ABIQUIM (0xx11) 2148-4700

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: Antiespumante ETX 100
Nome da Empresa: ENGETEQUI Engenharia e Tecnologia Química Ltda.
Endereço: Rua Udo Deeke, 2217-Piso Inferior – Salto do Norte
Blumenau – SC - Cep 89065-100
Telefone/Fax: (47) 3334-2502 / (47) 3334-3250
E-mail: engetequi@engetequi.com.br

2– COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS COMPONENTES

Tipo de Produto: Este produto é um preparado na forma de emulsão.

Natureza química: Emulsão de silicone O/W, não iônico.

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo:

Não há ingredientes perigosos.

3 – IDENTIFICAÇÕES DE PERIGOS

Principais riscos e efeitos:
Nenhum

4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Contato com os olhos: Lavar bem os olhos com jato de água abundante durante vários minutos. Tratar sintomaticamente. Consultar o médico se a sensação desagradável persistir.

Contato com a pele: Lavar a parte do corpo atingida com bastante água e sabão.

Inalação: Leve para o ar livre.

Ingestão: Lave a boca com água. Consultar o médico.

5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção:

Adequado: Não inflamável (solução aquosa).
Depois da água se ter evaporado, o material restante irá arder.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

Para fogos de grandes proporções:
- espumas tipo "álcool" ou de múltipla utilização
Para fogos de pequenas proporções:
- CO₂
- pó químico seco

Inadequado: Nenhum.

Procedimentos especiais de combate ao incêndio

Nenhum.

Equipamento especial de proteção para o pessoal destacado para o combate ao fogo

Usar aparelho respiratório autônomo no combate a fogos em áreas fechadas.

Perigos de explosão e de incêndio pouco habituais

Este material pode constituir um perigo de incêndio flutuante em condições de incêndio extremas.

6 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais:

Evitar o contacto com os olhos e a pele. Evitar o contacto com o líquido e os vapores. Vestir equipamento protetor adequado.

Precauções ambientais

Evite a descarga.

Métodos de limpeza

Cobrir com absorvente ou contenha o derrame. Recolher para eliminar.

7 – MANUSEIO E ARMAZENAGEM

MANUSEIO:

Conselhos para uma manipulação segura

Evitar o contacto com os olhos, pele e roupa. Não respire vapor, névoa ou aerossol. Utilize com uma ventilação adequada. Lavar bem após manuseamento.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

Ventilação

A ventilação geral mecânica do local é suficiente para operações normais de manipulação e de armazenamento.

ARMAZENAGEM:

Conservar em lugar fresco e seco.

USO(S) ESPECÍFICO(S):

Recomendações

Não aplicável.

8 – CONTROLES DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

VALORES-LIMITE DE EXPOSIÇÃO:

Não foram estabelecidos limites de exposição.

CONTROLE DA EXPOSIÇÃO:

Proteção respiratória

Pode ser necessário se o produto for utilizado numa área confinada ou pouco ventilada.

Proteção das mãos / tipo de luvas

Ordem de utilização recomendada:

4H.

Butilo

Neopreno

Nitrilo (NBR)

Revestido com PVC

Proteção dos olhos

Óculos de segurança com proteções laterais.

Proteção da pele

Roupa de proteção contra substâncias químicas.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

Equipamento de proteção adicional

Lavagem dos olhos
Ducha de segurança

CONTROLE DA EXPOSIÇÃO AMBIENTAL:

Não existe informação específica.

9 – PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto

Estado físico: Líquido
Cor: Branca
Odor: Suave

Dados importantes sobre a saúde, a segurança e o ambiente

pH: Variável (mínimo 6)
Ponto de ebulição: > 100 °C
(estimado)
Ponto de inflamação: Nenhum. Sistema aquoso
Superior: Não disponível
Inferior: Não disponível
Pressão de vapor: Não disponível
Densidade : 0,99 ± 0,5 g/cm³
Solubilidade na água: Dispersível.

10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE

ESTABILIDADE:

Estável sob condições normais de manuseio e armazenagem.

Condições a evitar

Nenhuma

Incompatibilidade (materiais a evitar)

Nenhum atualmente conhecido.

Produtos de combustão perigosos

Após evaporação da água, a combustão do resíduo pode produzir:
Óxidos de carbono.
Óxidos de silício.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

POLIMERIZAÇÃO:

Não ocorrerá.

Condições a evitar

Nenhuma

11- INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

GERAL:

Não se prevêem efeitos adversos em condições de utilização normais.

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Não há dados ecológicos sobre este produto.

13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Incinerar num forno sempre que seja permitido pelas normas locais e nacionais.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O produto como elaborado não está classificado no manual de emergências - Portaria 204 e relação na ONU.

ADR/RID

Este produto não está regulamentado pela ADR.

IMDG

Este produto não está regulamentado pela IMDG.

ICAO

Este produto não está regulamentado pela ICAO.

15 – REGULAMENTAÇÕES

Classificação da CE

De acordo com as normas da CE, este produto não está classificado nem etiquetado.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Número da Revisão: 01
Data 10/01/2008

ANTIESPUMANTE ETX 100

16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

As informações desta FISPQ baseiam-se em dados atuais e são dadas de boa fé. Refletem nosso melhor conhecimento para o manuseio apropriado deste produto sob condições normais e de acordo com a aplicação específica na embalagem ou boletim técnico. Mas não representam garantia no que tange às propriedades do produto nem gera obrigação legal alguma, pois depende da utilização correta do produto. Qualquer outro uso que envolva o uso combinado com outro produto ou outros processos é de responsabilidade do usuário.

As pessoas envolvidas no manuseio deste produto devem ser informadas das precauções de segurança recomendadas e devem ter acesso a estas informações.

Esta FISPQ foi elaborada com base nos dados fornecidos pelos fabricantes dos materiais usados na formulação em questão e nas propriedades do produto acabado, estando sua elaboração baseada na NBR 14725, Segunda edição 29/07/2005, válida a partir de 29/08/2005 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Anexo VII