



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	03/06/2016	Revisão geral e inclusão de novas EEEs.	GPO/DIPOP e SRM/GMAS
02	31/03/2017	Revisão geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1 Objetivo	3
1.1.1 <i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2 Estações Elevatórias	3
2. METODOLOGIA.....	6
3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	8
3.1 Riscos.....	8
4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	12
4.1 Responsabilidades.....	13
5. RECOMENDAÇÕES.....	20
6. GLOSSÁRIO	20

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para as Estações Elevatórias de Esgoto (EEE). A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da EEE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento.
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Estações Elevatórias

De acordo com a NBR 12208, a Estação Elevatória de Esgotos – EEEs, é a instalação destinada ao transporte de esgoto do nível do poço de sucção das bombas ao nível de

descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações de vazões afluentes.

Na Grande Florianópolis, levando em conta todos os sistemas de esgotos sanitários, a CASAN possui 89 EEs de variados portes. Há uma proposta de manutenção das mesmas, onde elas são classificadas em Pequenas, Médias e Grandes, utilizando a vazão como critério de classificação. Esta classificação foi separada utilizando vazões até 10 L/s (Pequenas), entre 11 e 40 L/s (Médias) e acima de 41 L/s (Grandes).

Utilizando o critério acima, tem-se 50 EEs de Pequeno porte, 26 EEs de Médio porte e 13 EEs de Grande porte. Abaixo segue a Tabela 01 com as EEs da Grande Florianópolis e os seus respectivos portes.

Quadro 1 - – EEs da Grande Florianópolis

Nº	Relação de Elevatória	Endereço	Porte da EE
1.	Barra da Lagoa		
1.1	EE-Beco Dos Coroas	R. dos Coroas	M
1.2	EE-Bombeiros	R. Júlio José Gonçalves	M
1.3	EE-Projeto Tamar	Av. Cidade de Córdoba	P
1.4	EE-Vila Dos Pescadores	R. Raulino H. Coelho	P
1.5	EE-Condomínio Costa Leste	R. Tomáz Ramos	P
1.6	EE ER1	Estrada Geral da Costa da Lagoa, s/n	P
1.7	EE ER2	Estrada Geral da Costa da Lagoa, s/n	P
1.8	EE ER3	Estrada Geral da Costa da Lagoa, s/n	P
1.9	EE ER7	Estrada Geral da Costa da Lagoa, s/n	M
2.	Lagoa da Conceição		
2.1	EE Ponte	R. Henrique Vera do N.	M
2.2	EE Osni Ortiga	Av. Osni Ortiga	P
2.3	EE Joaquina	Av. Pref. Acácio Garibaldi S. T.	P
2.4	EE PV Acácias	Serv. Antônio Jaques	P
2.5	EE Rendeiras	Av. das Rendeiras	M
2.6	EE Retiro da Lagoa	Serv. Pedro Miguel Nunes	P
3.	Canto da Lagoa		
3.1	EE B (Restaurante Deca)	R. Laurindo J. da Silveira, nº 2391	P
3.2	EE A (Córrego)	R. Laurindo J. da Silveira, nº 2863	P
3.3	EE C (Pousada Remanso)	R. Laurindo J. da Silveira, nº 1800	P
3.4	EE D (Cond. Saulo Ramos)	R. do Ipê Roxo, s/n	M
3.5	EE Canto dos Pássaros	Serv. Canto dos Pássaros	P
4.	Insular		
4.1	EE BBC (Sacolão)	R. Proc. Abelardo Gomes	G
4.2	EE BAD Henrique Valgas	R. Henrique Valgas	P

Nº	Relação de Elevatória	Endereço	Porte da EE
4.3	EEB A - Beira Mar	Av. Jorn. Rubens de A. Ramos	G
4.4	EE BAB Arno Hoeschel	R. Beco do Fotógrafo	P
4.5	EE Servidão Franzoni	Servidão Franzoni	P
4.6	EE Hotel Baía Norte	Av. Osvaldo Rodrigues Cabral	P
4.7	EE A1 Trindade	Av. Prof. Henrique da Silva Fontes	G
4.8	EE SB6 HU	R. Delfino Conti	M
4.9	EE SB9	R. Cel Mauricio S. de Souza	M
4.10	EE SB9-A	R Nery Cardoso Bittencourt	M
4.11	EE SB4-A	R. Frederico José Peres, s/n	P
4.12	EE Caieira dos Saco dos Limões	Serv. Lauri de Souza	P
4.13	EEB Jardim Albatroz	R. Fritz Plaumann	P
4.14	EE Saco dos Limões - Túnel	Av. Pref. Waldemar Vieira	G
4.15	EE Saco dos Limões - C1 Arm. Vieira	Av. Pref. Waldemar Vieira	M
4.16	EE Saco dos Limões - C3	Av. Jorge Lacerda	M
4.17	EE Saco dos Limões - C3-1	R. João Cândido Jacques	P
4.18	EE Saco dos Limões - C4 peixaria	Av. Jorge Lacerda	M
4.19	EE Saco dos Limões - C 5	Av. Jorge Lacerda	P
4.20	EE Lot. Lira	R. Sebastião Laurentino da Silva	P
4.21	EE José Mendes	R. José Maria da Luz	P
4.22	EE Parque São Jorge	R. Itapiranga x Av. Buriti	P
5.	CONTINENTAL		
5.1	EEB Comcap	R. 14 de julho	P
5.2	EEB I1	Em. Max de Souza	G
5.3	EEB Bento Goiá	Bento Goiá	P
5.4	EE J4	Des. Pedro Silva	M
5.5	EE J3	Palmeiras	M
5.6	EE J2	Plácido de Castro	P
5.7	EE J2A	Voluntario F. Caldeira	P
5.8	EEB Abraão	Vitor Meireles	P
5.9	EE PC1-A	R. Fúlvio Aducci	P
5.10	EE PC1 - A1	R. Fúlvio Aducci	P
5.11	EEB Felipe Neves	Felipe Neves	P
5.12	EE GH Ponta Do Leal	R. XV de Novembro	G
5.13	EE GB Barreiros	R. Heriberto Hulse	G
5.14	EE EB Josué Di Bernardi	Av. Josué Di Bernardi	G
5.15	EE BELA VISTA	Rua Pedro Alves	P
5.16	EE SJ C (BISTEK)	Beira Mar São José	M
5.17	EE SJ4 (CASAN)	Beira Mar São José	M
5.18	EEE SJ3 (MULTIUSO)	Beira Mar São José	M
5.19	FORQUILHINHAS EE1	R. Renê Novaes Marcondes	M

Nº	Relação de Elevatória	Endereço	Porte da EE
5.20	FORQUILHINHAS EE FINAL	R. Leopoldina Marcelino	G
5.21	EE SJ2 (AMAURI)	Beira Mar São José	M
5.22	EE SJ-H	R. São Ludgero	P
6.	Costa Norte		
6.1	EE Rua Das Flores	R. das Flores	M
6.2	EE Rio Do Braz	R. Madre Maria Vilac	G
6.3	EE OAB	Av. Luiz Boiteux Piazza	M
6.4	EE Canajure I	Rod. Tertuliano Brito Xavier	P
6.5	EE Canajure II	Rod. Tertuliano Brito Xavier	P
6.6	EE Canto do Lamin 01	Serv. dos Caranguejos	P
6.7	EE Canto do Lamin 02	SC - 401	P
6.8	EE 01 Cachoeira	Av Luiz Boiteux Piazza	G
6.9	EE 02 Rua do Bosque	R. do Bosque	M
6.10	EE 03 Hotel Candeias	Av. Luiz Boiteux Piazza	P
6.11	EE 04 Ponta das Canas	R. Deput. Fernando Viegas 231	P
6.12	EE Rua das Gaivotas	Rua das Gaivotas	G
6.13	EE Centrinho	R. Dom João Becker	M
6.14	EE Ete Ingleses	Serv. Três Marias	G
6.15	EE Praia Brava	Av. Tom Traugott Wildi	M
6.16	EE Lea Castro Ramos	R. Lea Castro Ramos	P
6.17	EE Caminho Do Mar	R. Ilha do Arvoredo	P
6.18	EE Vila União	Est. Anarolina Silveira Santos	P
6.19	EE Jurerê J1	Servidão Waldemar Medeiros, s/n	M
6.20	EE Jurerê J2	R. Jurerê Tradicional, 14	P
6.21	EE Jurerê J3	Av. dos Búzios, 349	P
6.22	EE Jurerê J4	R. dos Cambuatas, s/n	P
7.	Saco Grande		
7.1	EE OF1 Figueira	R. Coimbra (1ª à esquerda)	M
7.2	EE OF2 Ponte Figueira	Rod. Virgílio Várzea	P
7.3	EE Vila Cachoeira	Rod. Virgílio Várzea	P

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais nas EEE, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e

ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 3 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 4 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA OPERACIONAL ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO - SRM

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação das EEEs, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro a seguir será apresentada a identificação, classificação qualitativa e respostas aos riscos elencados para as EEEs.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO - SRM

Quadro 5– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Porte	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
1	15/8/2013	Aumento súbito de vazão ocasionando problemas no bombeamento e tratamento	Pequeno	0,70	0,20	0,14	Inspeção de rede coletora, fiscalização das ligações clandestinas na rede.	Mitigar	0,50	0,20	0,10	1	Acionar o extravasor	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,70	0,40	0,28			0,50	0,40	0,20			
			Grande	0,70	0,80	0,56			0,50	0,80	0,40			
2	15/8/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da EEE interrompendo o bombeamento dos efluentes;	Pequeno	0,50	0,40	0,20	Avaliar necessidades de instalação de gerador, a partir do histórico de desabastecimento	Mitigar	0,50	0,20	0,10	2	Aceitar o risco em unidades determinadas e Acionar o gerador nas outras unidades	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,50	0,40	0,20			0,50	0,40	0,20			
			Grande	0,50	0,80	0,40			0,50	0,40	0,20			
3	15/8/2013	Falha eletromecânica no bombeamento.	Pequeno	0,70	0,20	0,14	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,50	0,20	0,10	3	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,70	0,40	0,28			0,50	0,40	0,20			
			Grande	0,70	0,40	0,28			0,50	0,40	0,20			
4	15/8/2013	Entupimento no sistema de gradeamento gerando extravasamento de esgoto	Pequeno	0,70	0,20	0,14	Limpeza e manutenção preventiva.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	4	Aumentar a frequência de limpeza e manutenção das grades	Custo embutido no orçamento anual da Cia. conforme contrato xxxxx
			Médio	0,70	0,20	0,14			0,30	0,20	0,06			
			Grande	0,70	0,40	0,28			0,30	0,40	0,12			
5	15/8/2013	Invasão/vandalismo da EEE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a EEE	Pequeno	0,50	0,10	0,05	Manter cercamento e iluminação, e limpeza da área. Identificar necessidade de vigilância eletrônica	Mitigar	0,30	0,10	0,03	5	Acionar a Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,50	0,20	0,10			0,30	0,20	0,06			
			Grande	0,50	0,40	0,20			0,30	0,40	0,12			
6	15/8/2013	Geração de odores na EEE causando	Pequeno	0,70	0,20	0,14	Executar estudo de pontos geradores de	Mitigar	0,50	0,20	0,10	6	Executar melhorias propostas no	



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO - SRM

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Porte	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
		desconforto a funcionários e população	Médio	0,70	0,20	0,14	odores das EEE, e projetar melhorias visando sua eliminação/minimização		0,50	0,20	0,10		estudo de pontos geradores de odor	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Grande	0,70	0,20	0,14			0,50	0,20	0,10			
7	15/8/2013	Incêndio em uma EEE	Pequeno	0,30	0,20	0,06	Executar plano de manutenção e treinar funcionários para o combate a pequenos incêndios. Verificar necessidade de sistema de combate de incêndio automático	Mitigar	0,10	0,20	0,02	7	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,30	0,40	0,12			0,10	0,40	0,04			
			Grande	0,30	0,40	0,12			0,10	0,40	0,04			
8	15/8/2013	Vazamento nas redes do fluxo do esgoto causando contaminação do solo.	Pequeno	0,30	0,20	0,06	Executar vistorias de rede	Mitigar	0,10	0,20	0,02	8	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,30	0,40	0,12			0,10	0,40	0,04			
			Grande	0,30	0,40	0,12			0,10	0,40	0,04			
9	15/8/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de bombeamento, comprometendo a estrutura	Pequeno	0,30	0,10	0,03	Realizar vistoria nas unidades e áreas de entorno	Mitigar	0,10	0,10	0,01	9	Interdição do local e realização de obras de recuperação da unidades	R\$ 3.000,00
			Médio	0,30	0,20	0,06			0,10	0,20	0,02			
			Grande	0,30	0,40	0,12			0,10	0,40	0,04			
10	15/8/2013	Operador volante cair no poço úmido	Pequeno	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter os EPCs em bom estado de	Mitigar	0,10	0,10	0,01	10	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO - SRM

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Porte	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
			Médio	0,30	0,10	0,03	conservação. Não permitir acesso de funcionários caso as condições de trabalho e/ou do trabalhador não estejam normais.		0,10	0,10	0,01		bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	
			Grande	0,30	0,20	0,06			0,10	0,20	0,02			
11	15/8/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	Pequeno	0,50	0,10	0,05	Treinamento de funcionários quanto aos agentes que expostos, manter os EPIs em bom estado de conservação.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	11	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,50	0,10	0,05			0,30	0,10	0,03			
			Grande	0,50	0,10	0,05			0,30	0,10	0,03			
12	15/8/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	Pequeno	0,50	0,10	0,05	Identificar locais, tampar frestas, manter os locais limpos. Executar desratização anual	Mitigar	0,30	0,10	0,03	12	Acionar a DISMT	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,50	0,10	0,05			0,30	0,10	0,03			
			Grande	0,50	0,10	0,05			0,30	0,10	0,03			

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

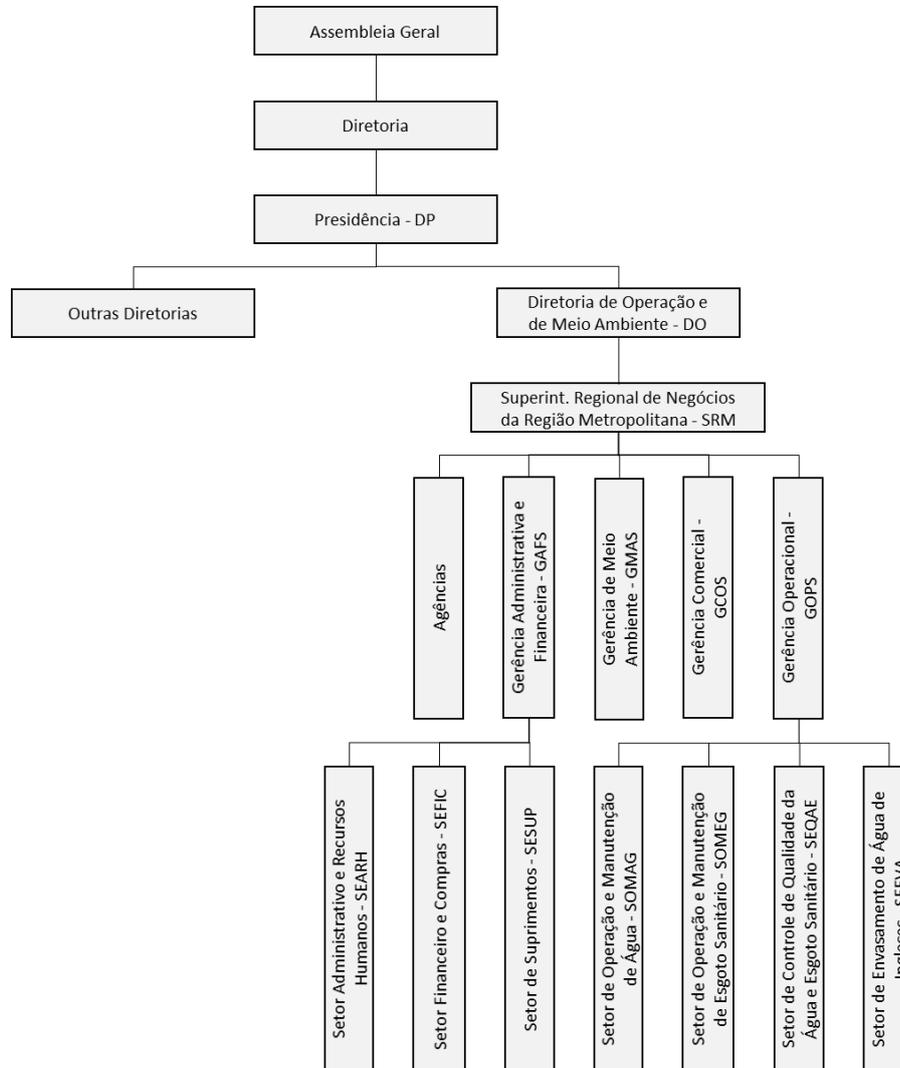


Figura 1 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 9.

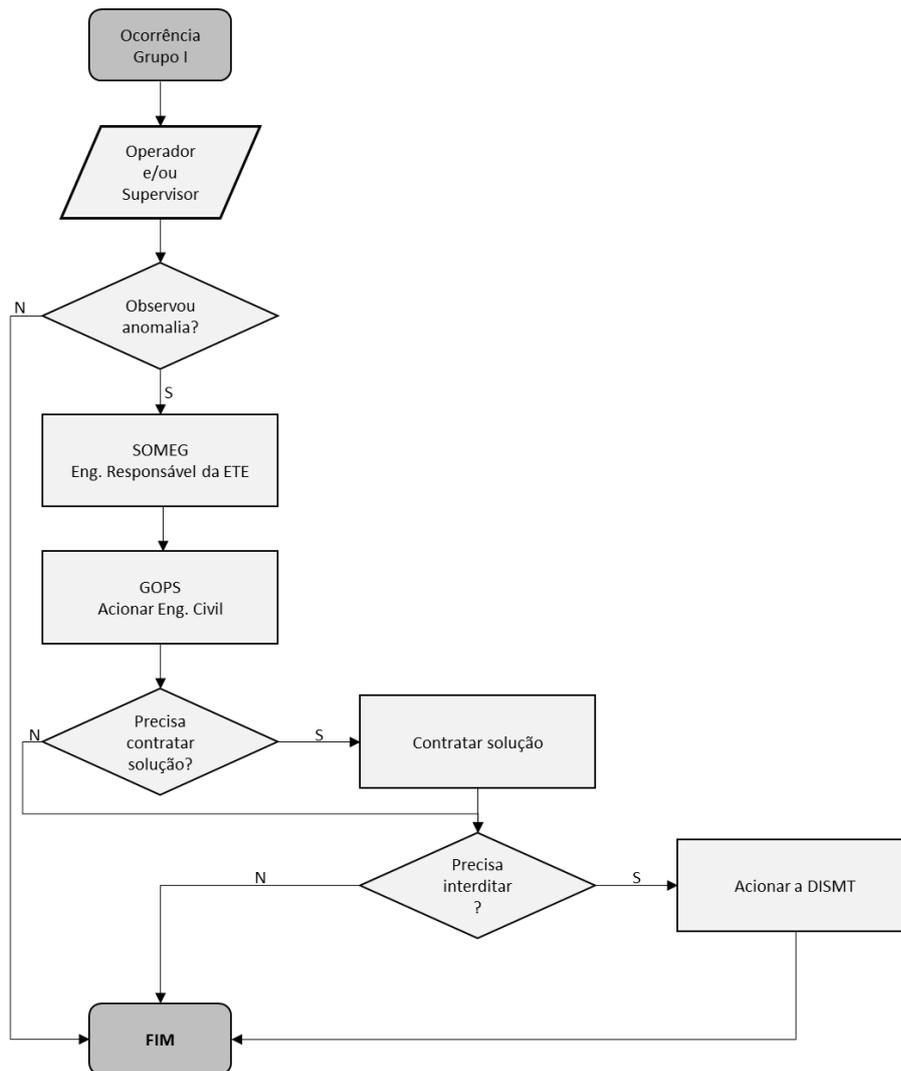


Figura 2 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os eventos 3.

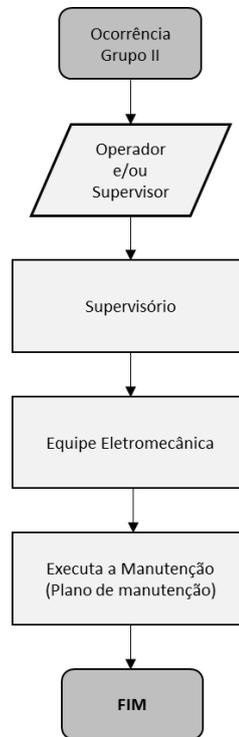


Figura 3 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 1, 4, 6, 8.

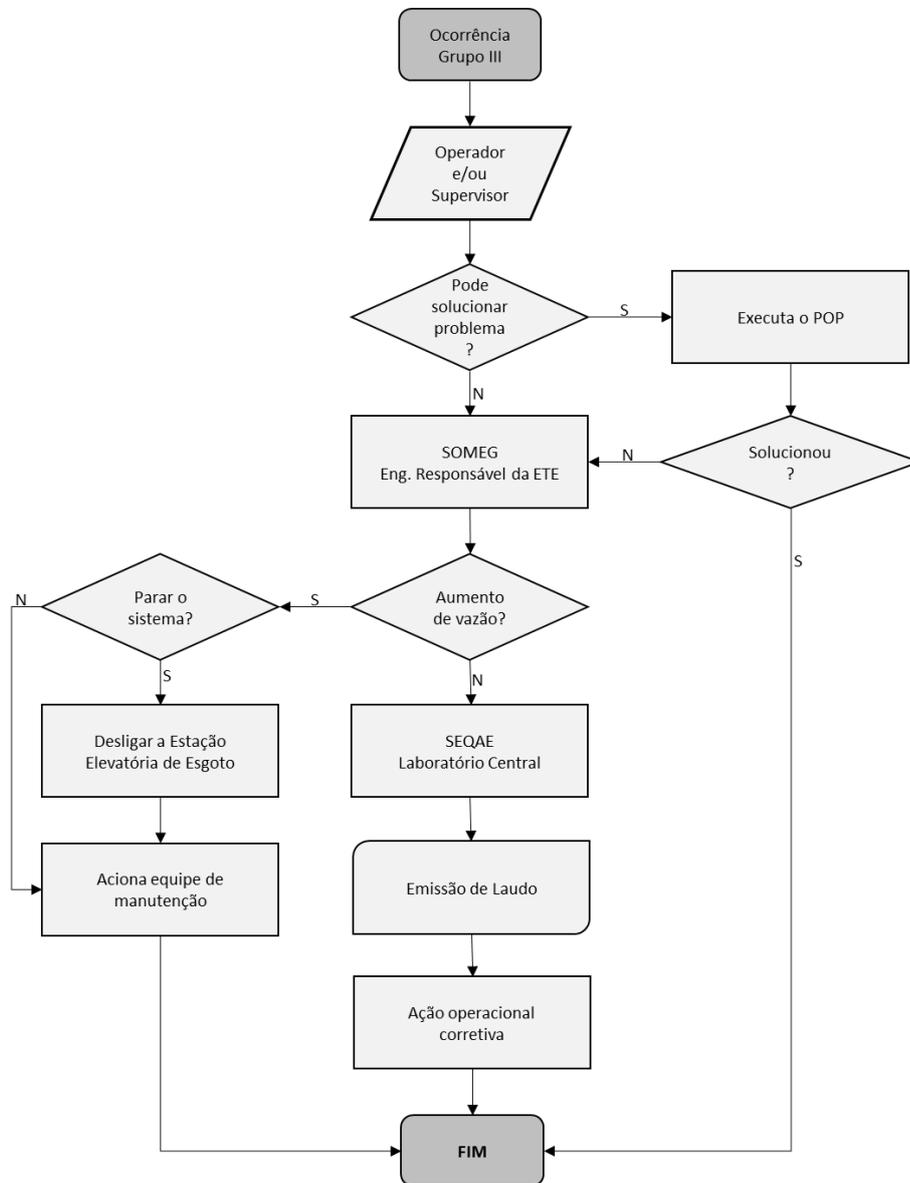


Figura 4 - Fluxograma Grupo III.

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 2.

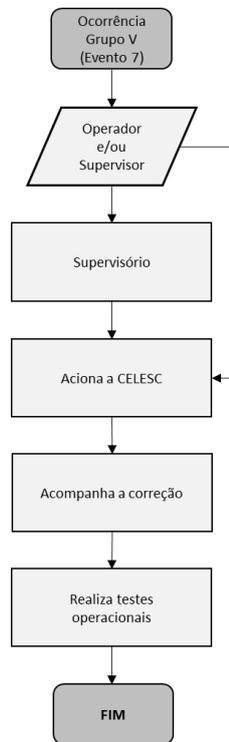


Figura 5 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os 10, 11 e 12.

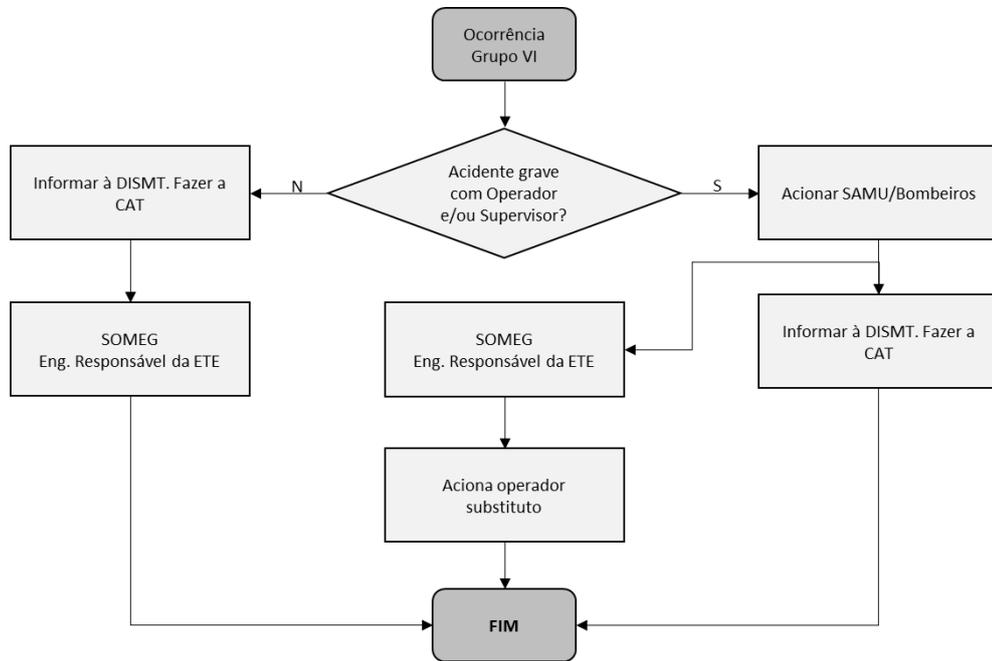


Figura 6 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 12, 26 e 36.

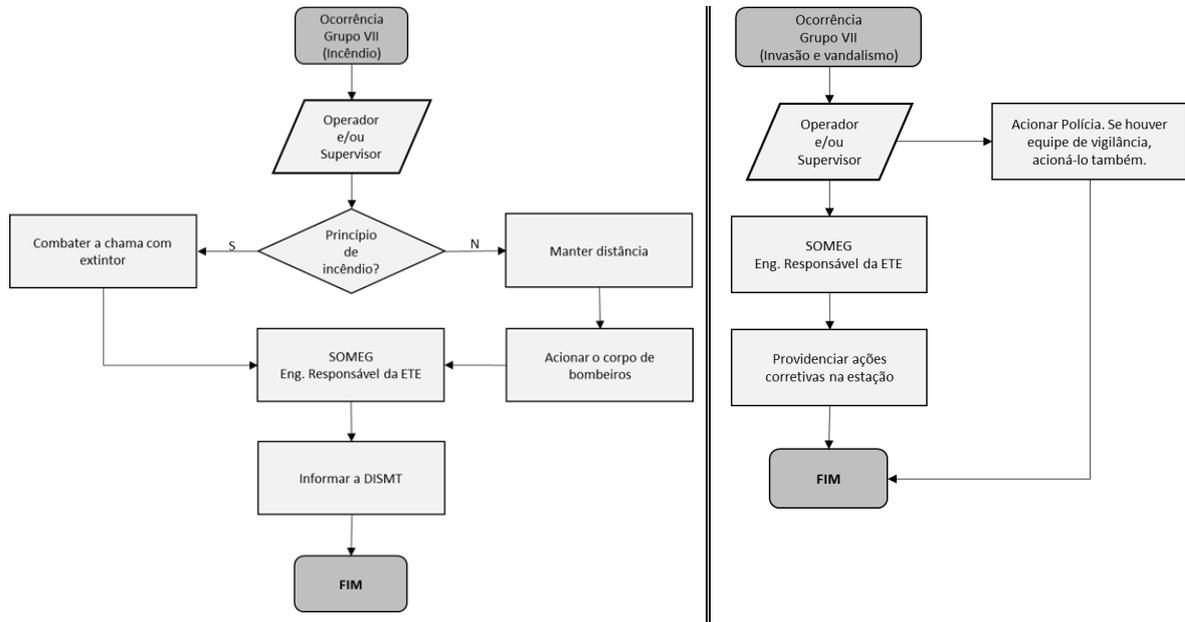


Figura 7- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Canasvieiras e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 6 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845

Unidades da CASAN	Telefones para contato
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Abaixo, no Quadro 8, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 7 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250

Unidades da CASAN	Telefones para contato
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação das EEs devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)

- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas idéias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**Companhia Catarinense
de Águas e Saneamento**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE BARRA DA LAGOA

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/03/2017	Revisão Geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	Descrição da ETE	4
2.	METODOLOGIA.....	4
3.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1	Riscos.....	6
4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	12
4.1	Responsabilidades.....	13
5.	RECOMENDAÇÕES.....	21
6.	GLOSSÁRIO	22

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Barra da Lagoa. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A estação foi implantada em 2007, sendo que esta atende a população da área central da Barra da Lagoa e parte da população da Costa da Lagoa. A população de projeto estimada é de 20.035 habitantes, com uma vazão média de 63,00 L/s e a máxima de 94,00 L/s.

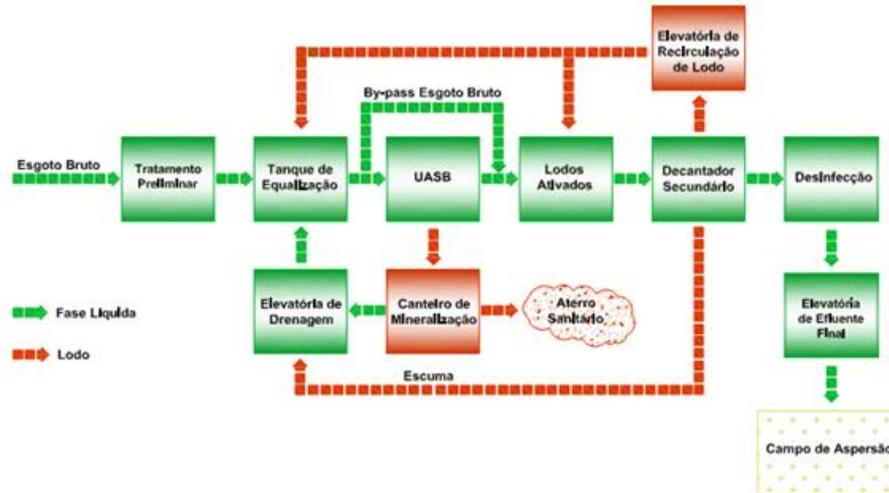


Figura 1 - Fluxograma da ETE Barra da Lagoa

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Barra da Lagoa, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Probabilidade	Impactos				
	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Barra da Lagoa.

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
1	22/11/2013	Permanência de vazão máxima por mais de 3 horas	0,50	0,80	0,40	Estudo das unidades e de by-pass.	Aceitar Ativa	0,30	0,80	0,24	1	Acionar by-pass.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
2	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba de recirculação de lodo causando a perda da eficiência da ETE	0,70	0,40	0,28	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	2	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	22/11/2013	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água	0,30	0,80	0,24	Realizar monitoramento da rede, elaborar mapa de manobra dos registros;	Mitigar	0,10	0,80	0,08	5	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
4	22/11/2013	Colmatação/saturação do leito filtrante no campo de aspersão gerando acúmulo de efluente na superfície	0,30	0,80	0,24	Verificar condições de infiltração na área, projetar nova área ou novo destino final, Adotar o POP	Mitigar	0,10	0,80	0,08	6	Executar melhoria	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
5	22/11/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;	0,50	0,40	0,20	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	3	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
6	22/11/2013	Choques elétricos por escavações com contato com redes subterrâneas energizadas	0,50	0,40	0,20	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	14	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[1]
7	22/11/2013	Incêndio em uma unidade da ETE	0,30	0,40	0,12	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	15	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE BARRA DA LAGOA

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
8	22/11/2013	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE	0,50	0,20	0,10	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	4	Seguir FISPQ, acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
9	22/11/2013	Falha na bomba do sistema de cloro gás prejudicando a desinfecção	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	7	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
10	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba elevatória de drenagem	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	8	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
11	22/11/2013	Falha eletromecânica em um equipamento aerador causando déficit de reserva na aeração	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	9	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
12	22/11/2013	Falha eletromecânica na ponte rolante não retirando a espuma	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	10	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
13	22/11/2013	Vazamento dos canteiros de mineralização	0,50	0,20	0,10	Adotar o POP	Mitigar	0,30	0,20	0,06	11	Executar obra de melhoria/conserto	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE BARRA DA LAGOA

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
14	22/11/2013	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,10	0,80	0,08	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,05	0,80	0,04	16	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
15	22/11/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,10	0,80	0,08	Realizar vistoria nas unidades, de acordo com a NBR 5674 e 14037	Mitigar	0,05	0,80	0,04	17	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
16	22/11/2013	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,70	0,10	0,07	Adotar POPs e Executar plano de manutenção	Mitigar	0,50	0,10	0,05	12	Adotar POP e ações corretivas.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	22/11/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	0,70	0,10	0,07	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	13	Acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
18	22/11/2013	Arraste lodo nos decantadores	0,30	0,20	0,06	Adotar o POP. Inspeção visual dos decantadores. Controlar a manta de lodo nos aeradores e decantadores.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	20	Adotar POP, análise laboratorial do lodo e ações corretivas operacionais	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
19	22/11/2013	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE	0,30	0,20	0,06	Manter cercamento e iluminação e vigilância: eliminar pontos de esconderijos de vândalos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	21	Acionar a equipe de vigilância da ETE e/ou Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE BARRA DA LAGOA

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
20	22/11/2013	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.	0,30	0,20	0,06	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	22	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
21	22/11/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	0,50	0,10	0,05	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	19	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
22	22/11/2013	Contaminação observada a partir do monitoramento dos piezômetros	0,10	0,40	0,04	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,05	0,80	0,04	18	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
23	22/11/2013	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	25	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	22/11/2013	Falta de cloro gás em cilindro de 900 kg prejudicando a desinfecção	0,10	0,20	0,02	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	23	Solicitar ressuprimento pela DISUP.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE BARRA DA LAGOA

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
25	22/11/2013	Operador da ETE cair em algum tanque	0,10	0,20	0,02	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	24	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
26	22/11/2013	Vazamento na tubulação de gás, formado no UASB	0,10	0,20	0,02	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	26	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
27	22/11/2013	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,10	0,20	0,02	Adotar o POP	Aceitar Ativa	0,10	0,20	0,02	27	Limpeza da grade e lavação da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
28	22/11/2013	Ser atingida por descarga elétrica - raios	0,10	0,20	0,02	Instalar dispositivos para raios. Manutenção preventiva.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	28	Aceitar	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
29	22/11/2013	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,10	0,10	0,01	Instalar placas indicativas de velocidade máxima permitida, instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,05	0,10	0,01	29	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

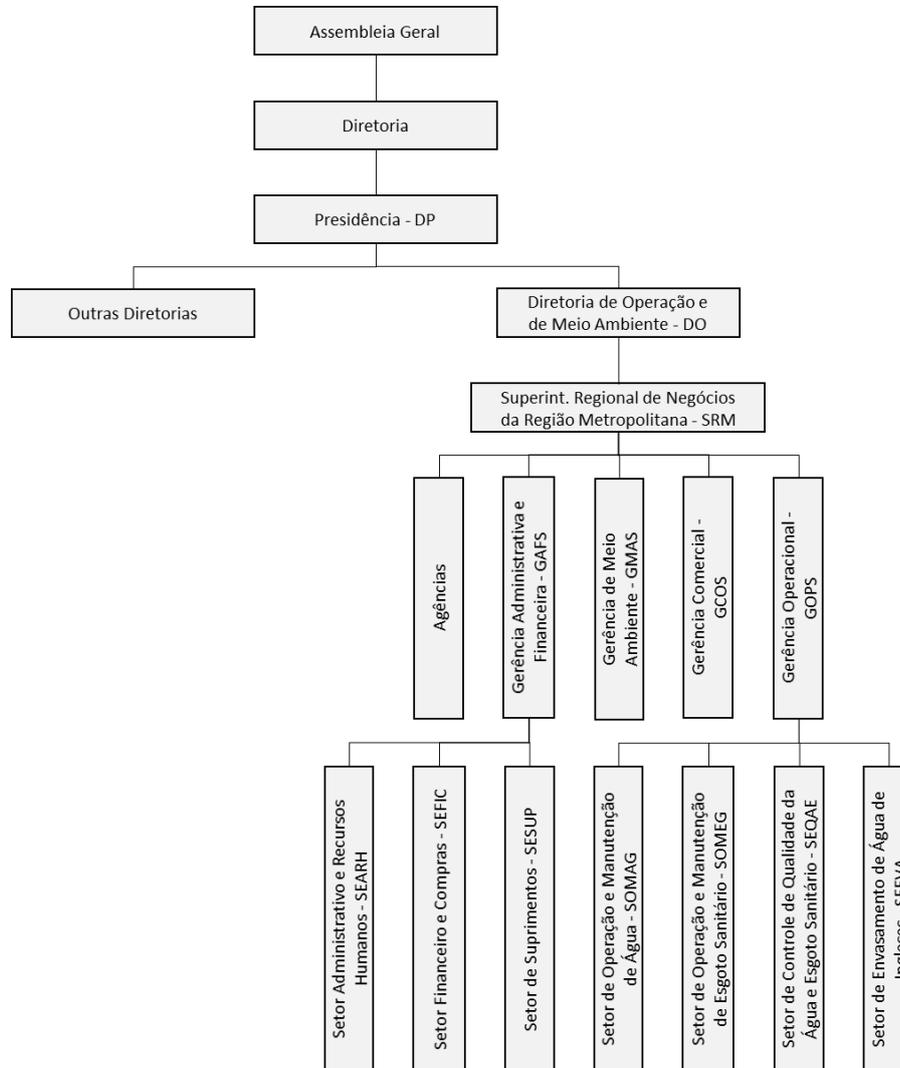


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 15.

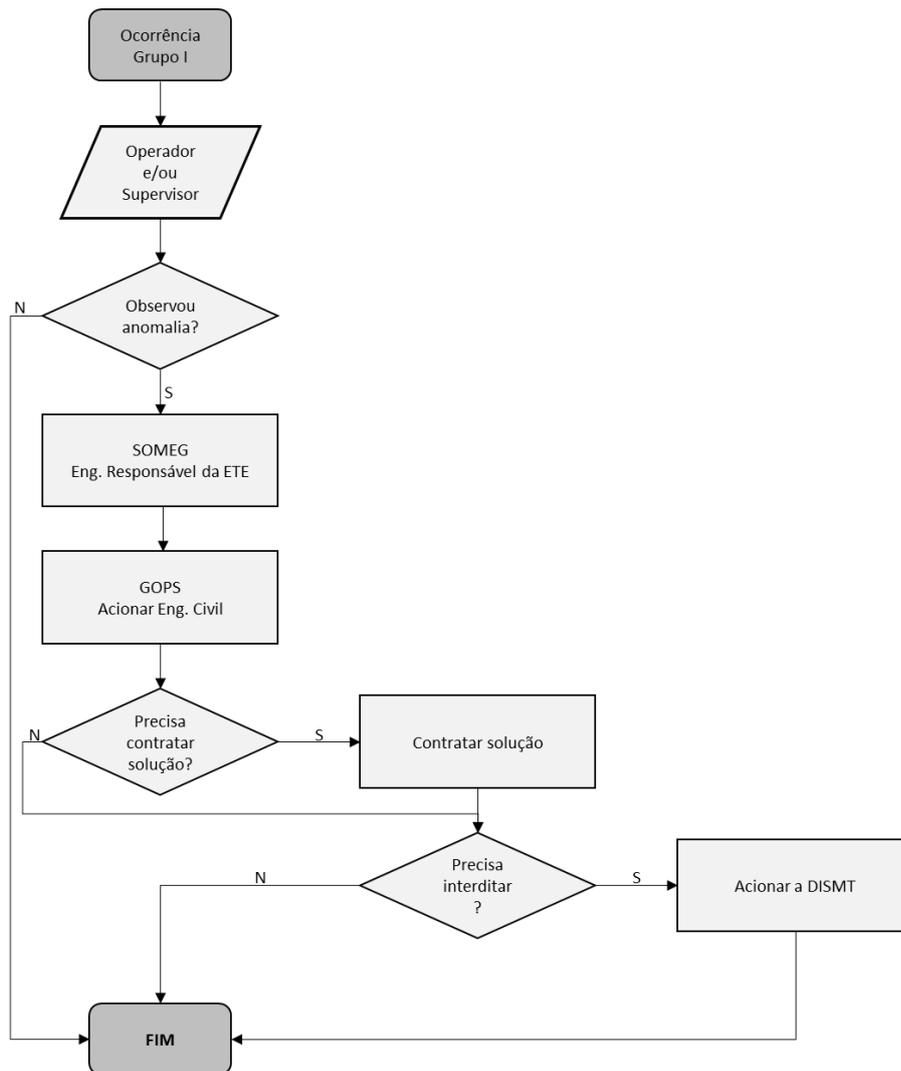


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os 2, 9, 10,11,12.

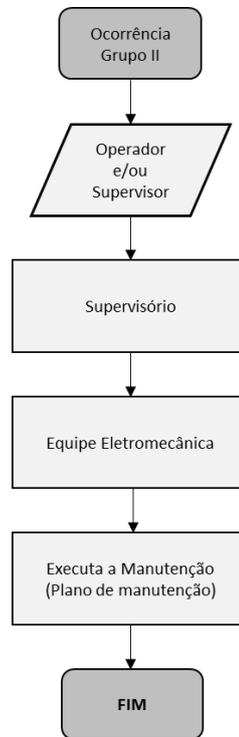


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 1, 3, 4, 6, 13, 14, 16, 18, 21, 22, 26, 27.

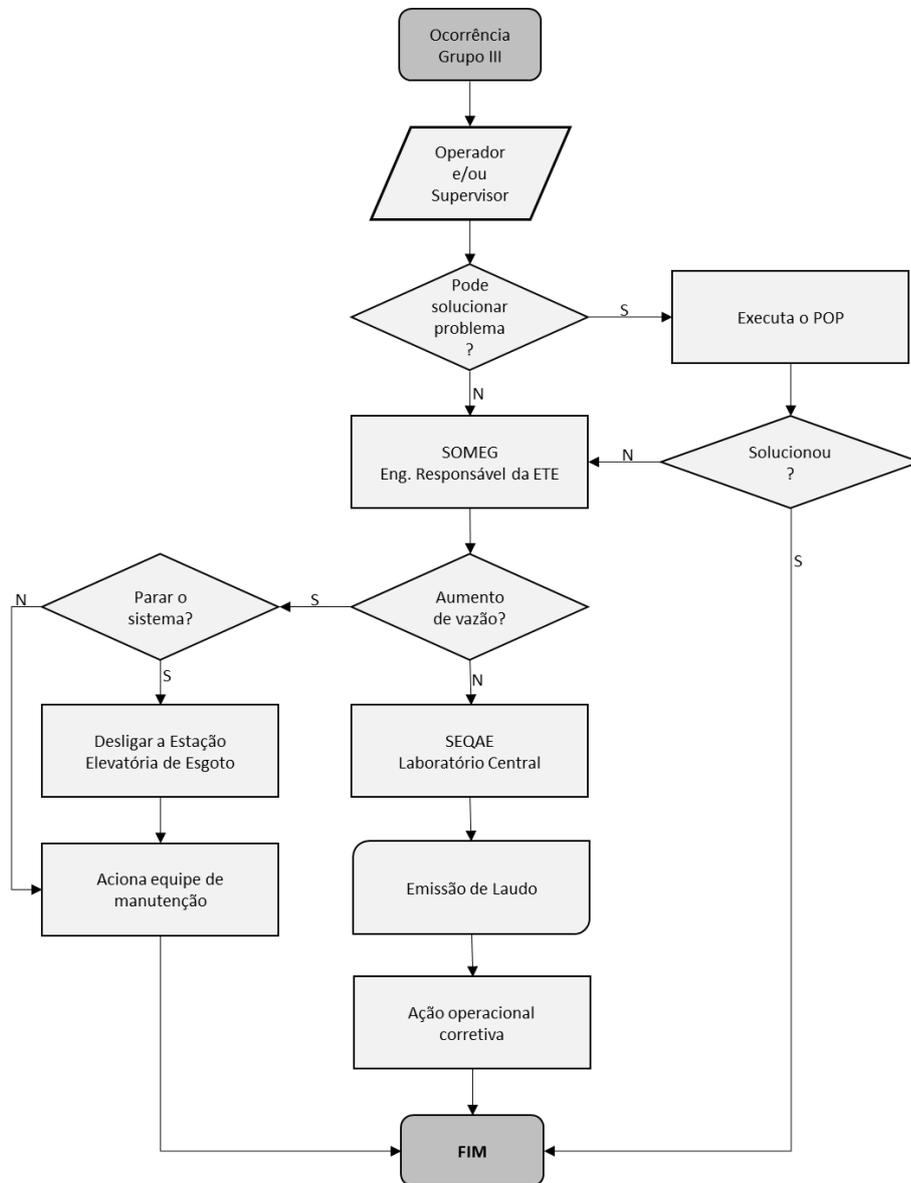


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo IV - Respostas a falhas no suprimento: fazem parte os eventos 24.

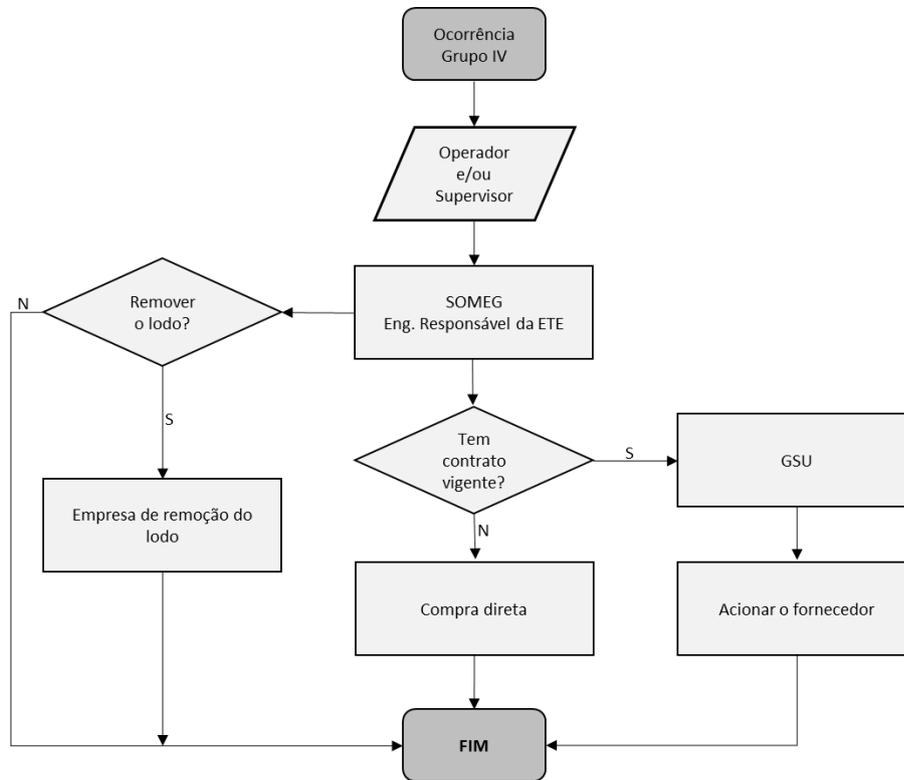


Figura 6 - Fluxograma Grupo IV

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 5.

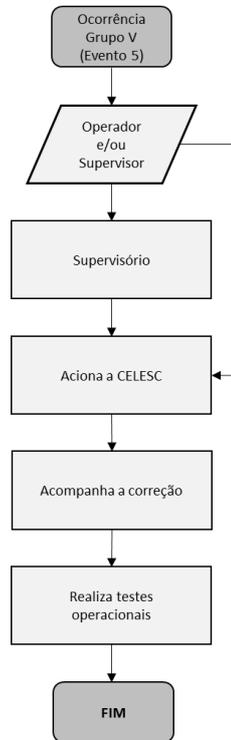


Figura 7 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 8, 17, 20, 23, 25,

29.

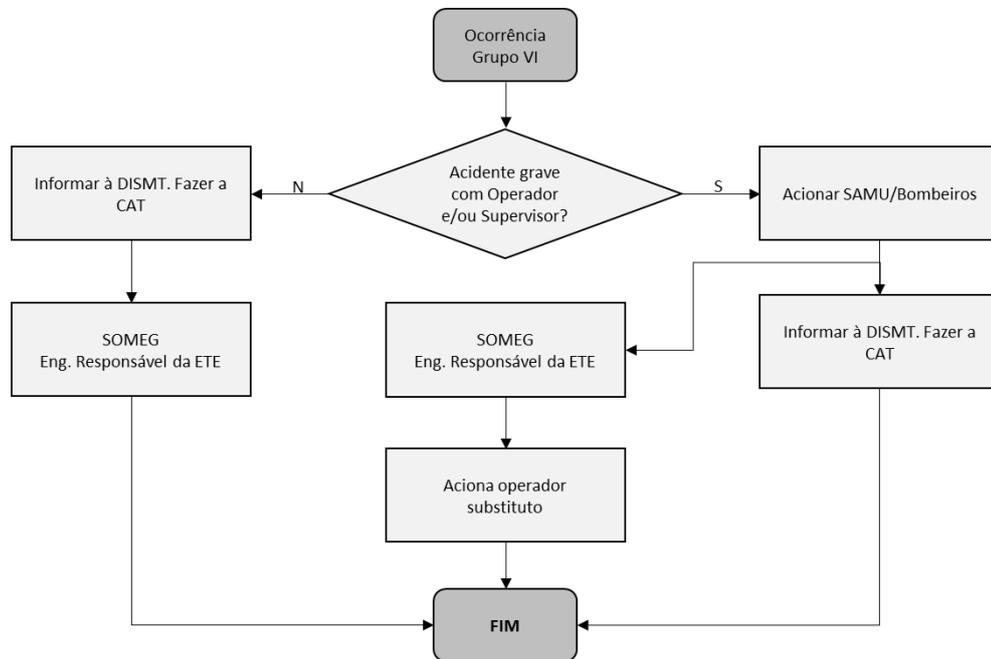


Figura 8 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 7, 19, 28.

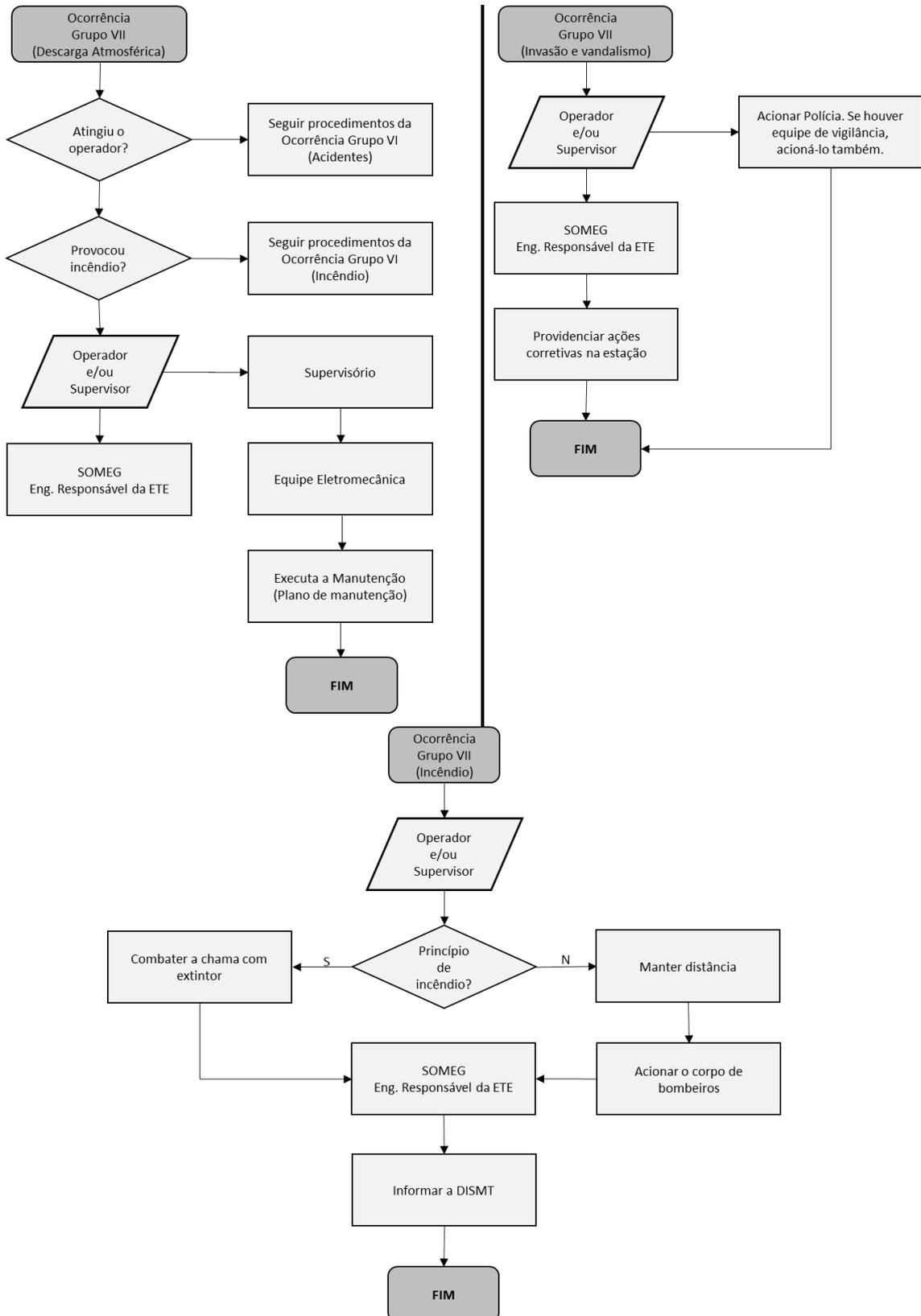


Figura 9- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Barra da Lagoa e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Unidades da CASAN	Telefones para contato
ETE Barra da Lagoa	(48) 3284-5035

Abaixo, no Quadro 6, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser

realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Barra da Lagoa devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas ideias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE CANASVIEIRAS

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/05/2016	Revisão geral e inclusão da unidade dosadora de cloreto férrico	GPO/DIPOP SRM/GMAS
02	31/03/2017	Inclusão da Nova ETE Compacta	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1 Objetivo	3
1.1.1 <i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2 Descrição da ETE	3
2. METODOLOGIA.....	4
3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1 Riscos.....	6
4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	13
4.1 Responsabilidades.....	14
5. RECOMENDAÇÕES.....	22
6. GLOSSÁRIO	23

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Canasvieiras. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A estação de tratamento de esgotos (ETE) Canasvieiras localiza-se no município de Florianópolis (SC), bairro Canasvieiras e pertence ao SES Costa Norte. Esta iniciou suas

operações em novembro de 1995, com vazão projetada de 70 L/s. Em 2011 foram realizadas melhorias operacionais e ampliação da ETE, com a construção de reatores UASB, aumentando a capacidade de vazão média para 164,9 L/s na primeira etapa e 193,7 L/s na segunda etapa. Atualmente a ETE atende as seguintes regiões: Canasvieiras, Cachoeira do Bom Jesus, Ponta das Canas, Lagoinha, Canto do Lamim, Praia Brava e Ingleses.

O sistema de tratamento biológico ocorre primeiramente em uma fase anaeróbia (UASB) seguindo por outra fase aeróbia (Valos de oxidação).

Em 2016/2017 foi incluída uma nova etapa de tratamento, com a ampliação de uma unidade que funciona paralelamente a ETE existente. Trata-se de uma ETE Compacta com vazão média de 100 L/s composta por tratamento físico-químico, com as seguintes unidades: filtração biológica, coagulação química, floculação mecanizada, flotação por ar dissolvido. Possui também digestão biológica de lodo.

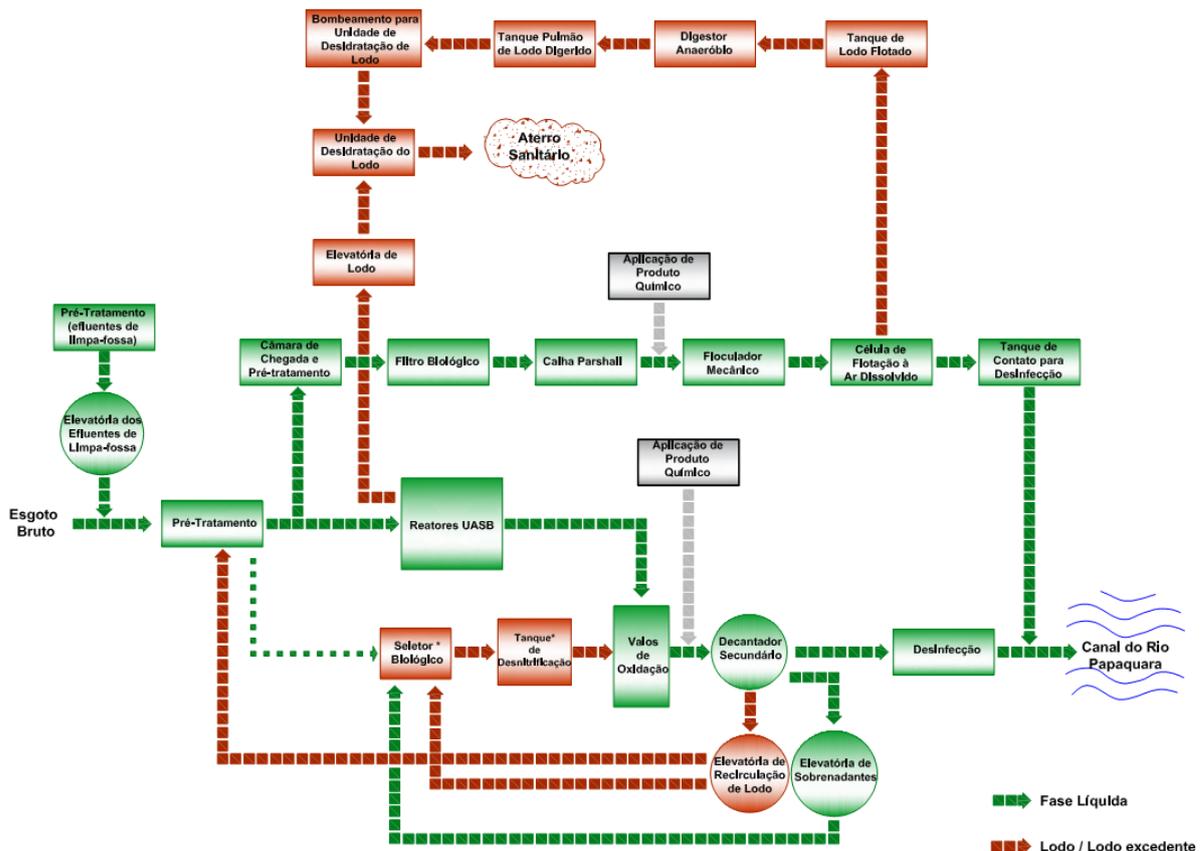


Figura 1 - Fluxograma da ETE Canasvieiras

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Canasvieiras, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para

tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e idéias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Canasvieiras.

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
1	1/2/2013	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,70	0,80	0,56	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,50	0,80	0,40	1	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
2	1/2/2017	Falha eletromecânica na bomba de recirculação de lodo ou na ETE Compacta, causando a perda da eficiência da ETE	0,70	0,40	0,28	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,80	0,24	2	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	1/2/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,30	0,80	0,24	Realizar vistoria nas unidades, de acordo com a NBR 5674 e 14037	Mitigar	0,10	0,80	0,08	9	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	R\$ 3.000,00
4	1/2/2013	Vazamento de lodo no caminhão de transporte contaminando o meio ambiente	0,30	0,80	0,24	Prever garantia de estanqueidade do caminhão transportador em contrato e o plano emergencial.	Transferir	0,10	0,80	0,08	10	Informar os órgãos ambientais e acompanhar o serviço.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007. Mais 10 horas extras: R\$ 521,45[2]
5	1/2/2013	Aumento súbito de vazão ocasionando problemas no tratamento	0,50	0,40	0,20	Estudo das unidades e de by-pass.	Aceitar Ativa	0,30	0,40	0,12	4	Acionar by-pass.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE CANASVIEIRAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
6	1/2/2013	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE	0,50	0,40	0,20	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	5	Seguir FISPQ, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
7	1/2/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;	0,50	0,40	0,20	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	6	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
8	1/2/2013	Choques elétricos por escavações com contato com redes subterrâneas energizadas	0,50	0,40	0,20	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	22	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[1]
9	1/3/2013	Falha no pré-tratamento dos caminhões limpa-fossa, prejudicando a eficiência da ETE	0,90	0,20	0,18	Adotar o POP. Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,50	0,40	0,20	3	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
10	1/2/2013	Falha na bomba do sistema de cloro gás prejudicando a desinfecção	0,70	0,20	0,14	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	11	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE CANASVIEIRAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
11	1/2/2013	Falha eletromecânica no sistema de gradeamento causando a falta do tratamento preliminar	0,70	0,20	0,14	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	12	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
12	1/2/2013	Incêndio em uma unidade da ETE	0,30	0,40	0,12	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	23	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
13	1/2/2013	Empresa de recebimento de lodo fechar implicando em outro destino final para o lodo	0,30	0,40	0,12	Buscar novas alternativas.	Aceitar Ativa	0,30	0,40	0,12	7	Contratação emergencial	R\$ 150.000,00/mês
14	1/2/2013	Falta de polímero na unidade de tratamento prejudicando a retirada de lodo da ETE	0,30	0,40	0,12	Manter carga mínima de 500kg de polímero em estoque no almoxarifado central;	Mitigar	0,10	0,40	0,04	24	Sugar lodo para a outra unidade, contratação emergencial.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
15	1/2/2013	Falta de cloro gás em cilindro de 900 kg prejudicando a desinfecção	0,30	0,40	0,12	Manter estocado no local no mínimo 02 cilindros de 900 kg.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	25	Solicitar ressuprimento pela DISUP.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
16	1/2/2013	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água	0,50	0,20	0,10	Realizar monitoramento da rede, elaborar mapa de manobra dos registros;	Mitigar	0,30	0,20	0,06	13	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	1/2/2013	Arraste lodo nos decantadores	0,50	0,20	0,10	Inspeção visual dos decantadores. Controlar a manta de lodo nos aeradores e decantadores.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	14	Adotar POP, análise laboratorial do lodo e ações corretivas operacionais	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
18	1/2/2013	Falha eletromecânica na bomba elevatória de sobrenadantes	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	8	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE CANASVIEIRAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
19	1/2/2013	Falha eletromecânica em um equipamento aerador causando déficit de reserva na aeração	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	15	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
20	1/2/2013	Falha eletromecânica na ponte rolante não retirando a escuma	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	16	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
21	1/3/2013	Falha eletromecânica da pá tipo Clamshell	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	17	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
22	1/2/2013	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,70	0,10	0,07	Adotar POPs e Executar plano de manutenção	Mitigar	0,50	0,10	0,05	18	Adotar POP e ações corretivas.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
23	1/2/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	0,70	0,10	0,07	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	19	Acionar a DISMT, Bombeiros, SAMU, polícia entre outros	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	1/2/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	0,70	0,10	0,07	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	20	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE CANASVIEIRAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
25	1/2/2013	Falha na Centrífuga	0,70	0,10	0,07	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	21	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
26	1/2/2013	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE	0,30	0,20	0,06	Manter cercamento e iluminação e vigilância: eliminar pontos de esconderijos de vândalos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	26	Acionar a equipe de vigilância da ETE e/ou Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
27	1/2/2013	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.	0,30	0,20	0,06	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	27	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
28	1/2/2013	Operador da ETE cair em algum tanque	0,30	0,20	0,06	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	28	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
29	1/2/2013	Polímero catiônico ou não-iônico espalhado pelo piso em presença de água, tornando o piso escorregadio	0,30	0,20	0,06	Estabelecer local adequado. Procedimento de limpeza diária.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	29	Sinalizar com placas que há polímero no chão, providenciar a limpeza imediatamente	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
30	1/3/2013	Vazamento na tubulação de gás, formado no UASB	0,30	0,20	0,06	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	30	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE CANASVIEIRAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
31	1/3/2013	Extravasamento de lodo proveniente do leito de secagem, encaminhado ao solo	0,10	0,20	0,02	Adotar POPs e realizar manutenção predial	Mitigar	0,10	0,20	0,02	31	Limpeza da área e manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
32	1/2/2013	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	33	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
33	1/2/2013	Falha no misturador de polímero prejudicando a dosagem do mesmo	0,30	0,10	0,03	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	34	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
34	1/2/2013	Quebra do caminhão do transporte de lodo gerando acúmulo de lodo na ETE	0,30	0,10	0,03	Prever no contrato inspeção veicular periodicamente.	Transferir	0,10	0,10	0,01	35	Acionar a empresa contratada a cumprir o contrato	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
35	1/2/2013	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,10	0,20	0,02	Adotar POPs	Aceitar Passiva	0,10	0,20	0,02	32	Limpeza da grade e lavação da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
36	8/3/2013	Ser atingida por descarga elétrica - raios	0,10	0,20	0,02	Instalar dispositivos para raios. Manutenção preventiva.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	36	Manutenção corretiva.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
37	1/2/2013	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,10	0,10	0,01	Instalar placas indicativas de velocidade máxima permitida, instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	37	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

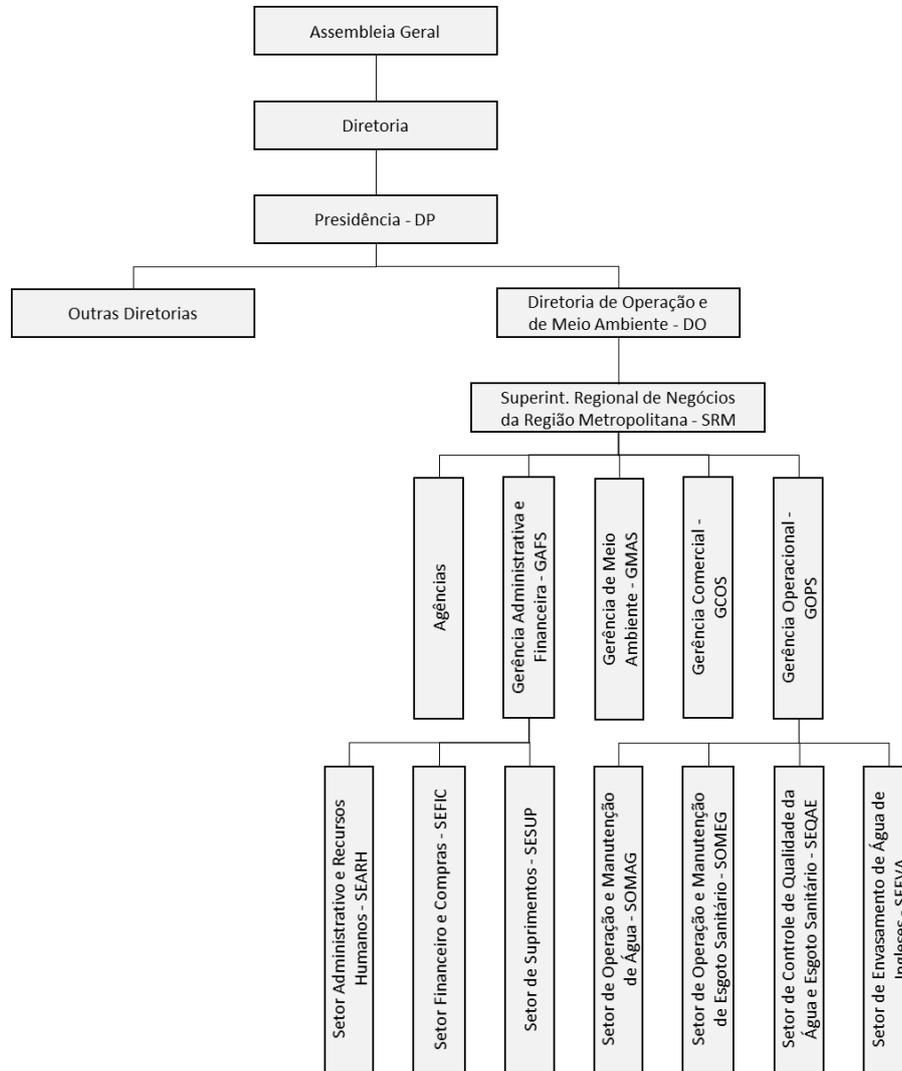


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 3.

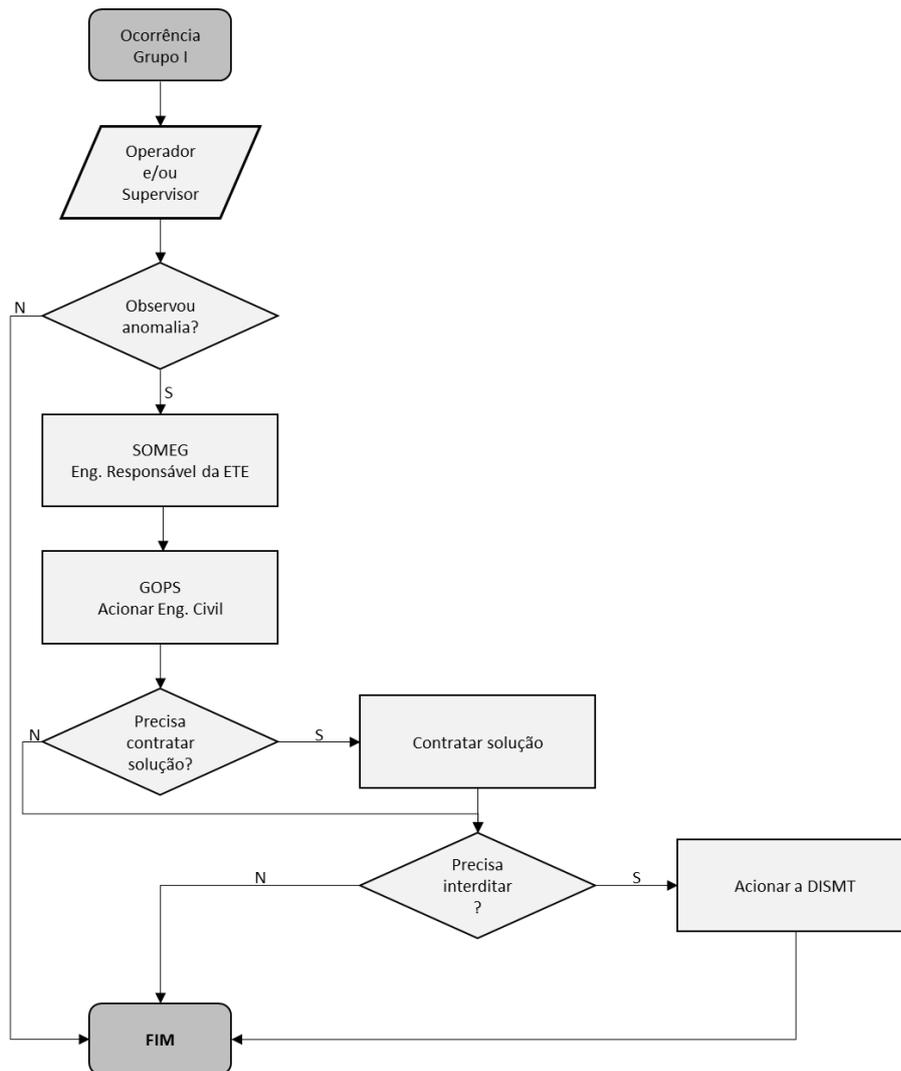


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os eventos 2, 9, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 25, 33.

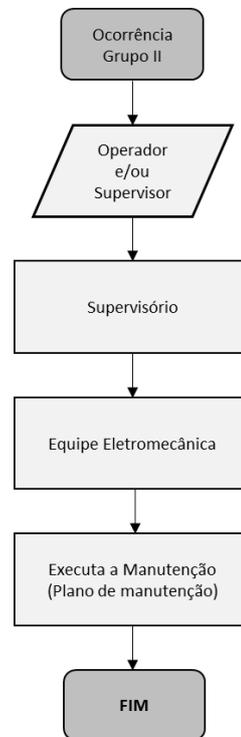


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 1, 5, 16, 17, 22,30, 31, 35.

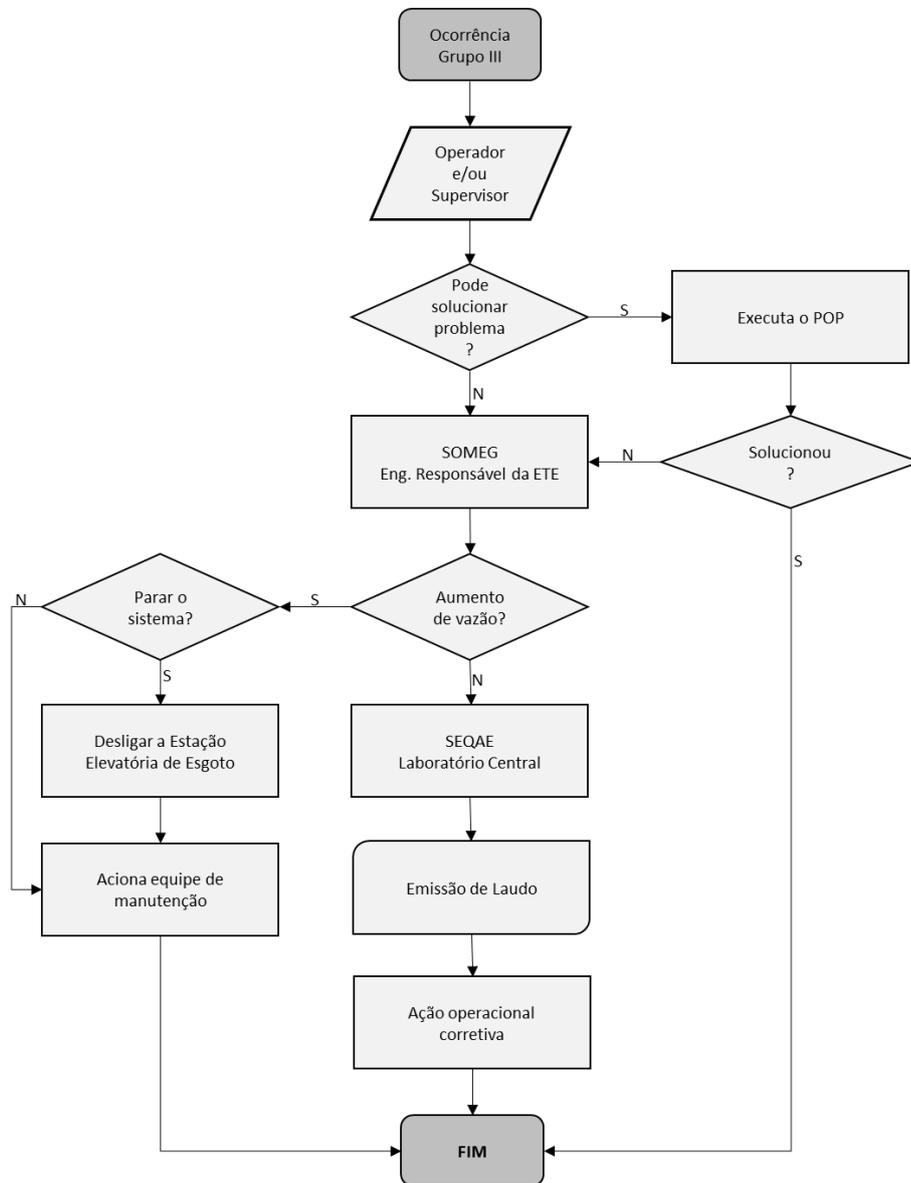


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo IV - Respostas a falhas no suprimento: fazem parte os eventos 14 e 15.

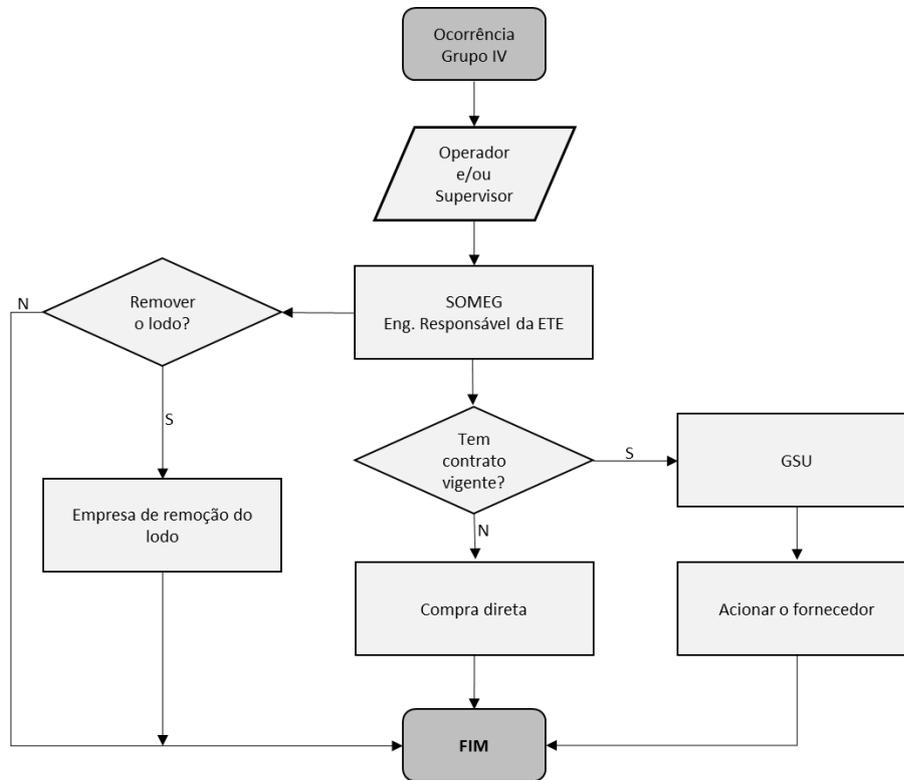


Figura 6 - Fluxograma Grupo IV

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 4, 7, 13

e 34.

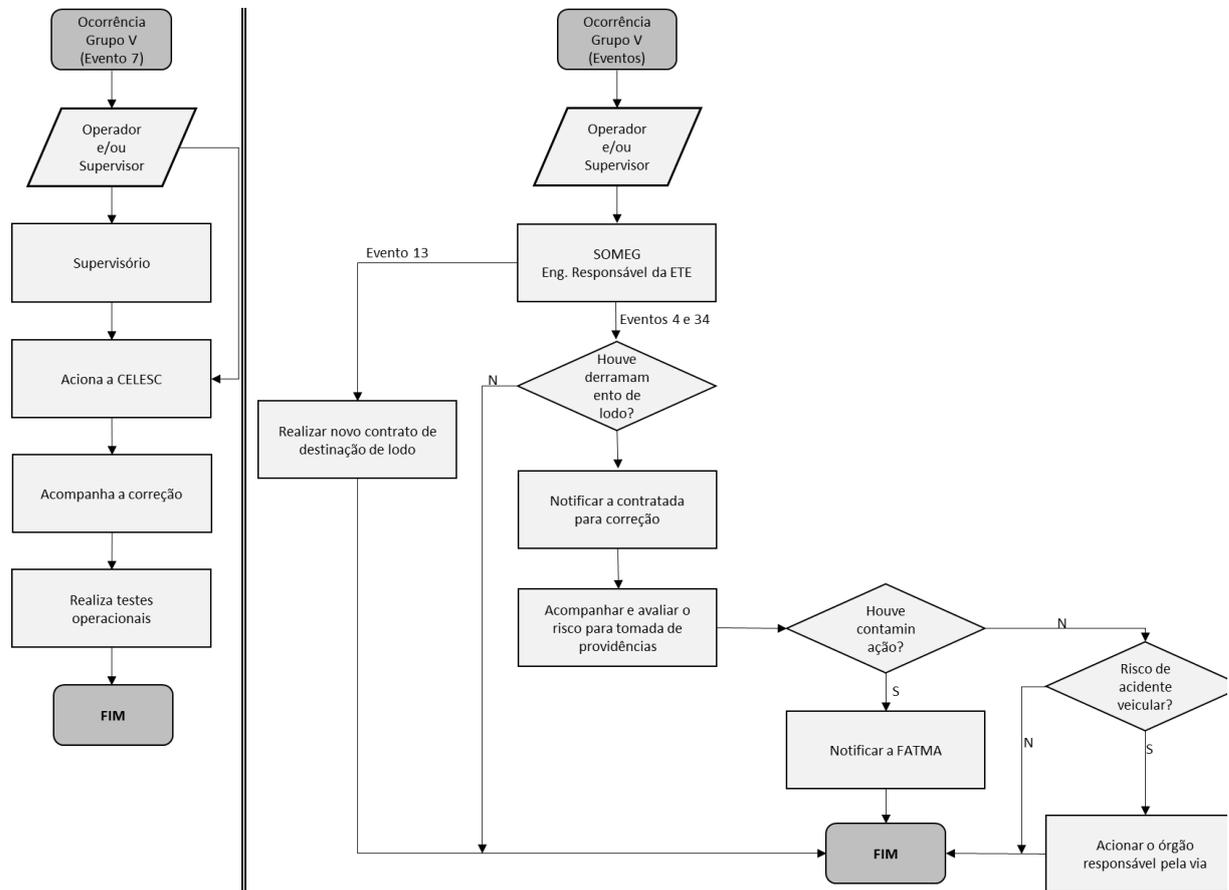


Figura 7 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 6, 8, 23, 24, 27, 28, 29, 32 e 37.

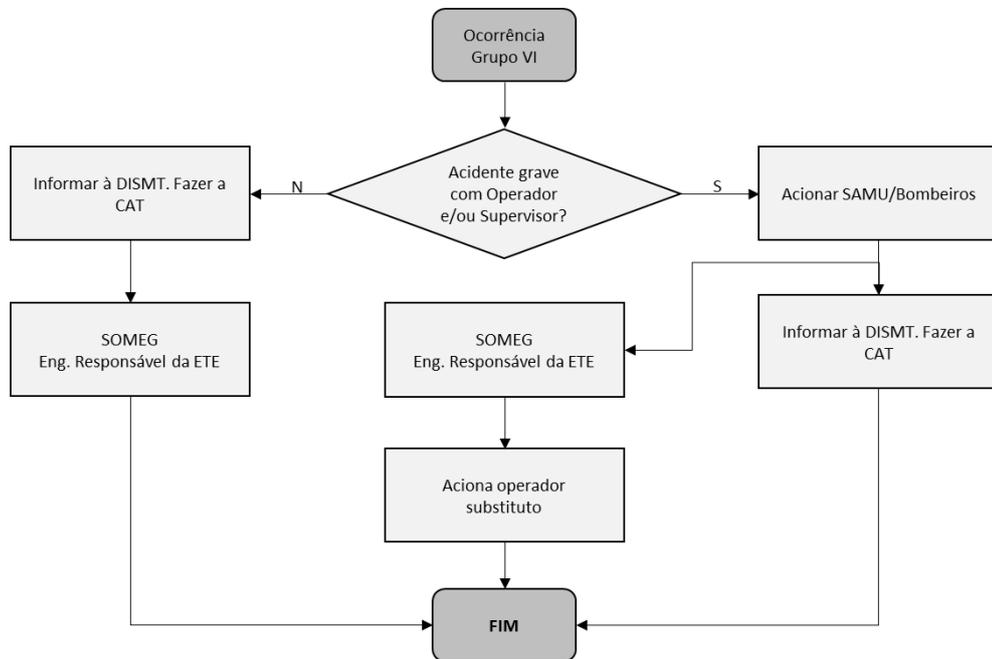


Figura 8 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 12, 26 e 36.

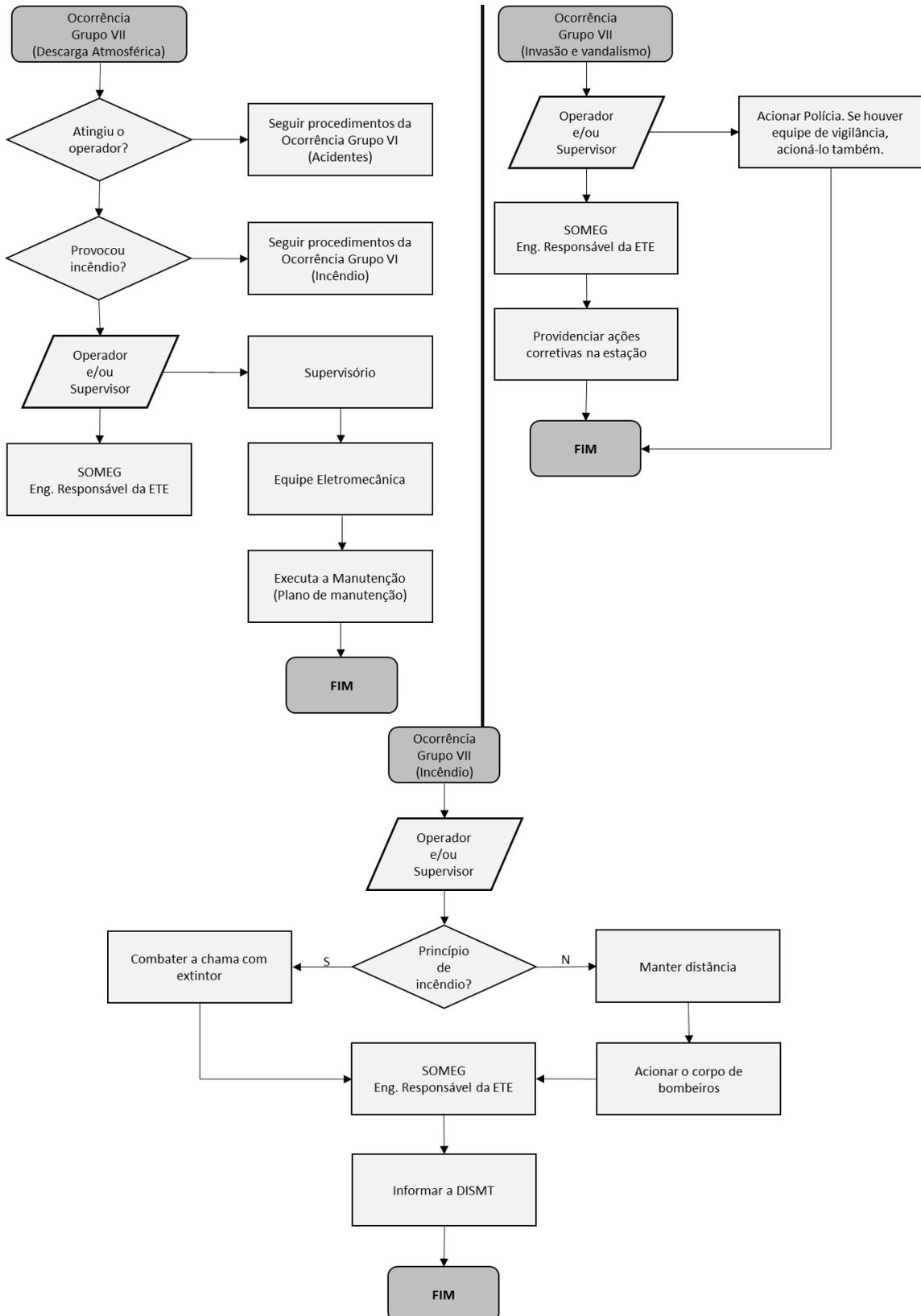


Figura 9- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Canasvieiras e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Unidades da CASAN	Telefones para contato
ETE Canasvieiras	(48) 3284-5035

Abaixo, no Quadro 8, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser

realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Canasvieiras devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas idéias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**Companhia Catarinense
de Águas e Saneamento**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE INSULAR

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/03/2017	Revisão Geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	Descrição da ETE	3
2.	METODOLOGIA.....	4
3.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1	Riscos.....	6
4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	13
4.1	Responsabilidades.....	14
5.	RECOMENDAÇÕES.....	22
6.	GLOSSÁRIO	22

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Insular. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A estação de tratamento de esgotos (ETE) Insular localiza-se no município de Florianópolis (SC), bairro Centro, aterro da Baía Sul e proximidades da Ponte Pedro Ivo

Campos. Esta iniciou suas operações em outubro de 1997 e foi projetada para atender uma vazão média de 278 L/s na primeira etapa e 417 L/s na segunda etapa. O sistema de tratamento ocorre por Lodos Ativados, modalidade aeração prolongada.

Atualmente a ETE atende em torno de 150.000 hab. oriundos das seguintes regiões: Centro, Costeira do Pirajubaé, Saco dos Limões, parte da Carvoeira, parte da Trindade, Parte do Parque São Jorge, parte do Córrego Grande e Agrônômica.

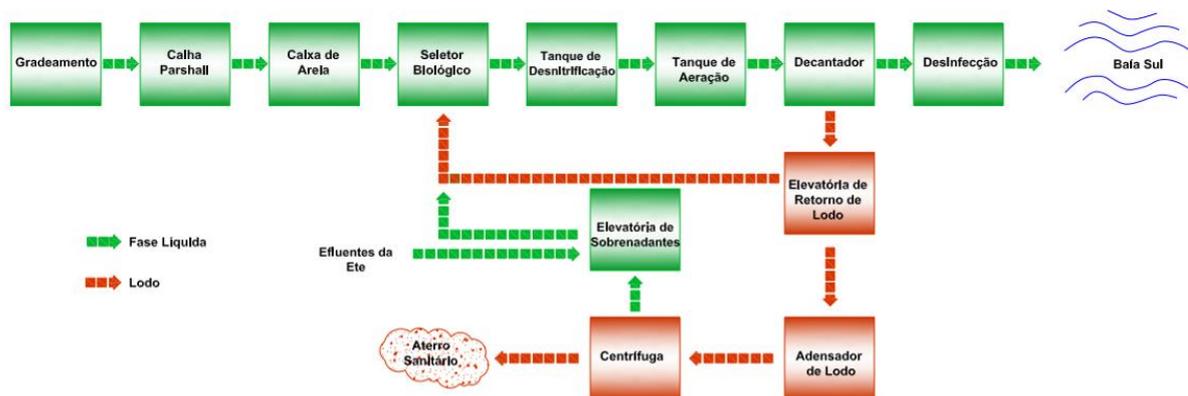


Figura 1 - Fluxograma da ETE Insular

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Insular, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Insular.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
1	13/7/2012	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,9	0,8	0,72	Realizar vistoria nas unidades, de acordo com a NBR 5674 e 14037	Mitigar	0,7	0,8	0,56	1	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	R\$ 3.000,00
2	13/7/2012	Rompimento estrutural comprometendo a utilização da ETE	0,5	0,8	0,4	Realizar manutenção preventiva.	Mitigar	0,3	0,8	0,24	4	Rota de fuga	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	13/7/2012	Incêndio em uma unidade comprometendo as unidades da ETE	0,5	0,8	0,4	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,3	0,8	0,24	5	Usar extintores disponíveis e acionar Bombeiros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
4	13/7/2012	Recalque do solo	0,9	0,4	0,36	Realizar vistoria periódica nas unidades.	Aceitar Ativa	0,9	0,4	0,36	2	Adoção de medidas do laudo de inspeção corretivas/preventivas e contratar de empresa especializada para solucionar o problema.	R\$ 100.000,00
5	20/11/2012	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,7	0,4	0,28	Adotar POPs e Executar plano de manutenção	Mitigar	0,3	0,4	0,12	10	Adotar o POP e manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
6	13/7/2012	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água	0,7	0,4	0,28	Realizar monitoramento da rede, elaborar mapa de manobra dos registros;	Mitigar	0,7	0,4	0,28	3	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 698/2011



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
7	13/7/2012	Contaminação do operador por agentes biológicos causando acidente de trabalho	0,7	0,4	0,28	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,5	0,4	0,2	7	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
8	13/7/2012	Arraste lodo nos decantadores	0,3	0,8	0,24	Inspeção visual dos decantadores. Controlar a manta de lodo nos aeradores e decantadores.	Mitigar	0,05	0,8	0,04	17	Adotar o POP, análise laboratorial do lodo e ações operacionais corretivas	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57
9	13/7/2012	Empresa de recebimento de lodo fechar implicando em outro destino final para o lodo	0,3	0,8	0,24	Buscar novas alternativas.	Aceitar Ativa	0,3	0,8	0,24	6	Contratação emergencial.	R\$ 150.000,00/mês
10	13/7/2012	Falha na bomba do sistema de cloro gás prejudicando a desinfecção	0,5	0,4	0,2	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,3	0,4	0,12	11	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
11	13/7/2012	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE	0,5	0,4	0,2	Manter cercamento e iluminação e vigilância: eliminar pontos de esconderijos de vândalos.	Mitigar	0,3	0,4	0,12	12	Acionar a equipe de vigilância 24h da ETE e/ou Polícia - 190.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato PS 448/2008.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	Custo da Contingência
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	
12	13/7/2012	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,5	0,4	0,2	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,5	0,4	0,2	8	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
13	13/7/2012	Aumento súbito de vazão ocasionando problemas no tratamento	0,5	0,4	0,2	Estudo das unidades e de by-pass.	Aceitar Ativa	0,5	0,4	0,2	9	Acionar by-pass.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
14	13/7/2012	Falha eletromecânica em bomba de lodo de recirculação causando a perda da eficiência da ETE	0,3	0,4	0,12	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,1	0,4	0,04	18	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
15	13/7/2012	Operador da ETE cair em algum tanque	0,3	0,4	0,12	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário.	Mitigar	0,1	0,4	0,04	19	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
16	13/7/2012	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE causando acidente de trabalho	0,3	0,4	0,12	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,1	0,4	0,04	20	Seguir FISPQ, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	13/7/2012	Falha simultânea nas 02 centrífugas impossibilitando a retirada de lodo	0,1	0,8	0,08	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,05	0,8	0,04	21	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
18	13/7/2012	Falta de polímero na unidade de tratamento prejudicando a retirada de lodo da ETE	0,1	0,8	0,08	Manter carga mínima de 500kg de polímero em estoque no almoxarifado central;	Mitigar	0,1	0,8	0,08	13	Sugar lodo para a outra unidade, contratação emergencial.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
19	13/7/2012	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,1	0,8	0,08		Aceitar Passiva	0,1	0,8	0,08	14	Limpeza da grade e lavação da área, encaminhando o efluente para o gradeamento.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 698/2011.
20	13/7/2012	Vazamento de lodo no caminhão de transporte contaminando o meio ambiente	0,1	0,8	0,08	Prever garantia de estanqueidade do caminhão transportador em contrato e o plano emergencial.	Transferir	0,1	0,8	0,08	15	Informar os órgãos ambientais e acompanhar o serviço.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007. Mais 10 horas extras: R\$ 521,45



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
21	13/7/2012	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,1	0,8	0,08	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,1	0,8	0,08	16	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57
22	13/7/2012	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção, podendo provocar cortes, esmagamentos e até amputações	0,1	0,8	0,08	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,05	0,8	0,04	22	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
23	13/7/2012	Polímero catiônico ou não-iônico espalhado pelo piso em presença de água, tornando o piso escorregadio	0,7	0,1	0,07	Estabelecer local adequado. Procedimento de limpeza diária.	Mitigar	0,3	0,1	0,03	25	Sinalizar com placas que há a presença de polímero no chão, providenciar a limpeza imediatamente.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	13/7/2012	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	0,7	0,1	0,07	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,1	0,1	0,01	33	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
25	13/7/2012	Falha eletromecânica na bomba elevatória de sobrenadantes	0,3	0,2	0,06	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,1	0,2	0,02	26	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
26	13/7/2012	Falha na Centrífuga 01 causando déficit na reserva de centrífuga	0,3	0,2	0,06	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,1	0,2	0,02	27	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
27	13/7/2012	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;	0,3	0,2	0,06	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,05	0,2	0,01	34	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE INSULAR

Rankº	Data de Identificação.	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
28	13/7/2012	Falha eletromecânica no sistema de gradeamento causando a falta do tratamento preliminar	0,3	0,2	0,06	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,1	0,2	0,02	29	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
29	13/7/2012	Falha no misturador de polímero prejudicando a dosagem do mesmo	0,1	0,4	0,04	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,05	0,4	0,02	28	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
30	13/7/2012	Falta de cloro gás em cilindro de 900 kg prejudicando a desinfecção	0,1	0,4	0,04	Manter estocado no local no mínimo 02 cilindros de 900 kg.	Mitigar	0,1	0,4	0,04	23	Solicitar ressurgimento pela DISUP.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
31	13/7/2012	Quebra do caminhão do transporte de lodo gerando acúmulo de lodo na ETE	0,1	0,4	0,04	Prever no contrato inspeção veicular periodicamente.	Transferir	0,1	0,4	0,04	24	Acionar a empresa contratada a cumprir o contrato	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007.
32	13/7/2012	Choques elétricos por escavações com contato com redes subterrâneas energizadas	0,1	0,4	0,04	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,05	0,4	0,02	30	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
33	13/7/2012	Falha eletromecânica em um equipamento aerador causando déficit de reserva na aeração	0,5	0,05	0,03	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,3	0,05	0,015	31	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
34	13/7/2012	Falha eletromecânica na ponte rolante não retirando a espuma	0,5	0,05	0,03	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,3	0,05	0,015	32	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
35	13/7/2012	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,1	0,2	0,02	Instalar placas indicativas de velocidade máxima permitida, instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,05	0,2	0,01	35	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
36	13/7/2012	Falha no equipamento (biofiltro) exalando maus odores	0,1	0,1	0,01	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,05	0,1	0,005	36	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

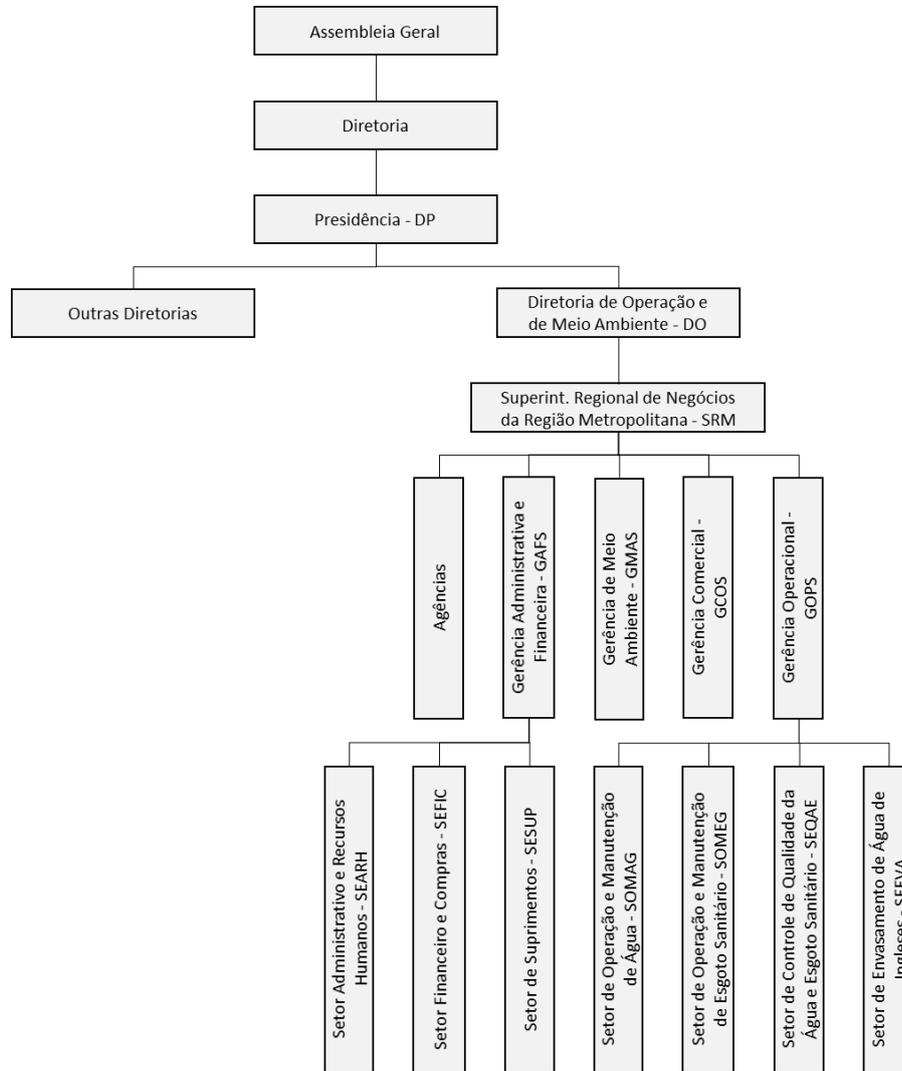


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 1, 2 e 4.

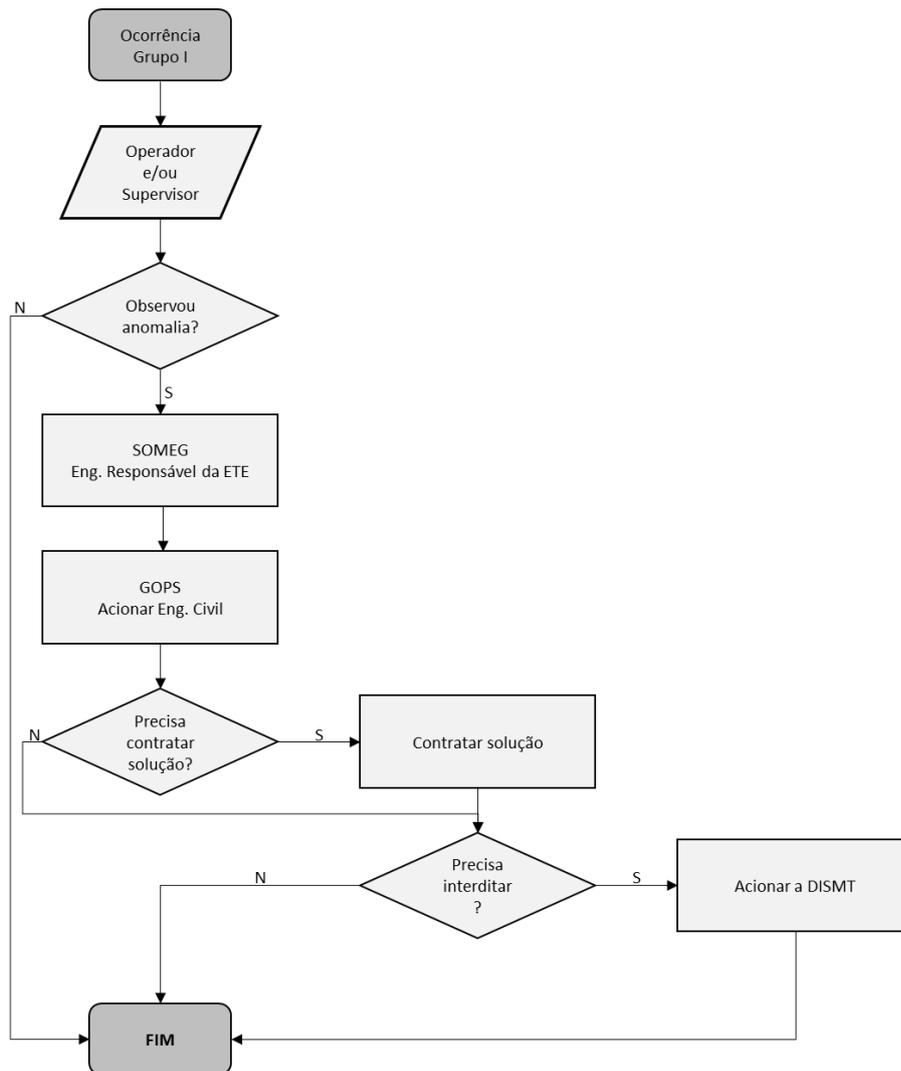


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os 5, 10, 14, 17, 25, 26, 28, 29, 33, 34 e 36.

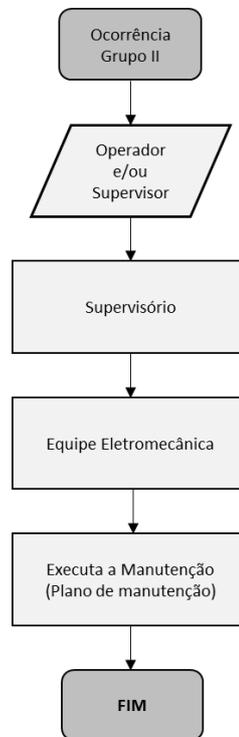


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 5, 6, 8, 13, 19 e 21.

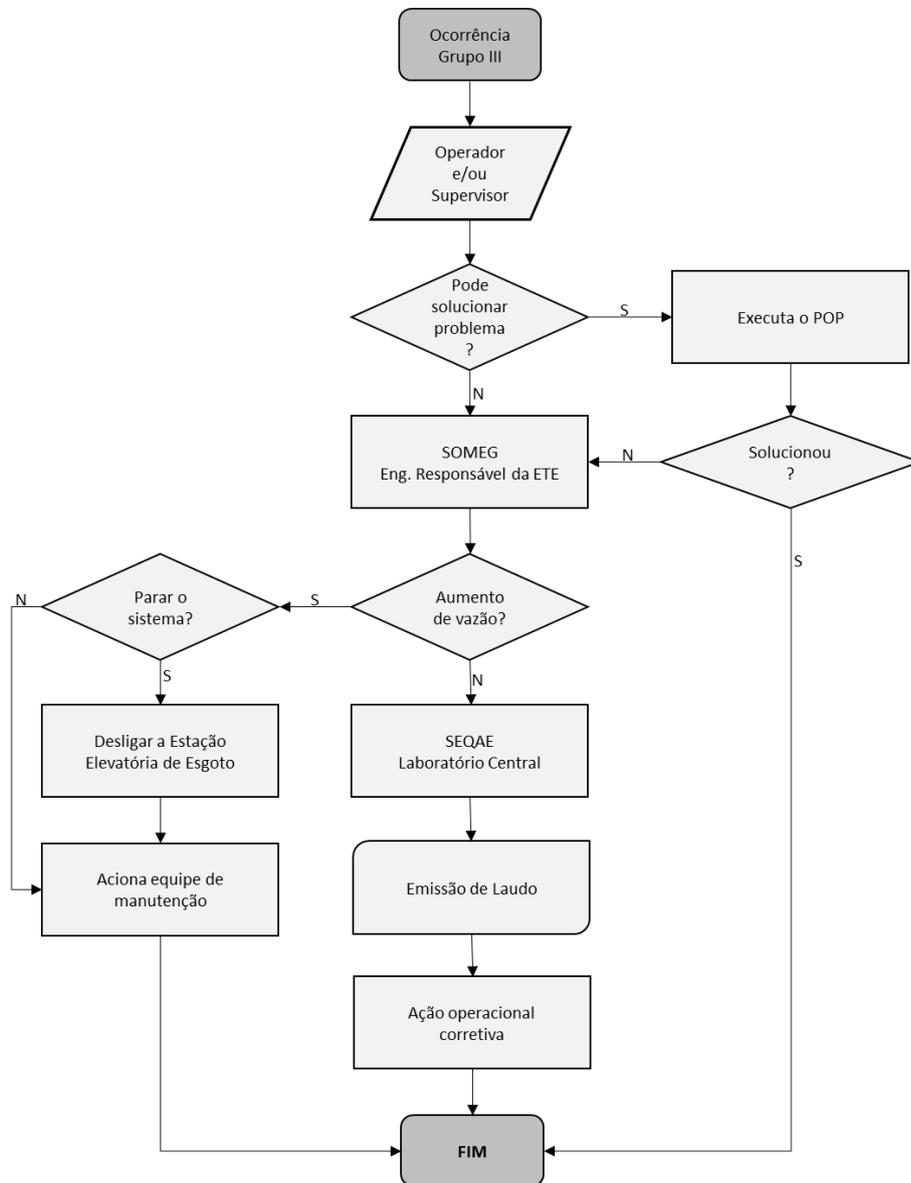


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo IV - Respostas a falhas no suprimento: fazem parte os eventos 18 e 30.

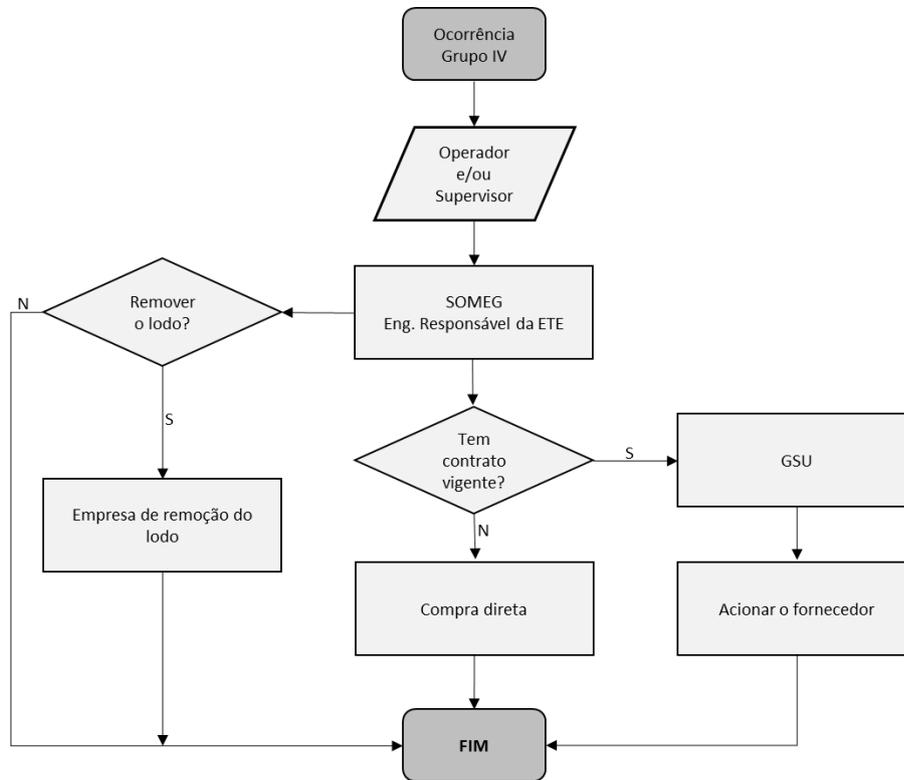


Figura 6 - Fluxograma Grupo IV

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 9, 20, 27 e 31.

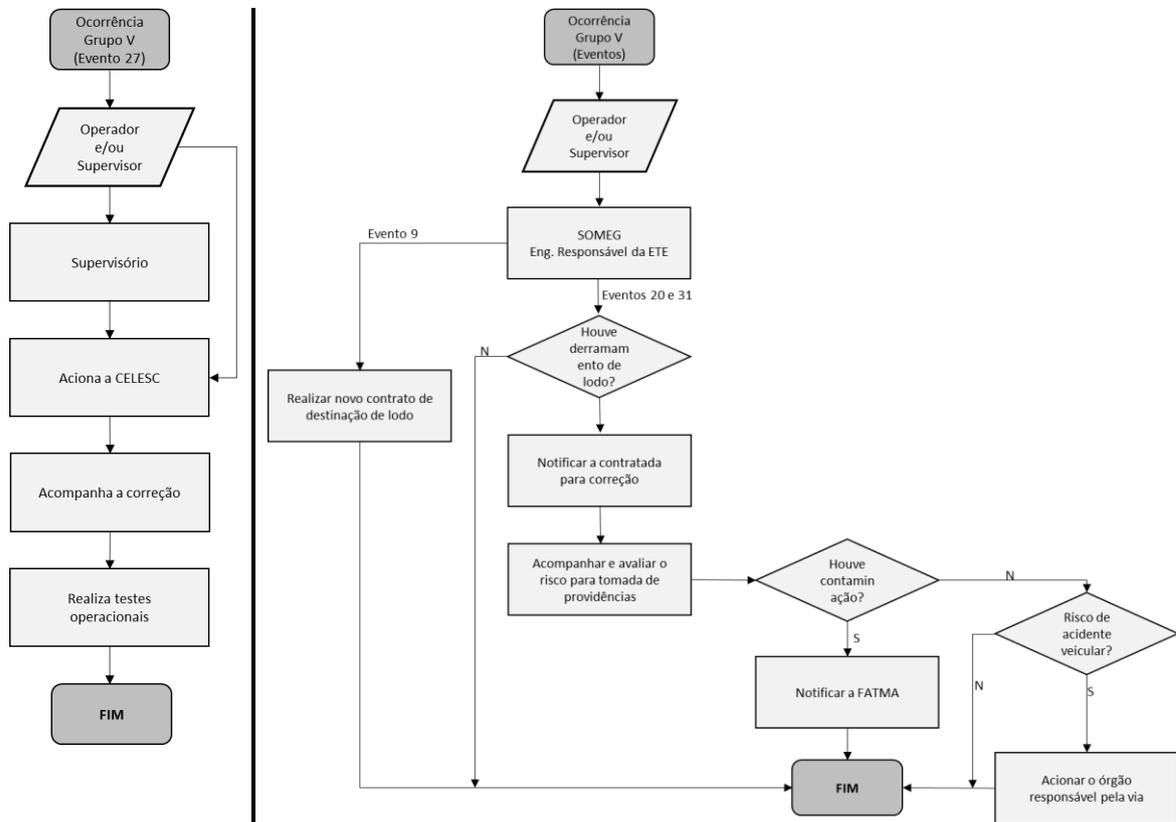


Figura 7 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 7, 12, 15, 16, 22, 23, 24, 32, 35.

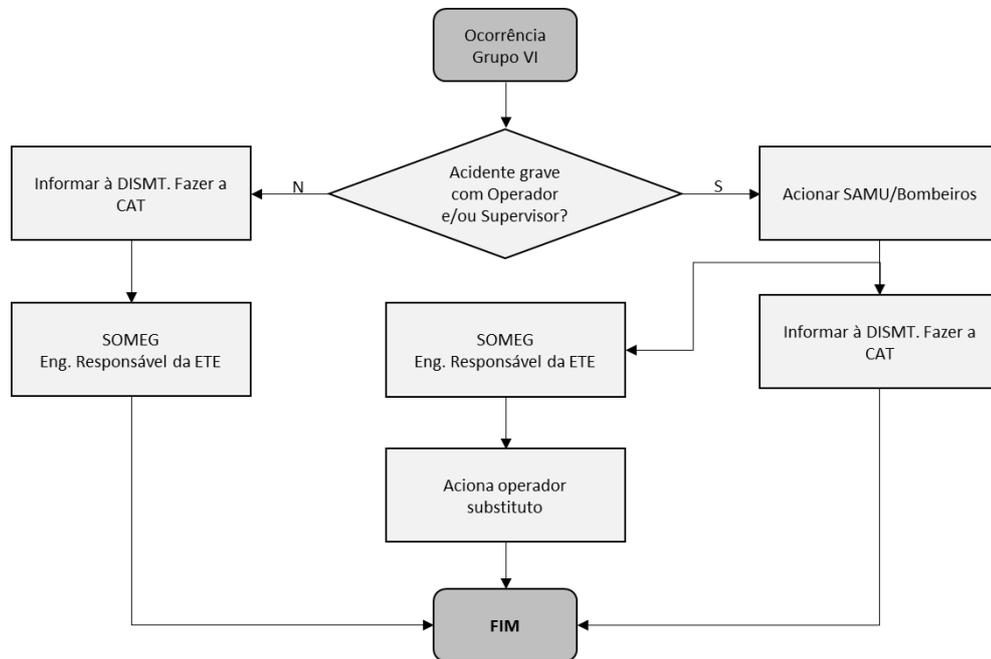


Figura 8 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 3 e 11.

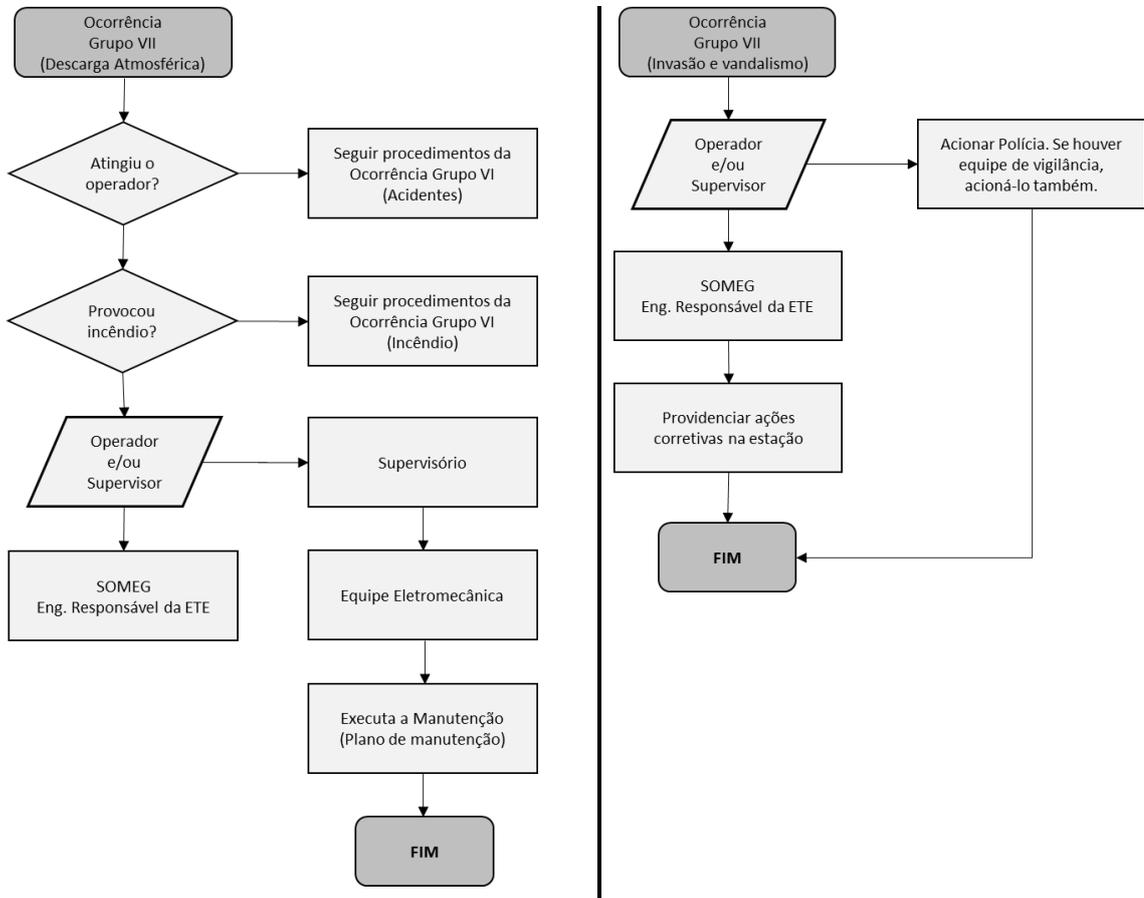


Figura 9- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Insular e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115

Unidades da CASAN	Telefones para contato
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720
ETE Insular	(48) 3271-4516

Abaixo, no Quadro 8, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193

Unidades da CASAN	Telefones para contato
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Insular devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas ideias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**Companhia Catarinense
de Águas e Saneamento**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/03/2017	Revisão Geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	Descrição da ETE	4
2.	METODOLOGIA.....	5
3.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1	Riscos.....	6
4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	13
4.1	Responsabilidades.....	14
5.	RECOMENDAÇÕES.....	22
6.	GLOSSÁRIO	23

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Lagoa da Conceição. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A estação foi implantada em 1987 e atendeu inicialmente, além da área central da Lagoa, a Avenida das Rendeiras, parte da Avenida Osni Ortiga e Praia da Joaquina. A população estimada era de 4.000 habitantes.

Com o início da operação da estação outras necessidades foram verificadas, sobretudo em função da elevada concentração de óleos e graxas presente no esgoto bruto. Para isso uma primeira melhoria ocorreu no início da década de 90.

Com o incremento populacional na área já atendida, foi concebido um novo projeto de ampliação que aumentaria a capacidade da ETE, com a construção do reator UASB. A construção ocorreu em 2007 e permitiu um aumento da capacidade da estação para o atendimento de 36.000 habitantes, com uma vazão média de 50 L/s e a máxima de 73 L/s.

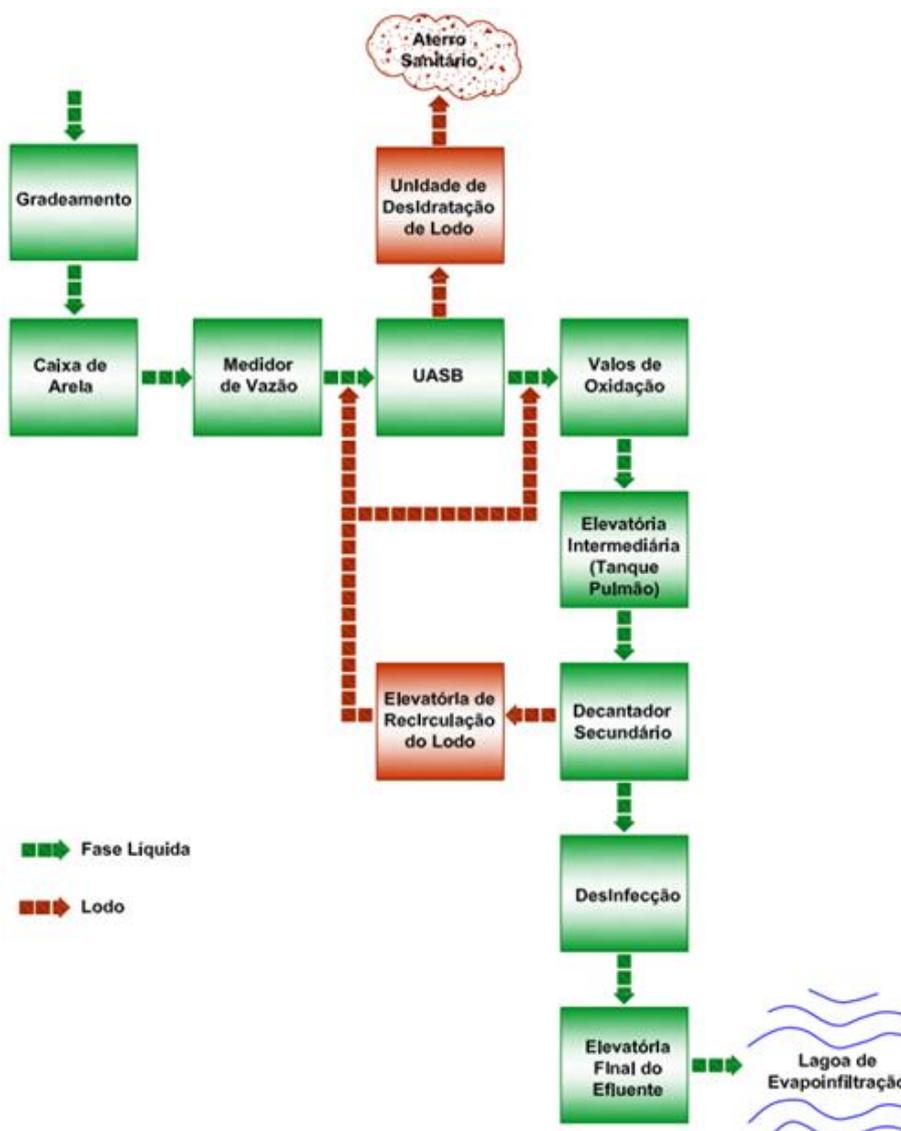


Figura 1 - Fluxograma da ETE Lagoa da Conceição

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Lagoa da Conceição, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Lagoa da Conceição.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência		
		Evento de Ameaça		Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto		P x I	Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
1	22/11/2013	Elevação do nível da lagoa de evapoinfiltração ocorrendo vazamentos em terrenos vizinhos e/ou mar		0,90	0,80	0,72	Inspeção visual, monitoramento das cotas de máximo	Aceitar Ativa	0,90	0,80	0,72	1	Estudar alternativas de disposição final	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
2	22/11/2013	Permanência de vazão máxima por mais de 3 horas		0,50	0,80	0,40	Estudo das unidades e de by-pass.	Aceitar Ativa	0,30	0,80	0,24	2	Acionar by-pass.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba elevatória interna de esgoto bruto		0,50	0,80	0,40	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,80	0,24	3	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
4	22/11/2013	Falha e/ou não funcionamento do gerador de energia elétrica		0,50	0,80	0,40	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,80	0,24	4	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
5	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba de recirculação de lodo causando a perda da eficiência da ETE		0,70	0,40	0,28	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	5	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
6	22/11/2013	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água		0,30	0,80	0,24	Realizar monitoramento da rede, elaborar mapa de manobra dos registros;	Mitigar	0,10	0,80	0,08	9	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
7	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba elevatória de efluente final		0,30	0,80	0,24	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,80	0,08	10	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
8	22/11/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;		0,50	0,40	0,20	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	6	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
9	22/11/2013	Falha na Centrífuga		0,50	0,40	0,20	Executar plano de manutenção. Definir estratégias para a remoção de excesso de lodo para outra ETE	Mitigar	0,30	0,40	0,12	7	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
10	22/11/2013	Choques elétricos por escavações com contato		0,30	0,40	0,12	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	8	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência		
		Evento de Ameaça		Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto		P x I	Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
		com redes subterrâneas energizadas												
11	22/11/2013	Incêndio em uma unidade da ETE		0,30	0,40	0,12	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	17	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
12	22/11/2013	Empresa de recebimento de lodo fechar implicando em outro destino final para o lodo		0,30	0,40	0,12	Buscar novas alternativas.	Aceitar Ativa	0,30	0,40	0,12	18	Disposição do lodo em outra ETE temporariamente e contratação emergencial de outra empresa.	R\$ 150.000,00/mês
13	22/11/2013	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE		0,50	0,20	0,10	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	11	Seguir FISPQ, acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
14	22/11/2013	Falha na bomba do sistema de cloro gás prejudicando a desinfecção		0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	12	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
15	22/11/2013	Falha eletromecânica em um equipamento aerador		0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	13	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
		causando déficit de reserva na aeração											
16	22/11/2013	Falha eletromecânica na ponte rolante não retirando a espuma	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	14	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	22/11/2013	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,10	0,80	0,08	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,05	0,80	0,04	19	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
18	22/11/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,10	0,80	0,08	Realizar vistoria nas unidades, de acordo com a NBR 5674 e 14037	Mitigar	0,05	0,80	0,04	20	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
19	22/11/2013	Vazamento de lodo no caminhão de transporte contaminando o meio ambiente	0,10	0,80	0,08	Prever garantia de estanqueidade do caminhão transportador em contrato e o plano emergencial.	Transferir	0,05	0,80	0,04	21	Informar os órgãos ambientais e acompanhar o serviço.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007. Mais 10 horas extras: R\$ 521,45[2]
20	22/11/2013	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,70	0,10	0,07	Adotar POPs e Executar plano de manutenção	Mitigar	0,50	0,10	0,05	15	Adotar POP e ações corretivas.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
21	22/11/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	0,70	0,10	0,07	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	16	Acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência		
		Evento de Ameaça		Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto		P x I	Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
22	22/11/2013	Arraste lodo nos decantadores		0,30	0,20	0,06	Adotar o POP. Inspeção visual dos decantadores. Controlar a manta de lodo nos aeradores e decantadores.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	23	Adotar POP, análise laboratorial do lodo e ações corretivas operacionais	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
23	22/11/2013	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE		0,30	0,20	0,06	Manter cercamento e iluminação e vigilância: eliminar pontos de esconderijos de vândalos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	24	Acionar a equipe de vigilância da ETE e/ou Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	22/11/2013	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.		0,30	0,20	0,06	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	25	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
25	22/11/2013	Polímero catiônico ou não-iônico espalhado pelo piso em presença de água, tornando o piso escorregadio		0,30	0,20	0,06	Estabelecer local adequado. Procedimento de limpeza diária.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	26	Sinalizar com placas que há polímero no chão, providenciar a limpeza imediatamente	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
26	22/11/2013	Quebra do caminhão do transporte de lodo gerando acúmulo de lodo na ETE		0,30	0,20	0,06	Prever no contrato inspeção veicular periodicamente.	Transferir	0,10	0,20	0,02	27	Acionar a empresa contratada a cumprir o contrato	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
27	22/11/2013	Vazamento e/ou rompimento do emissário de efluente tratado		0,30	0,20	0,06	Realizar monitoramento do emissário	Mitigar	0,10	0,20	0,02	28	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia
28	22/11/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças		0,50	0,10	0,05	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	22	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
29	22/11/2013	Falta de polímero na unidade de tratamento prejudicando a retirada de lodo da ETE		0,10	0,40	0,04	Manter carga mínima de 500kg de polímero em estoque no almoxarifado central;	Mitigar	0,05	0,40	0,02	29	Solicitar ressurgimento pela DISUP. Contratação emergencial.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
30	22/11/2013	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	33	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
31	22/11/2013	Falha no misturador de polímero prejudicando a dosagem do mesmo	0,30	0,10	0,03	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	34	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
32	22/11/2013	Falta de cloro gás em cilindro de 900 kg prejudicando a desinfecção	0,10	0,20	0,02	Manter estocado no local no mínimo 02 cilindros de 900 kg.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	30	Solicitar ressuprimento pela DISUP. Contratação emergencial.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
33	22/11/2013	Operador da ETE cair em algum tanque	0,10	0,20	0,02	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	31	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
34	22/11/2013	Vazamento na tubulação de gás, formado no UASB	0,10	0,20	0,02	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	32	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
35	22/11/2013	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,10	0,20	0,02	Adotar o POP	Aceitar Ativa	0,10	0,20	0,02	35	Limpeza da grade e lavação da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
36	22/11/2013	A ETE ser atingida por descarga elétrica - raios	0,10	0,20	0,02	Instalar dispositivos para raios. Manutenção preventiva.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	36	Aceitar	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	Custo da Contingência
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
37	22/11/2013	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,10	0,10	0,01	Instalar placas indicativas de velocidade máxima permitida, instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,05	0,10	0,01	37	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

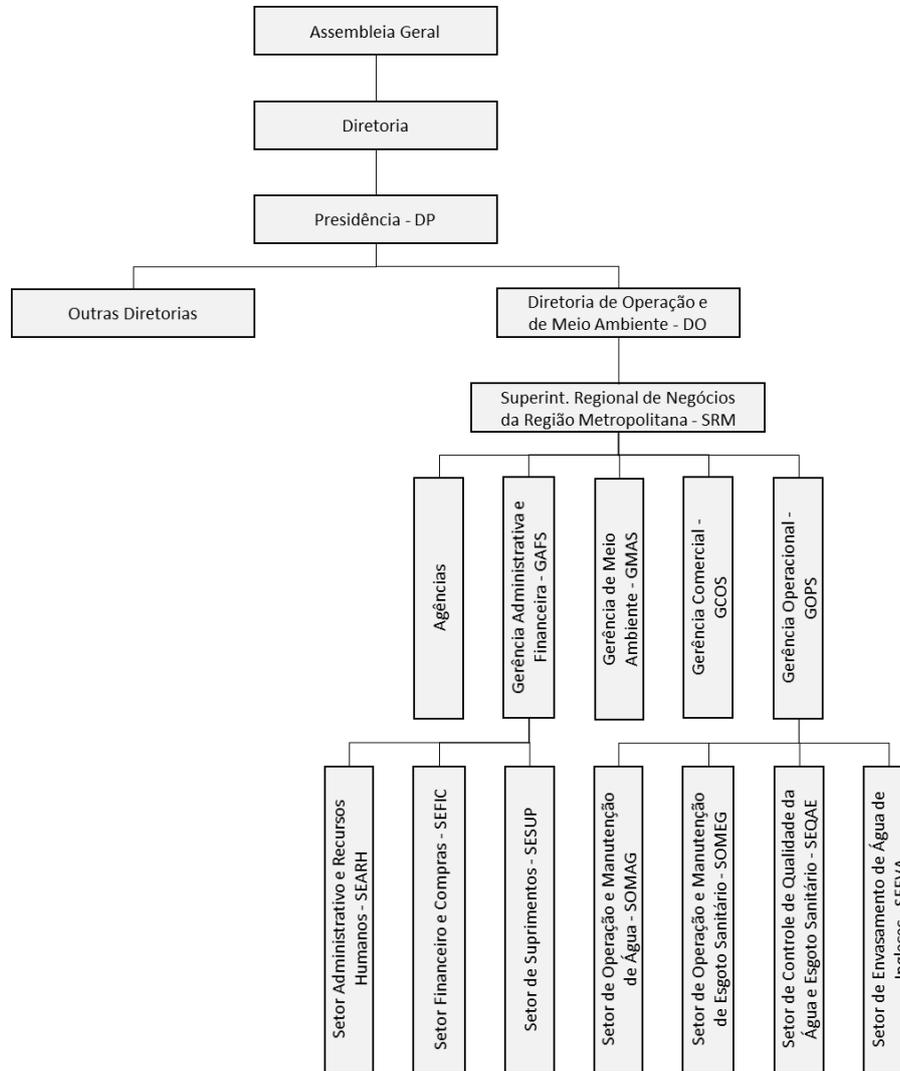


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 18.

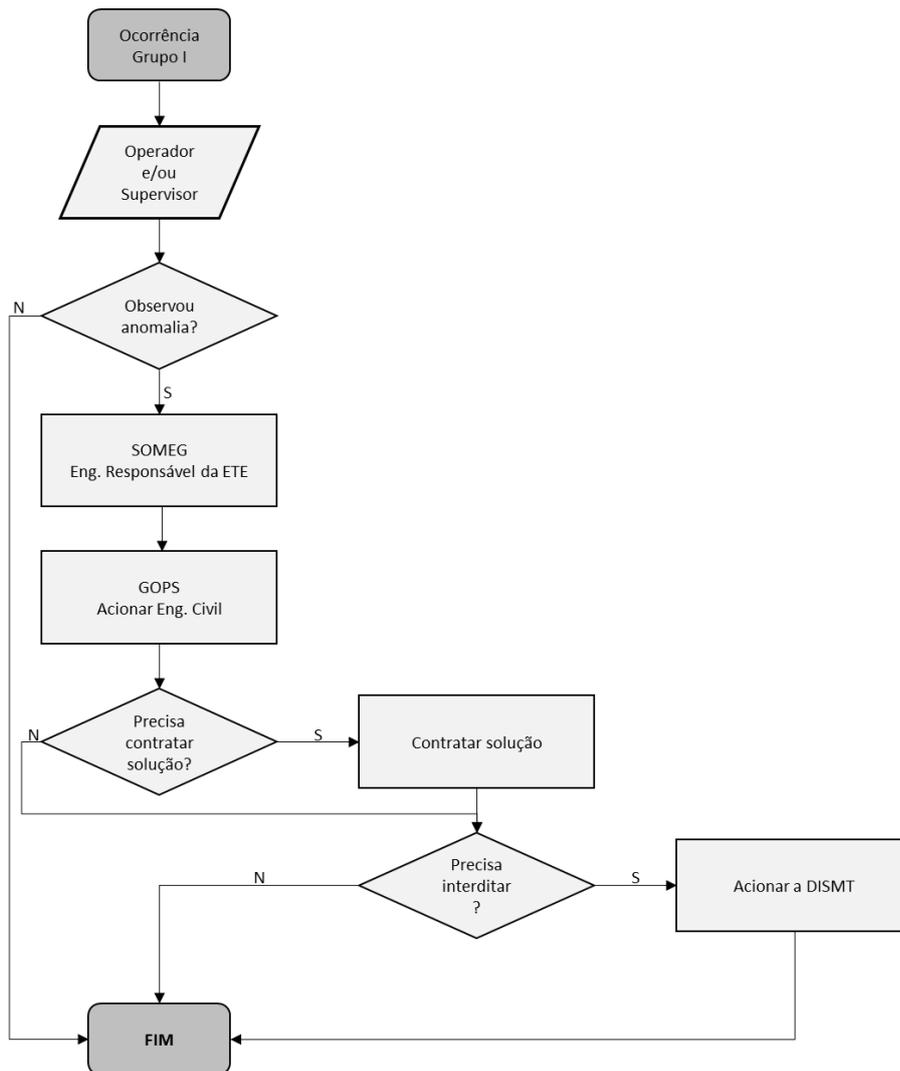


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os 4, 5, 7, 9, 14, 15, 16, 31

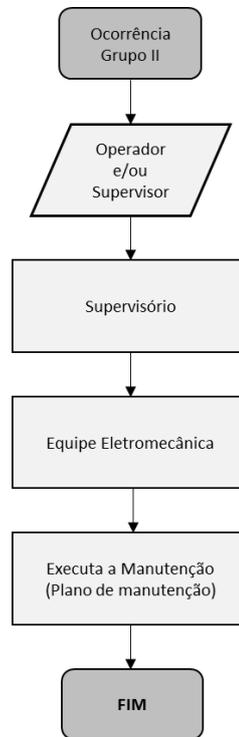


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 1, 2, 6, 17, 20, 22, 27, 25, 28, 34, 35.

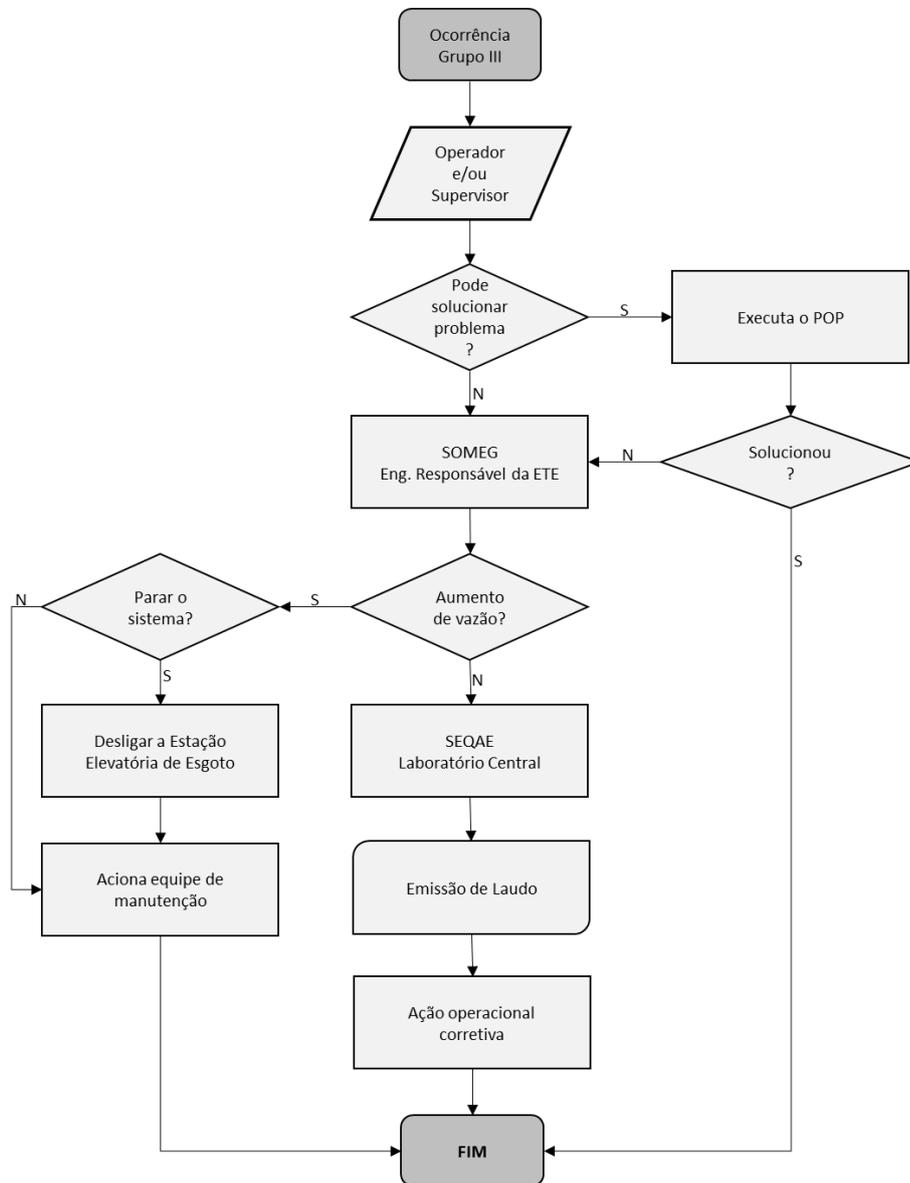


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo IV - Respostas a falhas no suprimento: fazem parte os eventos 29, 32.

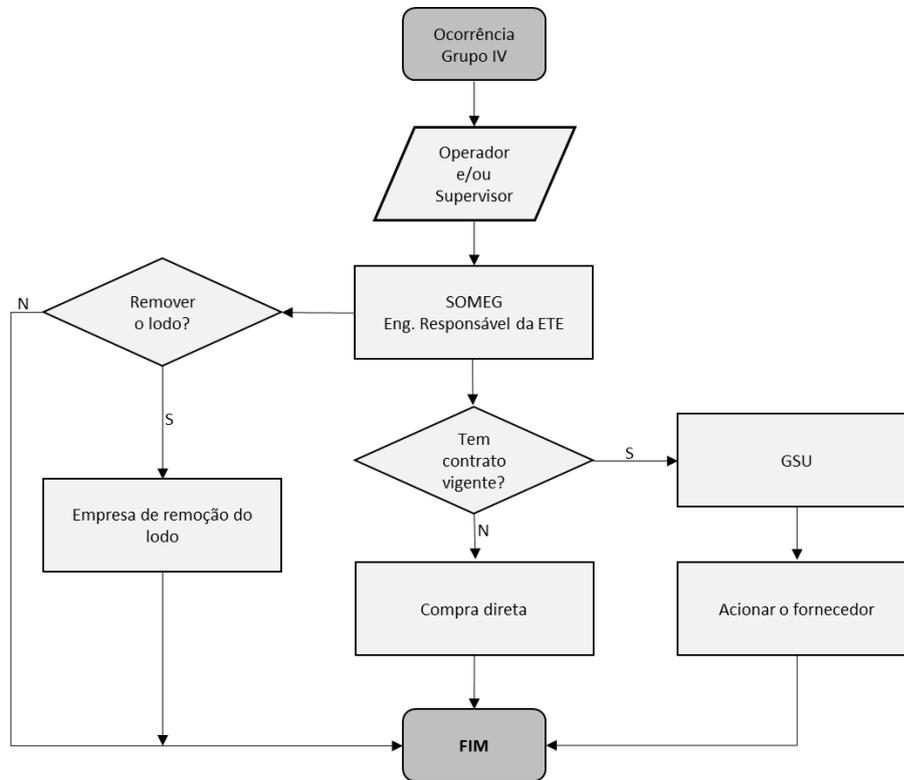


Figura 6 - Fluxograma Grupo IV

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 8, 12, 19, 26.

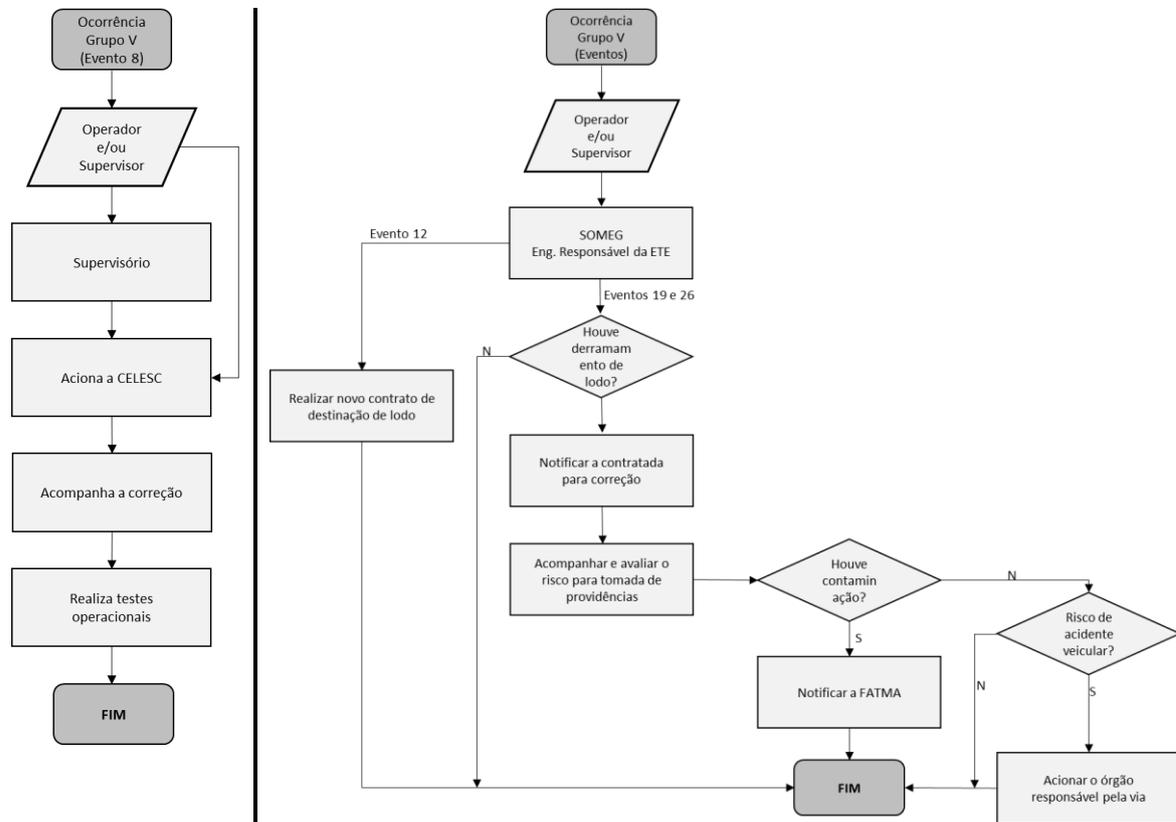


Figura 7 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 10, 13, 21, 24, 30, 33, 37.

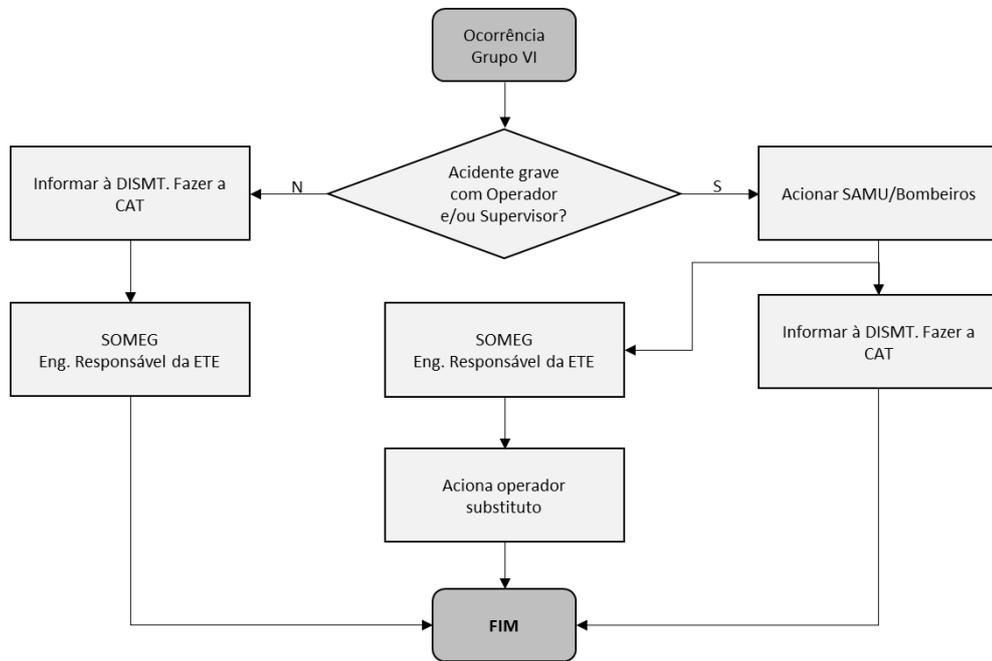


Figura 8 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 11, 23, 36.

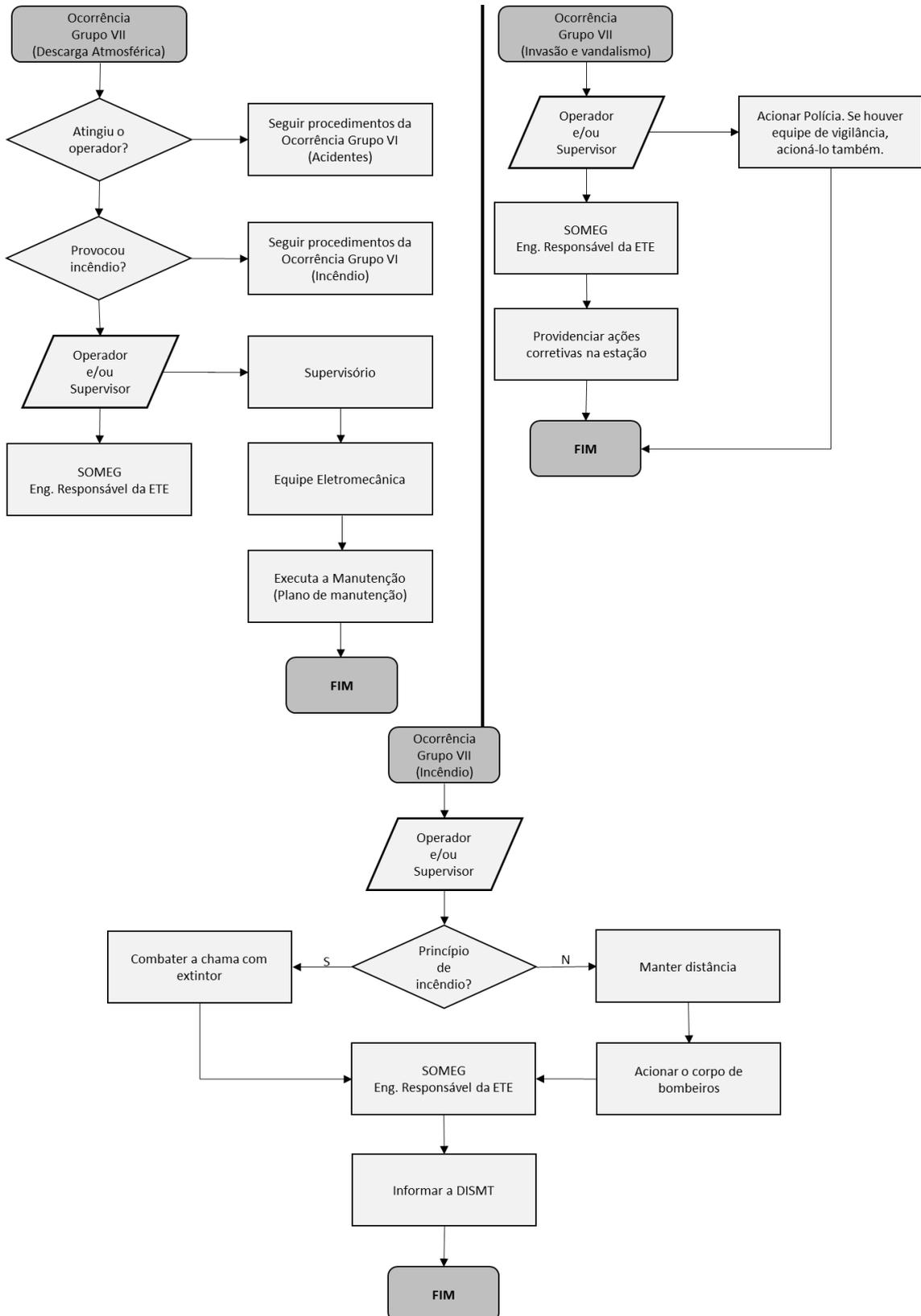


Figura 9- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Lagoa da Conceição e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Unidades da CASAN	Telefones para contato
ETE Lagoa da Conceição	(48) 3232-5013

Abaixo, no Quadro 6, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser

realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Lagoa da Conceição devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas ideias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**Companhia Catarinense
de Águas e Saneamento**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE POTECAS

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/03/2017	Revisão Geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	Descrição da ETE	3
2.	METODOLOGIA.....	5
3.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1	Riscos.....	6
4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	12
4.1	Responsabilidades.....	13
5.	RECOMENDAÇÕES.....	20
6.	GLOSSÁRIO	21

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Potecas. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A estação de tratamento de esgotos (ETE) Potecas localiza-se no município de São José (SC), bairro Potecas. Esta ETE, responsável pelo tratamento do esgoto da parte continental de

Florianópolis e São José, é do tipo Lagoas de Estabilização e processa biologicamente o esgoto coletado.

Foi projetada em 1986 e até o ano de 2011, trabalhou com quatro lagoas em série, sendo a primeira anaeróbia e as três seguintes facultativas. O efluente tratado tem como destino final o Ribeirão Cana Verde afluente do Rio Forquilha.

Em 2011 entraram em operação duas unidades pré-fabricadas de pré-tratamento para remoção de materiais grosseiros, areia e gordura, além de quatro reatores anaeróbios construídos à montante da primeira lagoa (Figura 1). Com a implantação dessas unidades a ETE passou a possuir capacidade para tratamento de uma vazão média de 423,75 L/s e vazão de pico de 723,75 L/s.

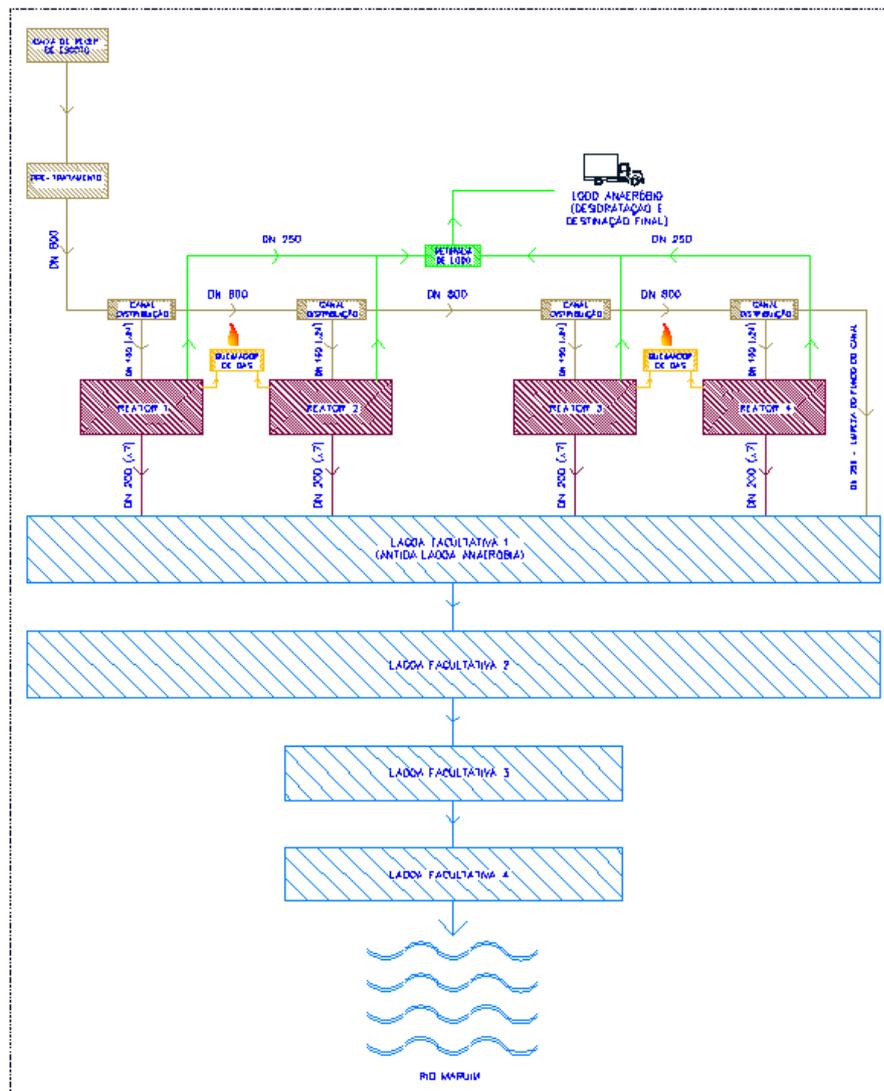


Figura 1 - Fluxograma da ETE Potecas

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Potecas, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Potecas.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA POTECAS

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
1	15/8/2013	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,70	0,80	0,56	Adotar todos os POPs. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,50	0,80	0,40	1	Adotar todos os POPs, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
2	15/8/2013	Incêndio em uma unidade da ETE	0,70	0,40	0,28	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,50	0,40	0,20	2	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	15/8/2013	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,70	0,40	0,28	Adotar POPs 035 e 037 e Executar plano de manutenção. Seguir documento Planejamento e Controle da Manutenção Preventiva por Equipamento.	Mitigar	0,50	0,40	0,20	3	Adotar POP 035 e 037 e ações corretivas.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
4	15/8/2013	Vazamento de lodo no caminhão de transporte contaminando o meio ambiente	0,30	0,80	0,24	Prever garantia de estanqueidade do caminhão transportador em contrato e o plano emergencial.	Transferir	0,10	0,80	0,08	8	Informar os órgãos ambientais e acompanhar o serviço.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007. Mais 10 horas extras: R\$ 521,45[2]
5	15/8/2013	Aumento súbito de vazão ocasionando problemas no tratamento	0,50	0,40	0,20	Acionar by-pass entre unidades	Mitigar	0,30	0,40	0,12	4	Monitorar o efluente	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
6	15/8/2013	Falha no pré-tratamento prejudicando a eficiência da ETE	0,90	0,20	0,18	Adotar o POP 033. Executar plano de manutenção. Seguir documento Planejamento e Controle da Manutenção Preventiva por Equipamento.	Mitigar	0,50	0,20	0,10	6	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
7	15/8/2013	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE	0,90	0,20	0,18	Manter cercamento e iluminação e vigilância, eliminar pontos de esconderijos de vândalos e prever barreira vegetal	Mitigar	0,50	0,20	0,10	7	Acionar a equipe de vigilância da ETE e/ou Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA POTECAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
8	15/8/2013	Empresa de recebimento de lodo fechar implicando em outro destino final para o lodo	0,30	0,40	0,12	Buscar novas alternativas.	Aceitar Ativa	0,30	0,40	0,12	5	Contratação emergencial	R\$ 150.000,00/mês
9	15/8/2013	Arraste lodo nos reatores	0,50	0,20	0,10		Mitigar	0,30	0,20	0,06	9	Adotar POP 034, análise laboratorial do lodo e ações corretivas operacionais	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
10	15/8/2013	Operador da ETE cair em alguma lagoa	0,50	0,20	0,10	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário, prever cercamento em áreas críticas.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	10	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
11	15/8/2013	Vazamento na tubulação de gás, formado no reator	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção. Seguir documento Planejamento e Controle da Manutenção Preventiva por Equipamento.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	11	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA POTECAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
12	15/8/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	0,70	0,10	0,07	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	12	Acionar a DISMT, Bombeiros, SAMU, polícia entre outros	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
13	15/8/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	0,70	0,10	0,07	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	13	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
14	15/8/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,30	0,20	0,06	Realizar vistoria nas unidades e áreas de entorno	Mitigar	0,10	0,20	0,02	17	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
15	15/8/2013	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.	0,30	0,20	0,06	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	18	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA POTECAS

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
16	15/8/2013	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE	0,50	0,10	0,05	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	14	Seguir FISPQ, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	15/8/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;	0,50	0,10	0,05	Executar plano de manutenção. Seguir documento Planejamento e Controle da Manutenção Preventiva por Equipamento.	Aceitar Ativa	0,50	0,10	0,05	15	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
18	15/8/2013	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água	0,50	0,10	0,05	Realizar monitoramento da rede.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	16	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
19	15/8/2013	Choques elétricos por escavações com contato com redes subterrâneas energizadas	0,30	0,10	0,03	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	20	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[1]



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE LAGOA POTECAS

Rank ^o	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rank ^o	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab. (%)	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
20	15/8/2013	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	21	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
21	15/8/2013	Quebra do caminhão do transporte de lodo gerando acúmulo de lodo na ETE	0,30	0,10	0,03	Prever no contrato inspeção veicular periodicamente.	Transferir	0,10	0,10	0,01	22	Acionar a empresa contratada a cumprir o contrato	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
22	15/8/2013	A ETE ser atingida por descarga elétrica - raios	0,10	0,20	0,02	Instalar dispositivos para raios. Manutenção preventiva.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	19	Aceitar	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
23	15/8/2013	Extravasamento de esgoto na caixa de passagem ou no canal de distribuição dos reatores.	0,10	0,20	0,02	Adotar POPs 034 e Executar plano de manutenção. Seguir documento Planejamento e Controle da Manutenção Preventiva por Equipamento.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	23	Limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	15/8/2013	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,10	0,10	0,01	Manter bacia de contenção limpa e desobstruída	Aceitar Ativa	0,10	0,10	0,01	24	Limpeza da grade e lavagem da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
25	15/8/2013	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,10	0,10	0,01	Instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	25	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

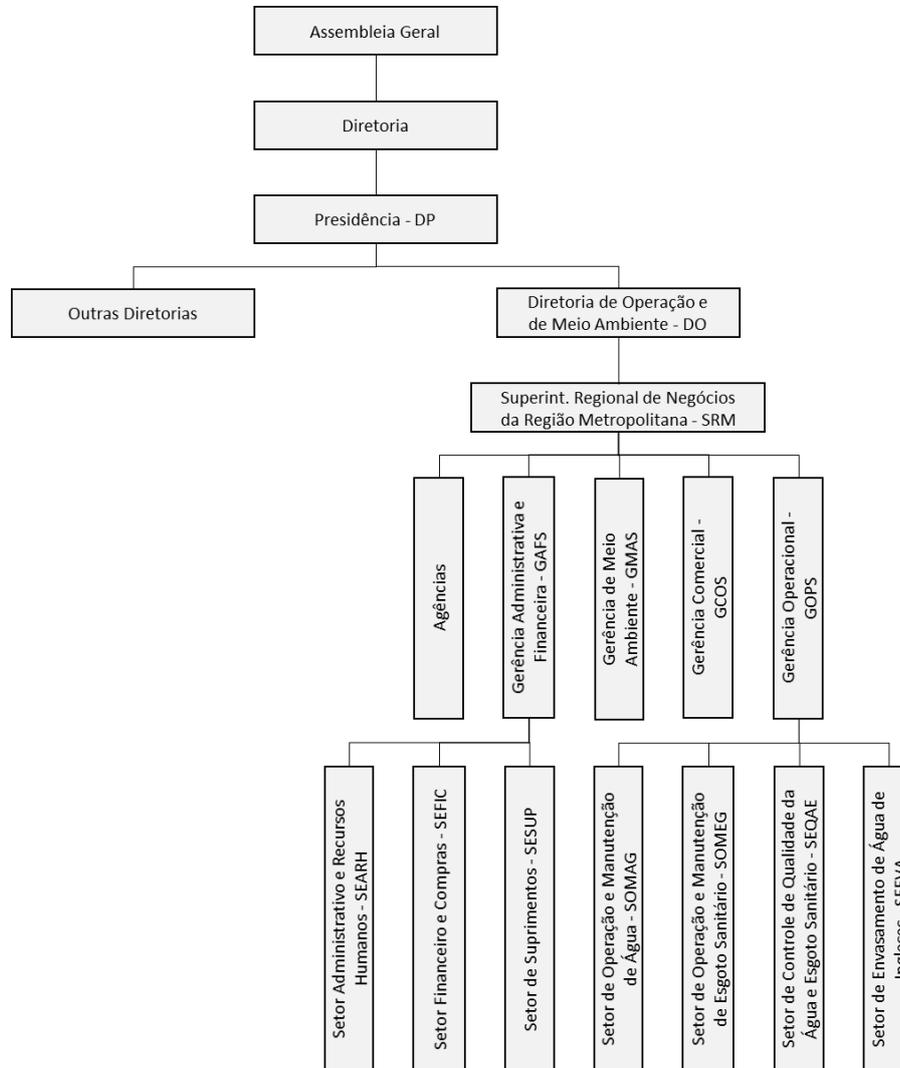


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 14.

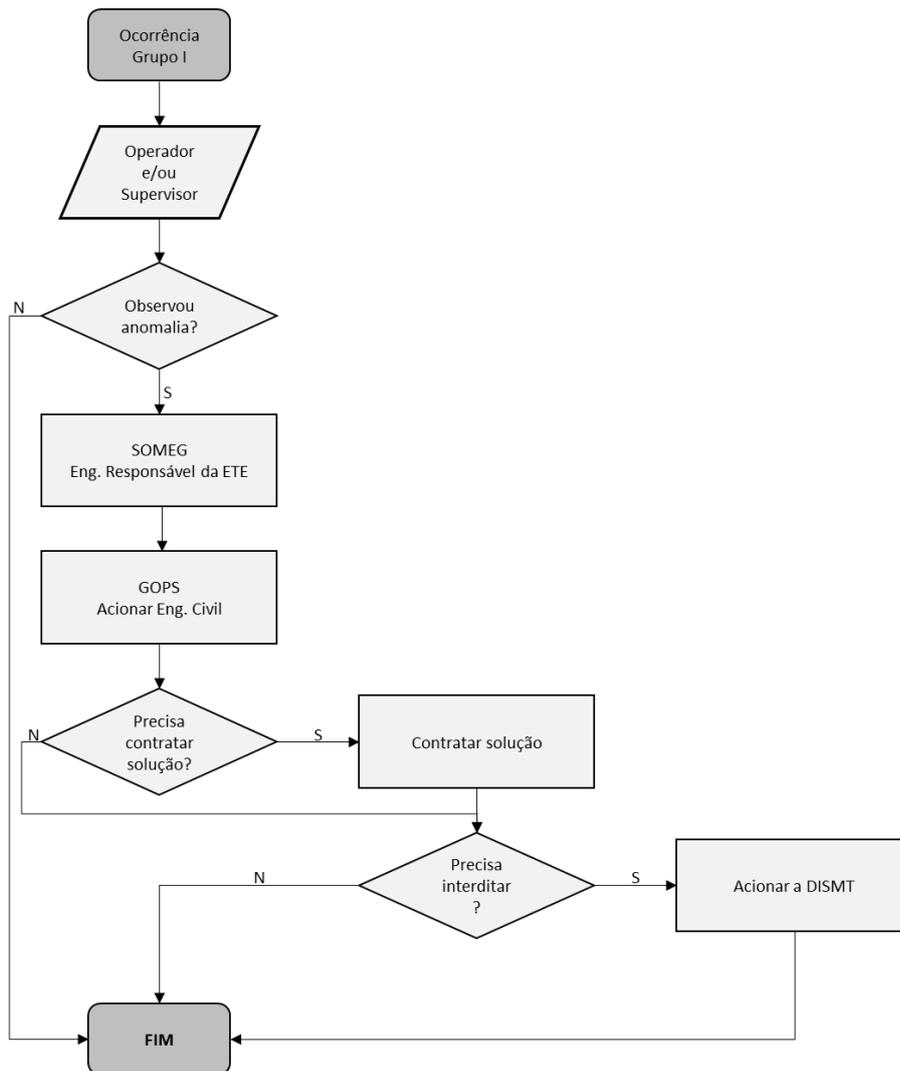


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os 6.

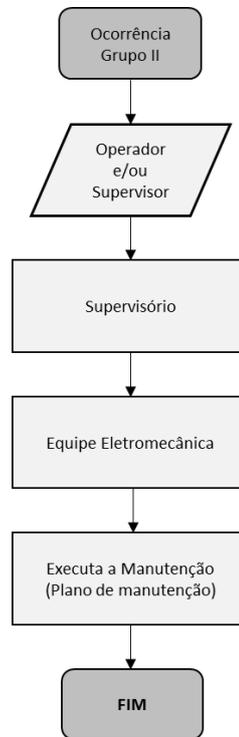


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os 1, 3, 5, 9, 11, 18, 23, 24.

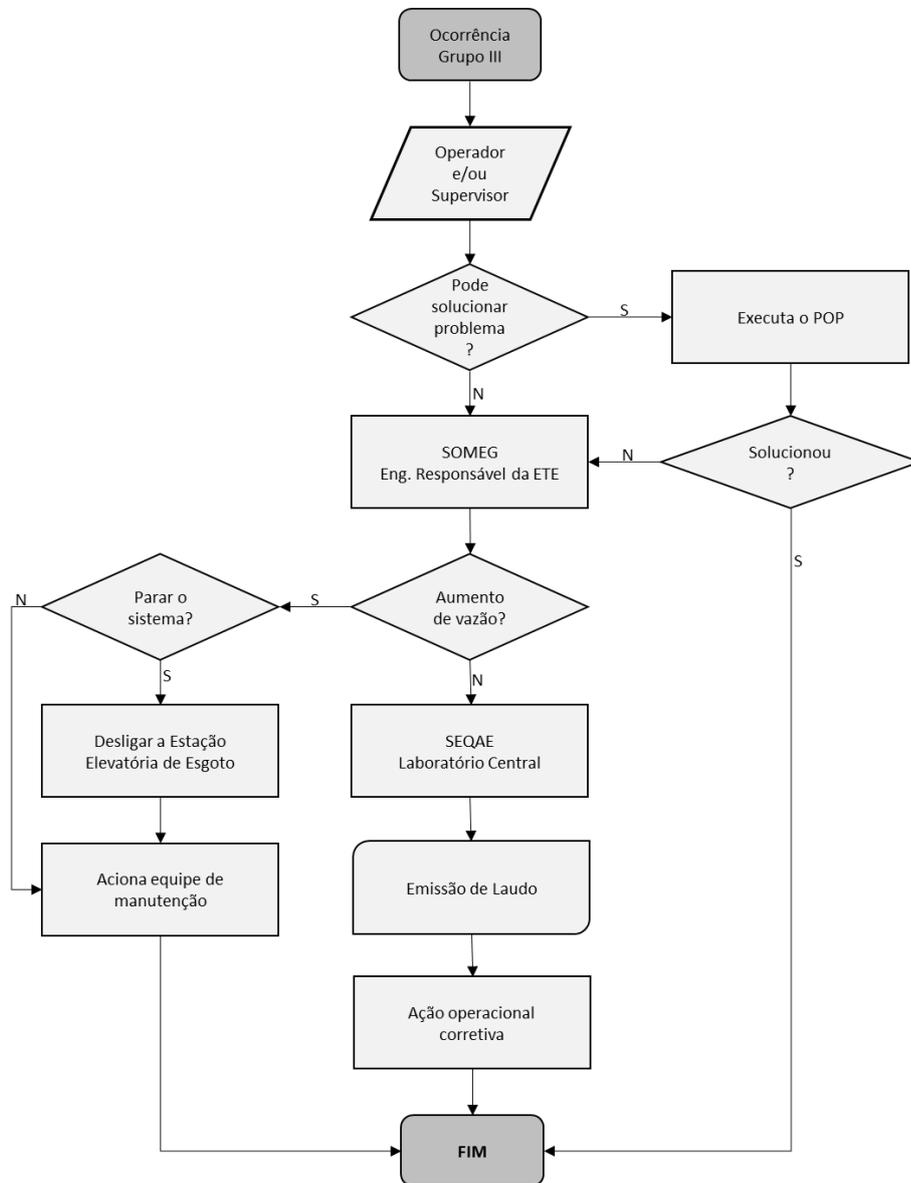


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 4, 8, 17, 21.

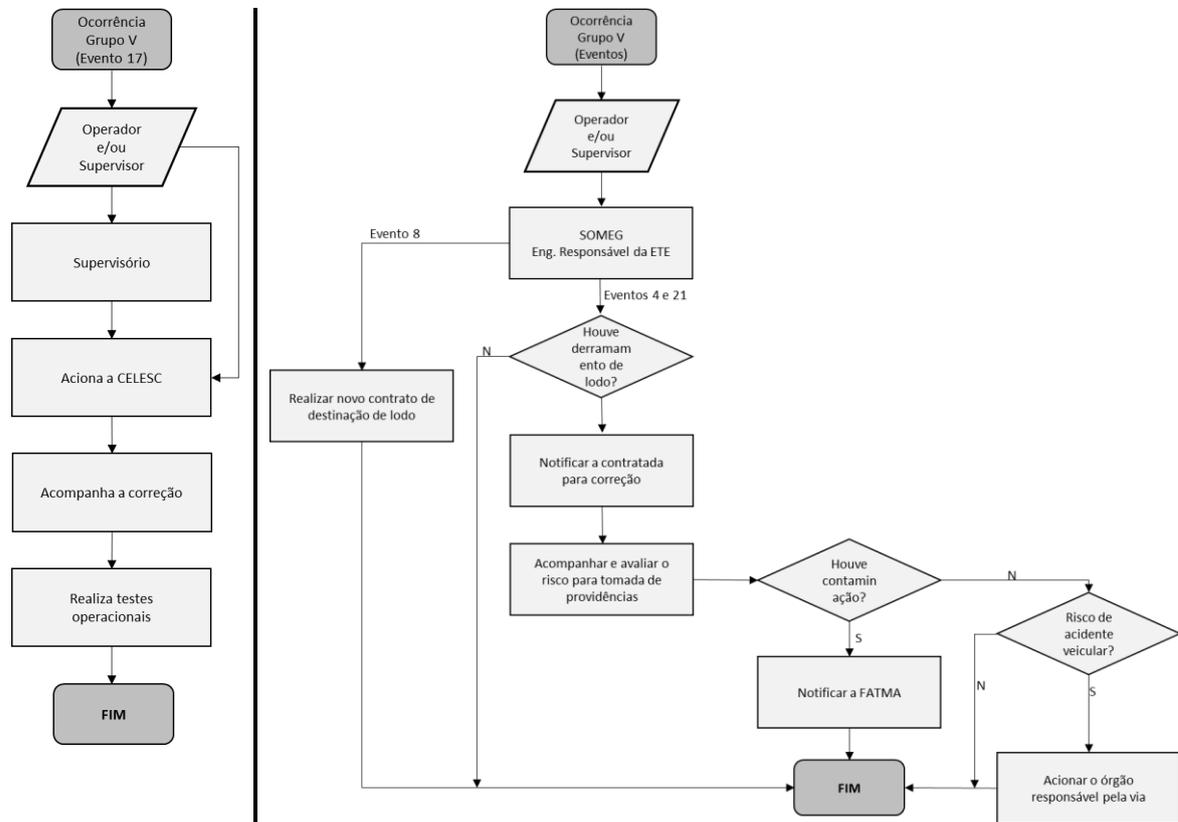


Figura 6 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 25.

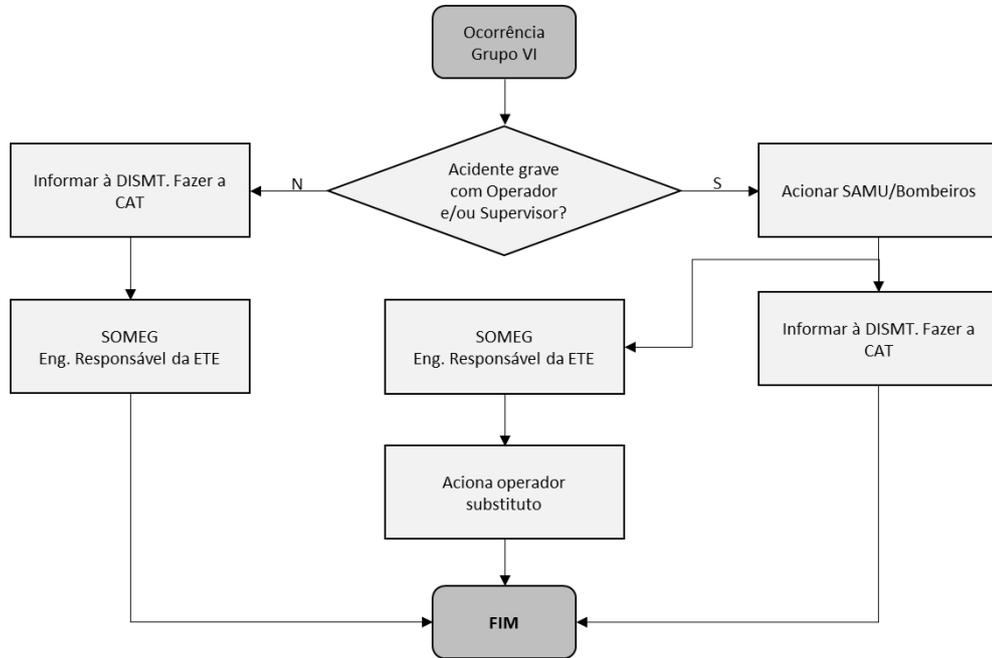


Figura 7 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 2, 7, 22.

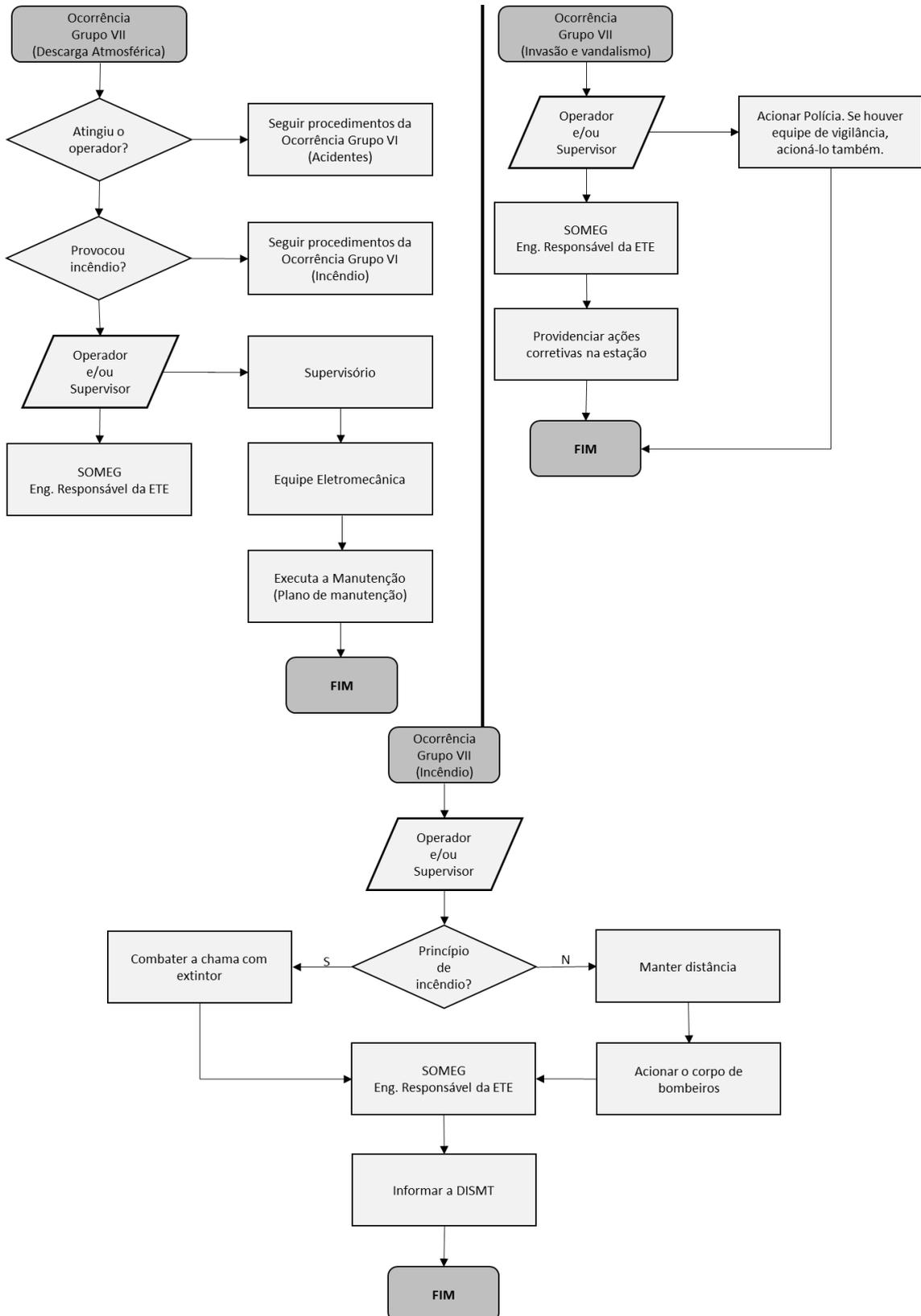


Figura 8- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Potecas e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Unidades da CASAN	Telefones para contato
ETE Potecas	(48) 3284-5035

Abaixo, no Quadro 6, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser

realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Potecas devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas ideias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**Companhia Catarinense
de Águas e Saneamento**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL DA ETE SACO GRANDE

Revisão Nº	Data	Descrição	Responsável
01	31/03/2017	Revisão Geral	SRM/GMAS

Florianópolis, Abril de 2017

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	Descrição da ETE	3
2.	METODOLOGIA.....	4
3.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	6
3.1	Riscos.....	6
4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA.....	12
4.1	Responsabilidades.....	13
5.	RECOMENDAÇÕES.....	21
6.	GLOSSÁRIO	22

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Plano de Emergência e Contingência (PEC) elaborado por técnicos da própria Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – especificamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Saco Grande. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN, como potenciais RISCOS ao funcionário, ao funcionamento do sistema e para o meio ambiente.

O Plano de Emergência e Contingência Operacional visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

1.1 Objetivo

Fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento;
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

1.2 Descrição da ETE

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Saco Grande possui capacidade para uma vazão média de 11,50 L/s, sendo composta pelas seguintes unidades operacionais: Elevatória

de equalização com gradeamento, Tratamento Preliminar (gradeamento, caixa de areia e caixa de gordura); Tratamento Primário (reator anaeróbio tipo UASB); Tratamento Secundário (biofiltro aerado submerso); Decantador Secundário, Desinfecção por adição de cloro gasoso e tanque de contato; Medição de Vazão em Calha Parshall.

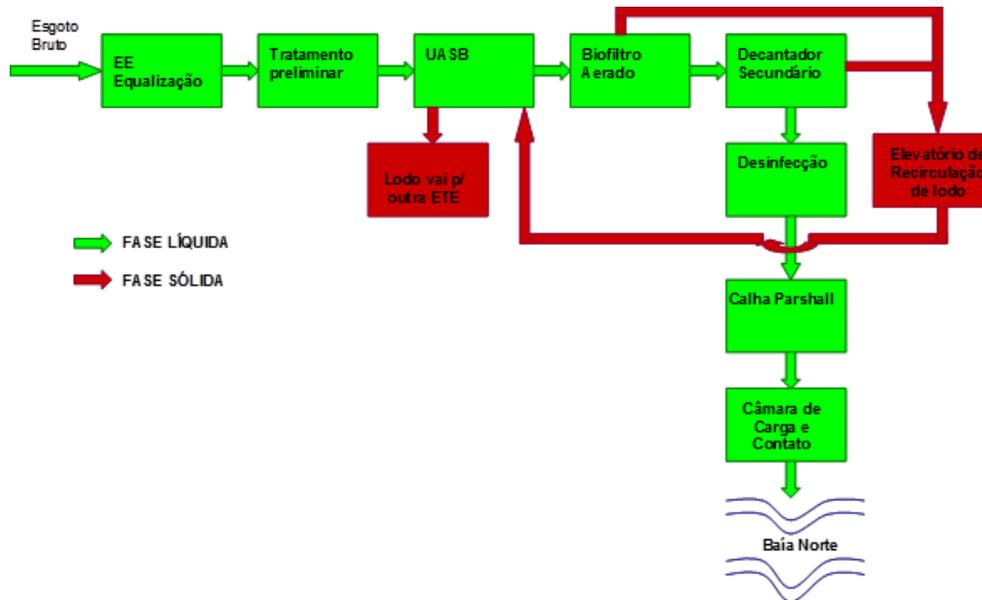


Figura 1 - Fluxograma da ETE Saco Grande

2. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais na ETE de Saco Grande, capazes de provocar prejuízos ao meio ambiente ou à comunidade local. Para tanto, técnicas de brainstorming e writestorming foram utilizadas. Estas técnicas consistem em um método no qual um grupo de pessoas se reúne e se utiliza das diferenças em seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, eficaz e com qualidade para levar o trabalho adiante. Desta forma, foi elencado o que cada membro identificou.

Depois da identificação dos eventos foi realizada a Análise Quantitativa dos Riscos, utilizando-se escalas de probabilidade e impacto. A escala de probabilidade utilizada, que consiste nas chances de ocorrência, foi classificada utilizando-se o Quadro 1, considerando-se principalmente a experiência dos colaboradores envolvidos na operação.

Quadro 1 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Peso	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Do mesmo modo a escala de impacto, utilizada para quantificar os efeitos dos eventos caso estes ocorram, foi classificada conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de Probabilidade

Classificação	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Peso	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 5. A partir destas determinações calculou-se o ranking de classificação dos riscos. Foram totalizados 36 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

Impactos					
Probabilidade	Ameaças				
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Após todas as análises foram elaboradas respostas para cada risco levantado, considerando-se nesta etapa apenas as medidas preventivas. Diante deste novo panorama, considerando-se as ações de prevenção, realizou-se uma nova Análise Qualitativa, utilizando-se as mesmas técnicas e ferramentas (a mesma matriz de vulnerabilidade).

Por fim, após a nova Análise Qualitativa, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atuam na operação da ETE, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 Riscos

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 6 será apresentada a identificação, a classificação qualitativa com e sem as ações preventivas (são 3 patamares de riscos, associados a 3 cores) e as respostas (preventivas e corretivas) aos riscos elencados para a ETE de Saco Grande.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE SACO GRANDE

Quadro 4– Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência		
		Evento de Ameaça		Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto		P x I	Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
1	22/11/2013	Permanência de vazão máxima por mais de 3 horas		0,50	0,80	0,40	Estudo das unidades e de by-pass.	Aceitar Ativa	0,30	0,80	0,24	2	Aceitar.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
2	22/11/2013	Falha eletromecânica na bomba de recirculação de lodo causando a perda da eficiência da ETE		0,70	0,40	0,28	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	5	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
3	22/11/2013	Vazamento nas redes do fluxo do tratamento do esgoto da ETE causando contaminação do solo e água		0,30	0,80	0,24	Realizar monitoramento da rede, elaborar mapa de manobra dos registros;	Mitigar	0,10	0,80	0,08	9	Manutenção corretiva e limpeza da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
4	22/11/2013	Parada no fornecimento de energia elétrica da ETE interrompendo o tratamento dos efluentes;		0,50	0,40	0,20	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,40	0,12	6	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
5	22/11/2013	Choques elétricos por escavações com contato com redes subterrâneas energizadas		0,30	0,40	0,12	Mapear e indicar a rede. Trabalhador responsável pela função. Acompanhar as obras.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	8	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[1]
6	22/11/2013	Incêndio em uma unidade da ETE		0,30	0,40	0,12	Manter equipe de manutenção eletromecânica preventiva, treinar operadores para o combate a pequenos incêndios e manter os extintores dentro do prazo de validade.	Mitigar	0,10	0,40	0,04	17	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE SACO GRANDE

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
7	22/11/2013	Contaminação do operador por produtos químicos da ETE	0,50	0,20	0,10	Treinar os operadores quanto ao manuseio destes produtos. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE. Manter as FISPQ dos produtos armazenados na ETE, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Prever a instalação de detector de vazamentos de cloro com alarme.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	11	Seguir FISPQ, acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
8	22/11/2013	Falha na bomba do sistema de cloro gás prejudicando a desinfecção	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	12	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
9	22/11/2013	Falha eletromecânica em um equipamento aerador causando déficit de reserva na aeração	0,50	0,20	0,10	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,30	0,20	0,06	13	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
10	22/11/2013	Não cumprimento dos padrões de efluente causando poluição ambiental	0,10	0,80	0,08	Adotar o POP. Monitoramento do efluente.	Aceitar Ativa	0,05	0,80	0,04	19	Adotar o POP, Identificar os padrões não cumpridos, ampliar as análises.	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
11	22/11/2013	Fissuras, rachaduras e trincas nas unidades de tratamento e outros prédios, comprometendo a estrutura	0,10	0,80	0,08	Realizar vistoria nas unidades, de acordo com a NBR 5674 e 14037	Mitigar	0,05	0,80	0,04	20	Interdição do local e realização de uma nova inspeção	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
12	22/11/2013	Vazamento de lodo no caminhão de transporte contaminando o meio ambiente	0,10	0,80	0,08	Prever garantia de estanqueidade do caminhão transportador em contrato e o plano emergencial.	Transferir	0,05	0,80	0,04	21	Informar os órgãos ambientais e acompanhar o serviço.	Custo embutido no orçamento anual da Cia. Contrato STE 533/2007. Mais 10 horas extras: R\$ 521,45[2]



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE SACO GRANDE

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
13	22/11/2013	Geração de odores na ETE causando desconforto a funcionários e população	0,70	0,10	0,07	Adotar POPs e Executar plano de manutenção	Mitigar	0,50	0,10	0,05	15	Adotar POP e ações corretivas.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
14	22/11/2013	Contaminação do operador por agentes biológicos	0,70	0,10	0,07	Treinar os operadores quanto aos agentes que estão expostos. Manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Seguir PCMSO.	Mitigar	0,50	0,10	0,05	16	Acionar a DISMT, SAMU (se necessário) e encaminhar o operador para atendimento médico.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
15	22/11/2013	Desprendimento do biofilme do material filtrante	0,30	0,20	0,06	Adotar o POP. Inspeção visual dos decantadores. Controlar a manta de lodo no biofiltro.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	23	Adotar POP, análise laboratorial do lodo e ações corretivas operacionais	Custo embutido no orçamento anual da Cia., mais 16 horas extras: R\$ 517,57[3]
16	22/11/2013	Invasão/vandalismo da ETE por pessoas estranhas causando riscos aos operadores e a ETE	0,30	0,20	0,06	Manter cercamento e iluminação e vigilância: eliminar pontos de esconderijos de vândalos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	24	Acionar a equipe de vigilância da ETE e/ou Polícia - 190	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
17	22/11/2013	Acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.	0,30	0,20	0,06	Identificar estes equipamentos, prever a instalação de proteções (tampas, grades), impedindo a exposição direta dessas partes móveis dos equipamentos.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	25	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
18	22/11/2013	Quebra do caminhão do transporte de lodo gerando acúmulo de lodo na ETE	0,30	0,20	0,06	Prever no contrato inspeção veicular periodicamente.	Transferir	0,10	0,20	0,02	27	Acionar a empresa contratada a cumprir o contrato	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
19	22/11/2013	Vazamento e/ou rompimento do emissário de efluente tratado	0,30	0,20	0,06	Realizar monitoramento do emissário	Mitigar	0,10	0,20	0,02	28	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE SACO GRANDE

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
20	22/11/2013	Proliferação de ratos e outros animais nocivos, que podem causar acidentes e servir de veiculação de doenças	0,50	0,10	0,05	Manutenção preventiva: Identificar os locais, tapar frestas quando aparecem nas estruturas da estação, manter os locais de trabalho organizados e manter contrato de serviço de controle de pragas periodicamente.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	22	Acionar a DISMT.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
21	22/11/2013	Operador sofrer acidente nas imediações da ETE causando acidente de trabalho.	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança, manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário. Adotar medidas administrativas.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	33	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
22	22/11/2013	Falta de cloro gás em cilindro de 50 kg prejudicando a desinfecção	0,10	0,20	0,02	Manter estocado no local no mínimo 03 cilindros de 50 kg.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	30	Solicitar ressuprimento pela DISUP. Contratação emergencial.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
23	22/11/2013	Operador da ETE cair em algum tanque	0,10	0,20	0,02	Treinamento de segurança, manter os EPIs e EPCs em bom estado de conservação e não permitir acesso aos operadores caso as condições de trabalho ou dos operadores não sejam normais. Manter lista de telefones de emergência atualizada e em local de fácil acesso (bombeiros, SAMU, Polícia, Unimed...) e em lista com contatos pessoais para aviso sobre o funcionário.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	31	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
24	22/11/2013	Vazamento na tubulação de gás, formado no UASB	0,10	0,20	0,02	Executar plano de manutenção.	Mitigar	0,10	0,20	0,02	32	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA OPERACIONAL ETE SACO GRANDE

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos				Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	
		Evento de Ameaça	Probab.	Impacto	P x I	Resposta	Estratégia	Probab.	Impacto	P x I		Ações Corretivas	Custo da Contingência
		Incluindo Causa Raiz e Efeito											
25	22/11/2013	Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	0,10	0,20	0,02	Adotar o POP	Aceitar Ativa	0,10	0,20	0,02	35	Limpeza da grade e lavagem da área	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
26	22/11/2013	A ETE ser atingida por descarga elétrica - raios	0,10	0,20	0,02	Instalar dispositivos para raios. Manutenção preventiva.	Mitigar	0,05	0,20	0,01	36	Aceitar	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
27	22/11/2013	Acidentes de automóveis no pátio (colisões e atropelamentos)	0,10	0,10	0,01	Instalar placas indicativas de velocidade máxima permitida, instalar espelho convexo para melhor visualização nas curvas, manutenção periódica dos pisos.	Mitigar	0,05	0,10	0,01	37	Acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.

4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

Segue abaixo o organograma da empresa, no qual identifica os setores e os níveis de responsabilidade.

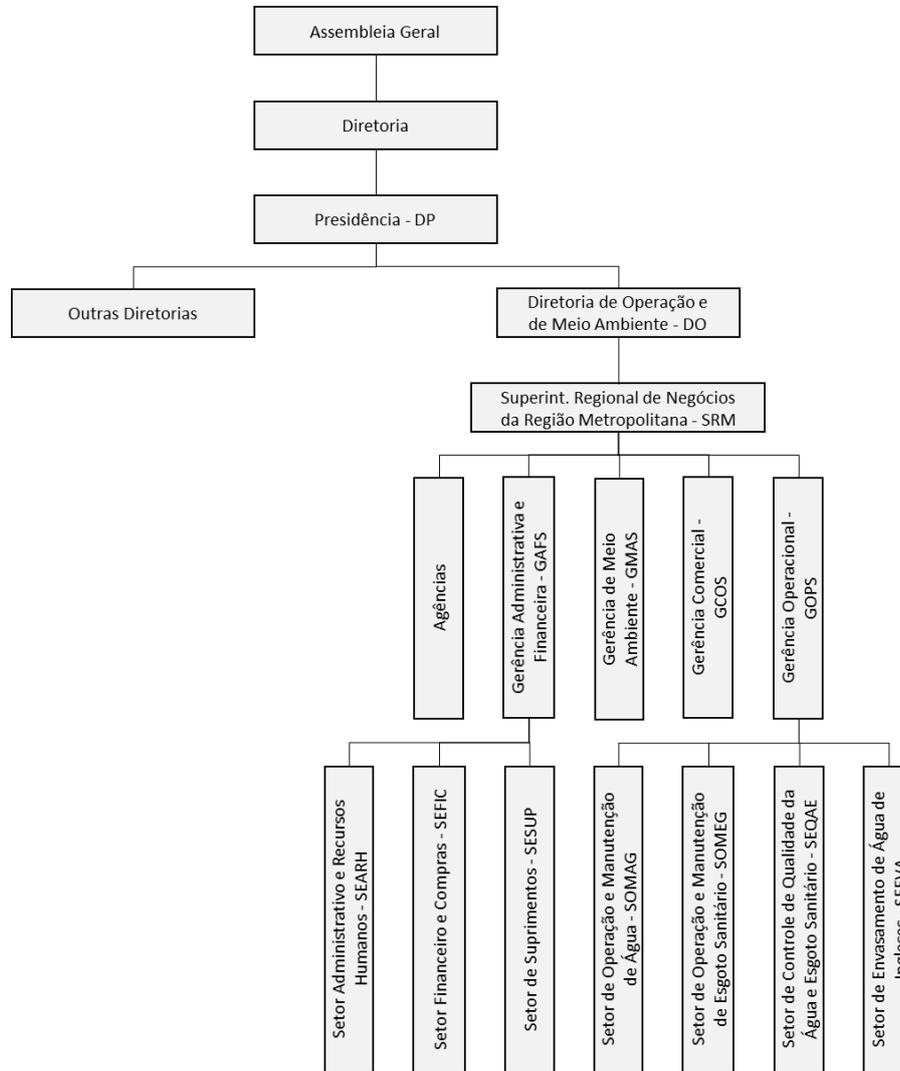


Figura 2 – Organograma da empresa.

4.1 Responsabilidades

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no item 2) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

Grupo I - Respostas a problemas estruturais: faz parte o evento 11.

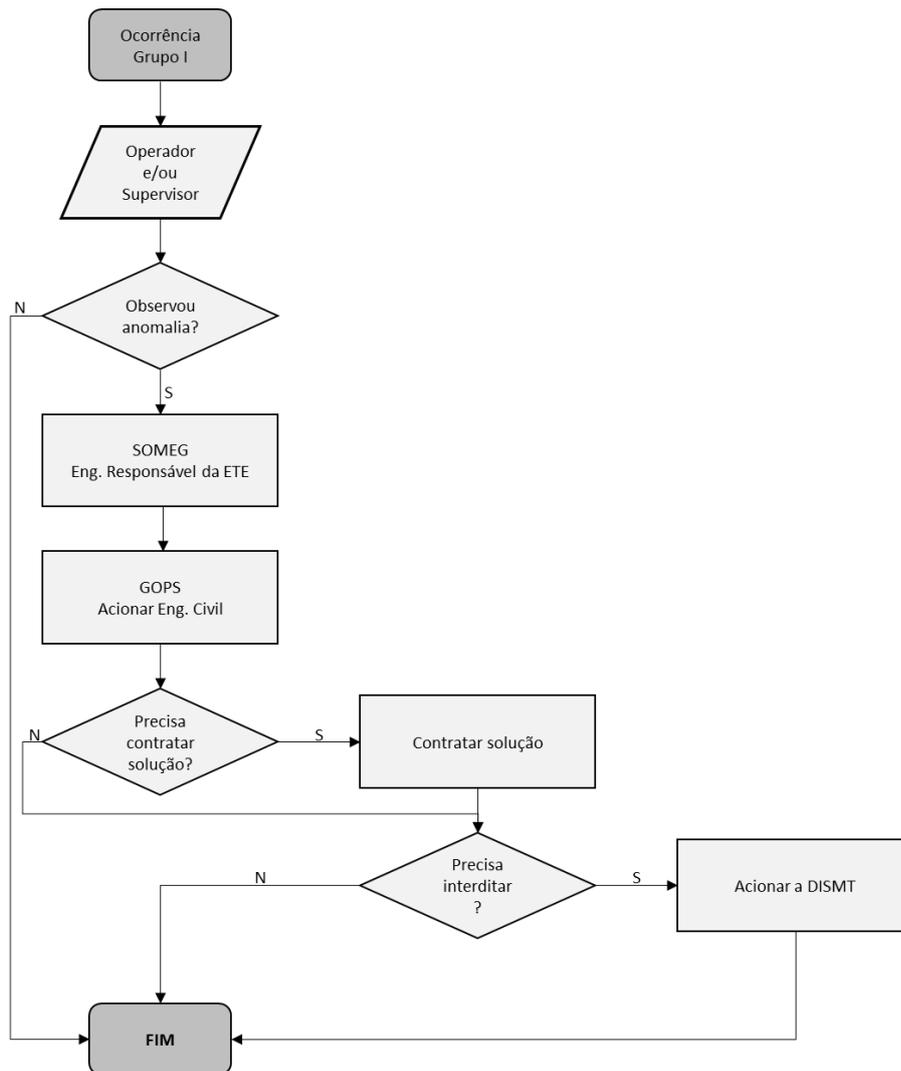


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte os 2, 8, 9.

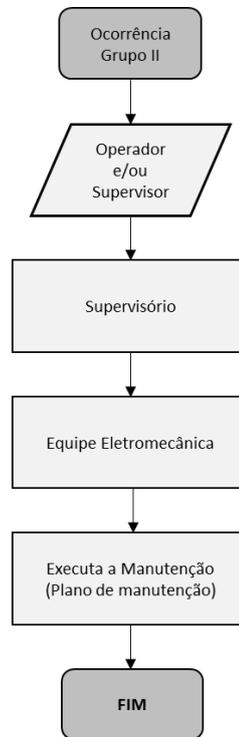


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

Grupo III - Respostas a problemas operacionais: fazem parte do grupo III os eventos 1, 3, 10, 13, 15, 19, 20, 24.

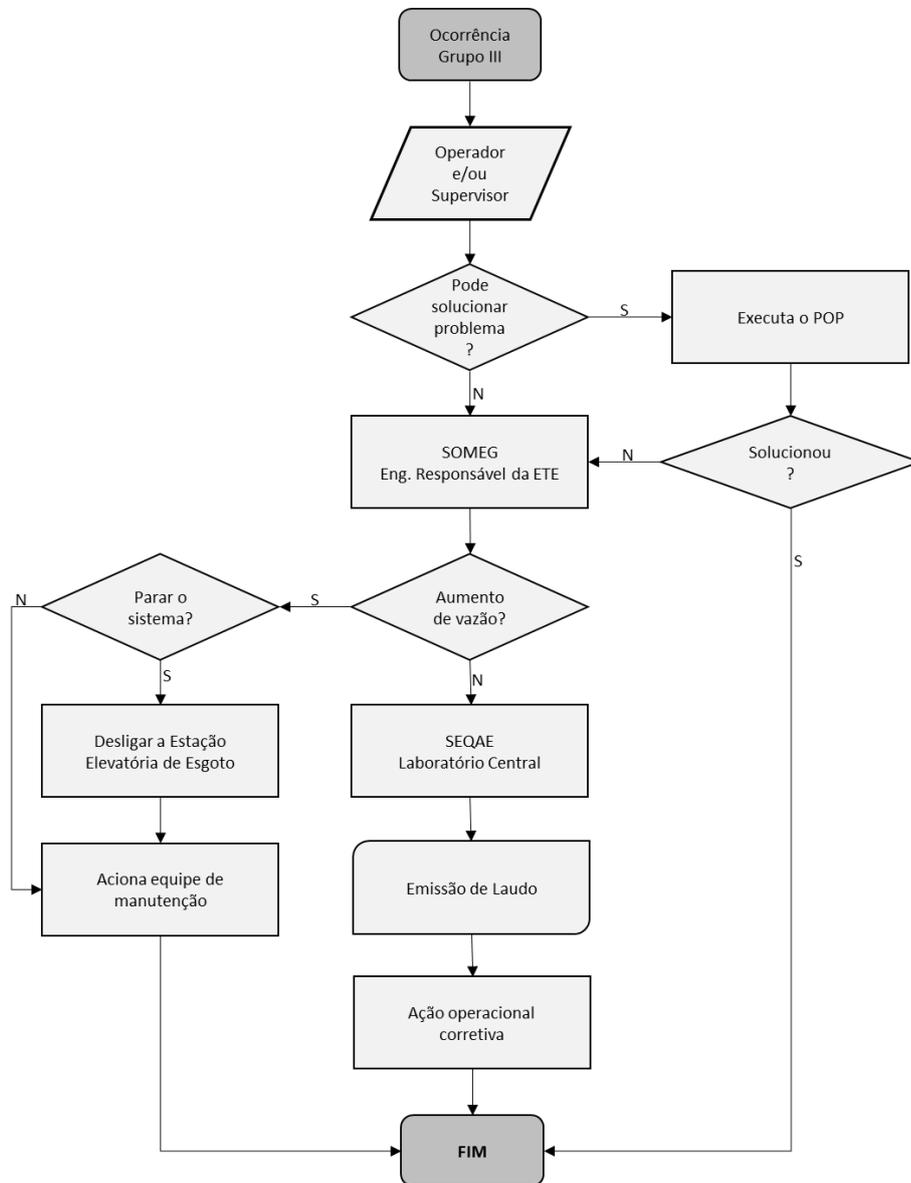


Figura 5 - Fluxograma Grupo III.

Grupo IV - Respostas a falhas no suprimento: fazem parte os eventos 22.

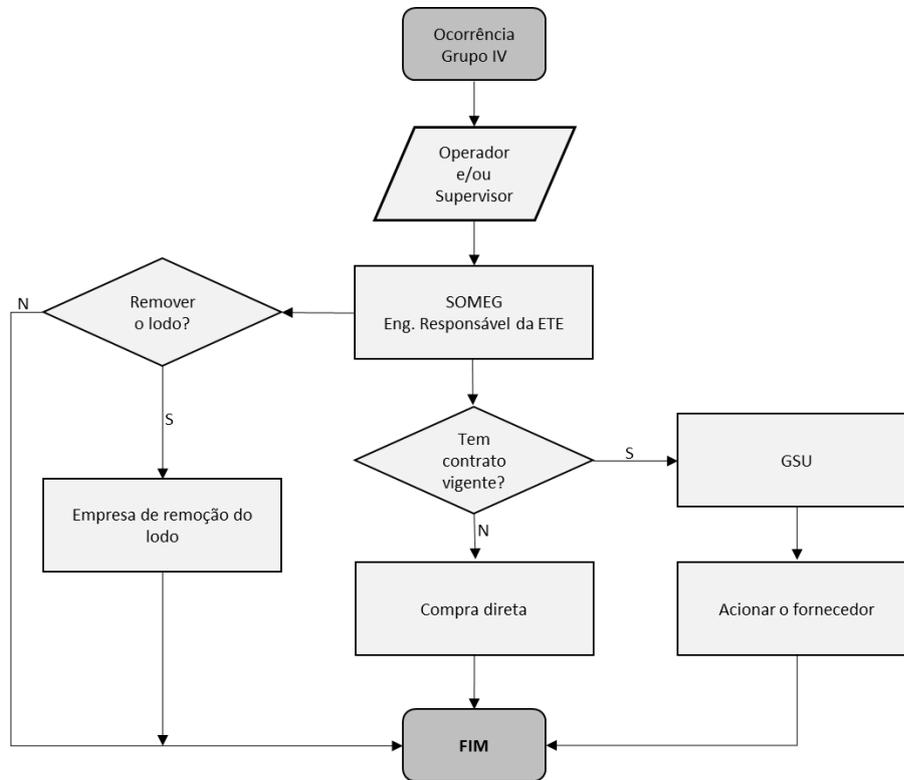


Figura 6 - Fluxograma Grupo IV

Grupo V - Respostas a falhas de contrato com terceiros: fazem parte os eventos 4, 12,

18.

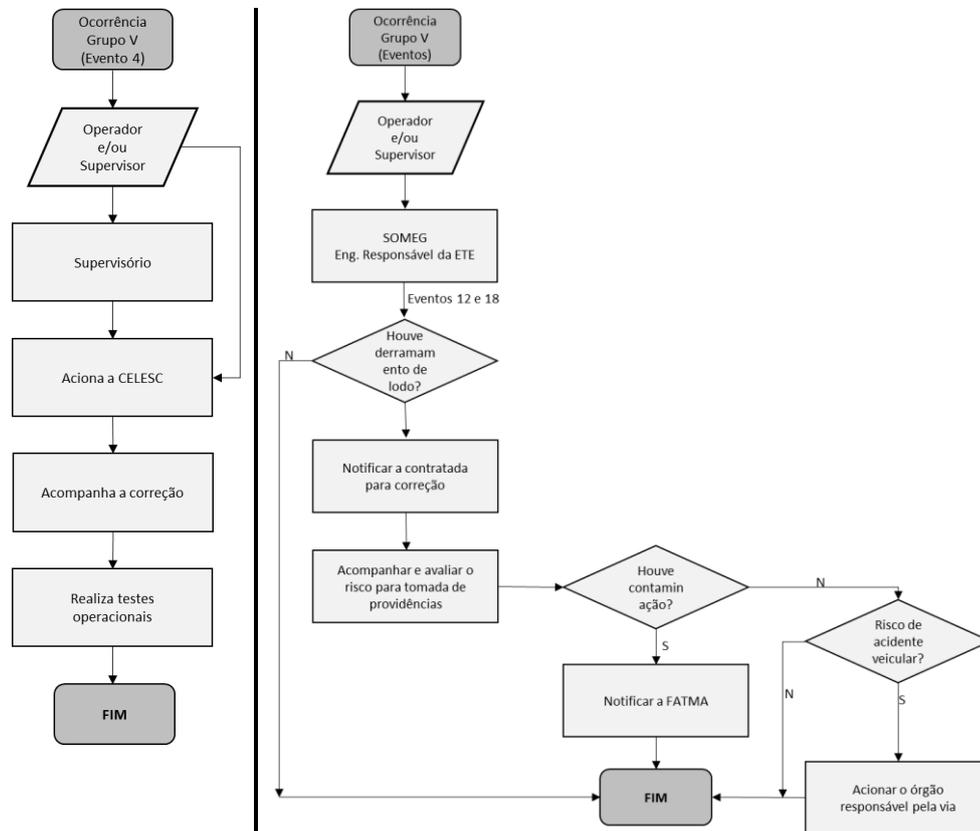


Figura 7 - Fluxograma Grupo V

Grupo VI - Respostas a acidentes de trabalho: fazem parte os eventos 5, 7, 14, 17, 21, 23, 27.

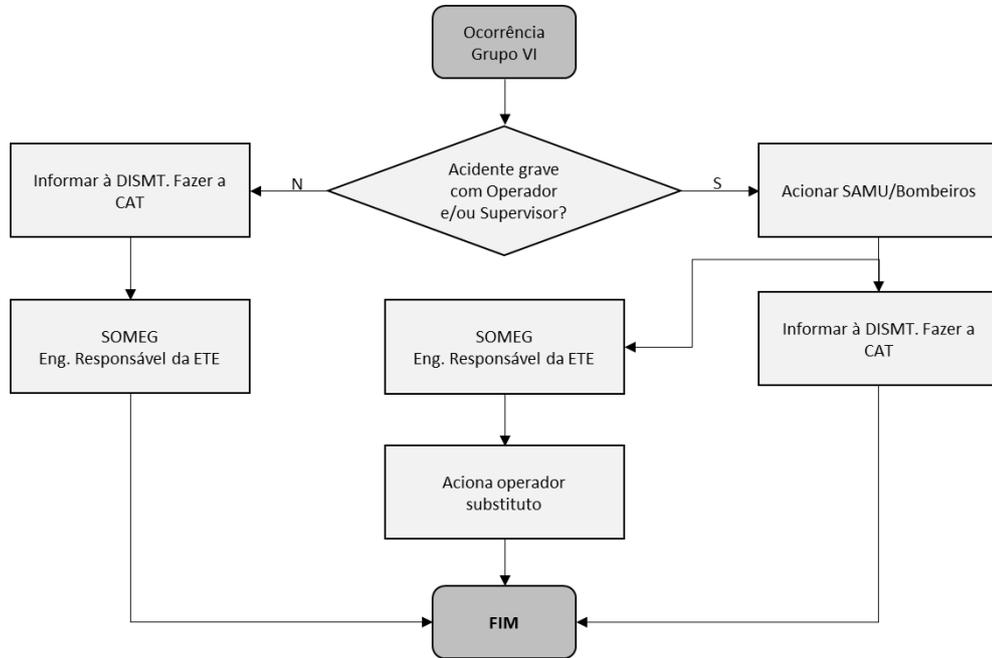


Figura 8 - Fluxograma Grupo VI

Grupo VII - Respostas a fatores extraordinários (descarga atmosférica, incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 6, 16, 26.

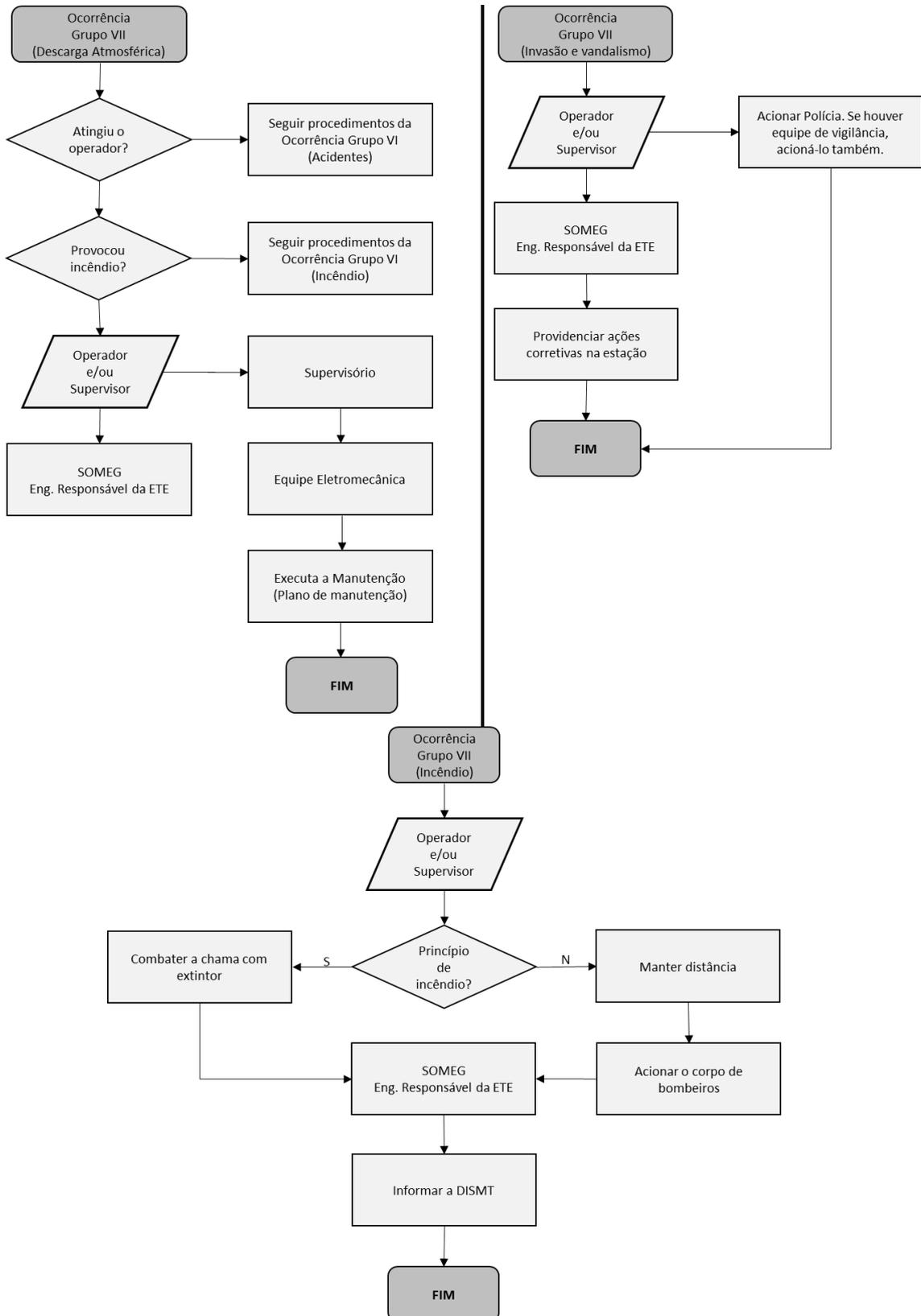


Figura 9- Fluxogramas Grupo VII.

O Quadro a seguir lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência da ETE Saco Grande e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DA	(48) 3221-5072
DA/GRH	(48) 3221-5154
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159
DA/GAD	(48) 3221-5115
GAD/DISEG	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124
DE	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
DE/GPR	(48) 3221-5845
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718 (48) 3221-5728
GOPS/SOMEG	(48) 3271-4516 (48) 3271-4511
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5780 (48) 3221/5774
SRM/GAFS	(48) 3221-5863 (48) 3221-5720

Unidades da CASAN	Telefones para contato
ETE Saco Grande	(48) 3271-4516

Abaixo, no Quadro 6, segue a lista das organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso da ocorrência de algum evento identificado na matriz de riscos.

Quadro 6 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	(48) 3271-8293
Corpo de Bombeiros	193
Empresa de Vigilância Embrasil	(48) 3248-5888 (48) 9132-7527 (48) 7811-8899 (48) 9105-2376 (48) 7811-8699
FATMA	(48) 3216-1700
Polícia Militar	190 (48) 3229-6000
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência Operacional foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Sendo assim, este deve ser atualizado periodicamente, e, na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Por este motivo, o presente documento deve ser revisto no mínimo a cada quatro anos, ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas nos relatórios supracitados deverão ser analisadas para que durante as revisões do plano possam ser

realizadas as alterações na probabilidade/impacto de ocorrência e a análise da efetividade das medidas de contingências adotadas.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação da ETE de Saco Grande devem ser devidamente informados e treinados.

6. GLOSSÁRIO

- Brainstorming – Técnica de dinâmica de grupo, desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.
- Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.
- Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.
- Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Matriz de vulnerabilidade – Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco.
- Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.
- Rank – Classificação dos riscos por ordem de grandeza do (Pxl)
- Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.
- Writestorming – Técnica semelhante ao brainstorming, mas cada participante escreve em quais são as suas ideias, então os papéis são colocados juntos e todas as idéias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.