

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA OPERACIONAL ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS DE LAGUNA

Revisão N°	Data	Descrição	Responsável
01	14/10/2016	Emissão inicial	GPO/DIPOP
02	20/09/2018	Revisão	SRS/GOPS/SOMEG

LAGUNA/SC, SETEMBRO DE 2018

Matriz

Rua Emílio Blum N° 83 – Centro – Florianópolis – SC

INSC. EST.: 251.835.880 – CGC: 82.508.433/0001-17

PABX GERAL: (048) 2215000 – FAX GERAL: (048) 3221-5044

CEP: 88.020-010

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	3
2	METODOLOGIA.....	4
3	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	6
3.1	RISCOS.....	6
4	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA	9
4.1	RESPONSABILIDADES	10
5	RECOMENDAÇÕES.....	17
6	GLOSSÁRIO.....	17

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.

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.

Em Laguna, foram projetadas 09 EEE de variados portes. Através de uma proposta de manutenção, classificou-se estas EEE em Pequeno, Médio e Grande porte, 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 01 EEE de Pequeno porte, 04 EEs de Médio porte e 04 EEs de Grande porte. Abaixo segue a Tabela 01 com as EEs do SES de Laguna e os seus respectivos portes.

Tabela 01 – EEs de Laguna

Nº	Estação Elevatória	Endereço	Vazão	Porte da EE
1	EE-C1	Rua Manoel Vicente Guedes esq. Santa Catarina – Vila Vitória	11,3 l/s	M
2	EE-C2	Rua Monsenhor Gilbert, nº 183 - Bairro Magalhães	3,7 l/s	P
3	EE-RC FINAL	ETE Laguna – Rua João Manoel de Souza – Vila Vitória	46,6 l/s	G
4	EE-F1	R. Velamar, próx. ao nº 84 – Bairro Portinho	16,7 l/s	M
5	EE-F2	R. Onofre Stup, próx. ao nº 95 – Bairro Portinho	30,6 l/s	M
6	EE E1	R. Mauro Camilo esq. Antônio Joaquim - Bairro Esperança	47,3 l/s	G
7	EE E2	R. Anita Garibaldi, próx. ao nº 25 – Bairro Progresso	64,0 l/s	G
8	EE D	R. Eng. Colombo Machado Salles – Bairro Centro	86,1 l/s	G
9	EE B	Av. Eng. Aderson Pinho Remor – Bairro Mar Grosso	23,6 l/s	M

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 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 Impacto

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 ($P \times I$), 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 das EEEs, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

3.1 RISCOS

Os riscos estão associados a um evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo. No Quadro 6 será apresentada a identificação, classificação qualitativa e respostas aos riscos elencados para as estações elevatórias de esgotos.

Quadro 6 – Identificação dos Riscos

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	Custo da Contingência
		Evento de Ameaça	Porte	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
1	20/09/2018	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	20/09/2018	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	20/09/2018	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	20/092018	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 STE 1432/2017
			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	20/09/2018	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	20/09/2018	Geração de odores na EEE causando desconforto a funcionários e população	Pequeno	0,70	0,20	0,14	Executar estudo de pontos geradores de odores das EEE, e projetar melhorias visando sua eliminação/minimização	Mitigar	0,50	0,20	0,10	6	Executar melhorias propostas no estudo de pontos geradores de odor	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,70	0,20	0,14			0,50	0,20	0,10			
			Grande	0,70	0,20	0,14			0,50	0,20	0,10			
7	20/09/2018	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	20/09/2018	Vazamento nas redes do fluxo do esgoto causando contaminação do solo.	Pequeno	0,30	0,20	0,06	Executar vistorias e limpeza de rede	Mitigar	0,10	0,20	0,02	8	Manutenção corretiva	Custo embutido no orçamento anual da Cia Conforme contrato STE 1432/2017.
			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			



Plano de Emergência e Contingência Operacional das EEEs

Rankº	Data de Identificação	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Rankº	Contingência	Custo da Contingência
		Evento de Ameaça	Porte	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	P x I		Ações Corretivas	
		Incluindo Causa Raiz e Efeito												
9	20/09/2018	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 das 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	20/09/2018	Operador volante cair no poço úmido	Pequeno	0,30	0,10	0,03	Treinamento de segurança NR 33 e 35, manter os EPCs em bom estado de conservação. Não permitir acesso de funcionários caso as condições de trabalho e/ou do trabalhador não estejam normais.	Mitigar	0,10	0,10	0,01	10	Usar POP Segurança, acionar a DISMT e bombeiros, SAMU, polícia entre outros.	Custo embutido no orçamento anual da Cia.
			Médio	0,30	0,10	0,03			0,10	0,10	0,01			
			Grande	0,30	0,20	0,06			0,10	0,20	0,02			
11	20/09/2018	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	20/09/2018	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 anualmente	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.

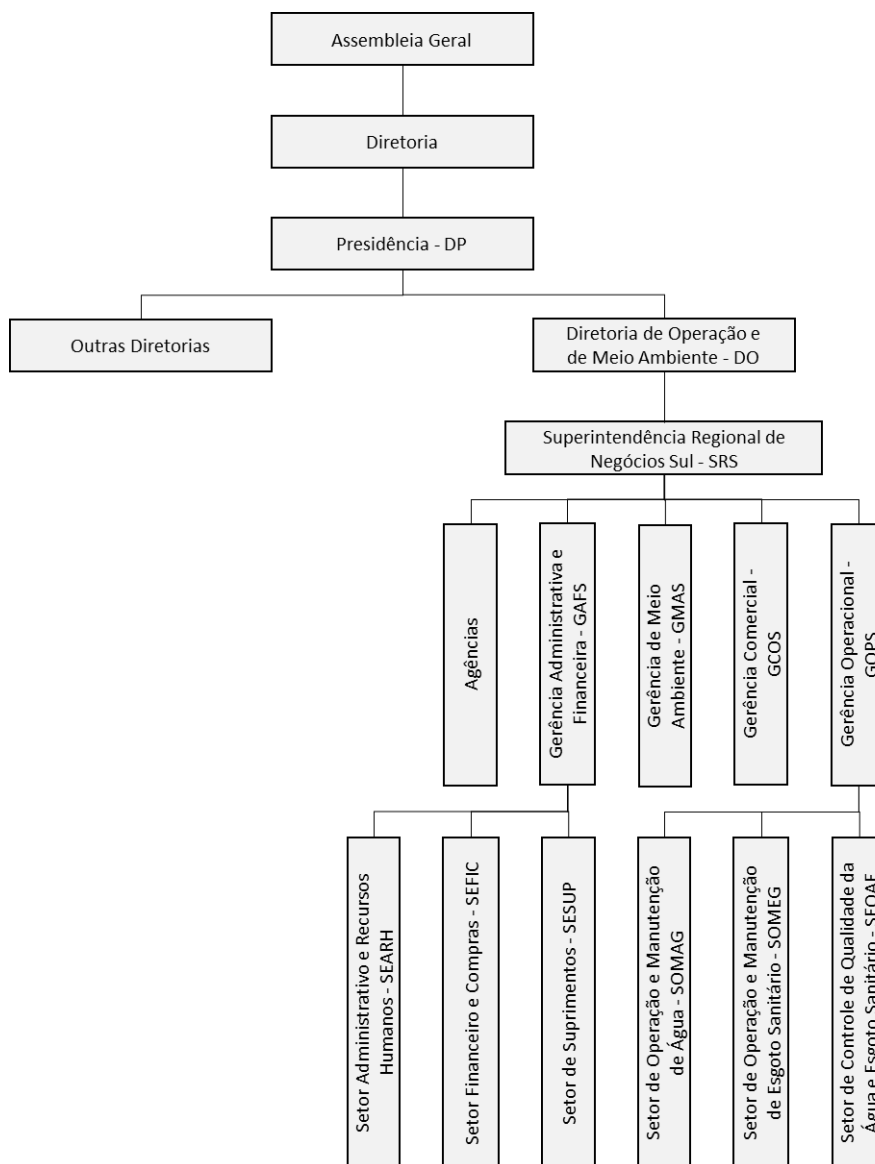


Figura 1 – Organograma da empresa.

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: fazem parte o evento 9.

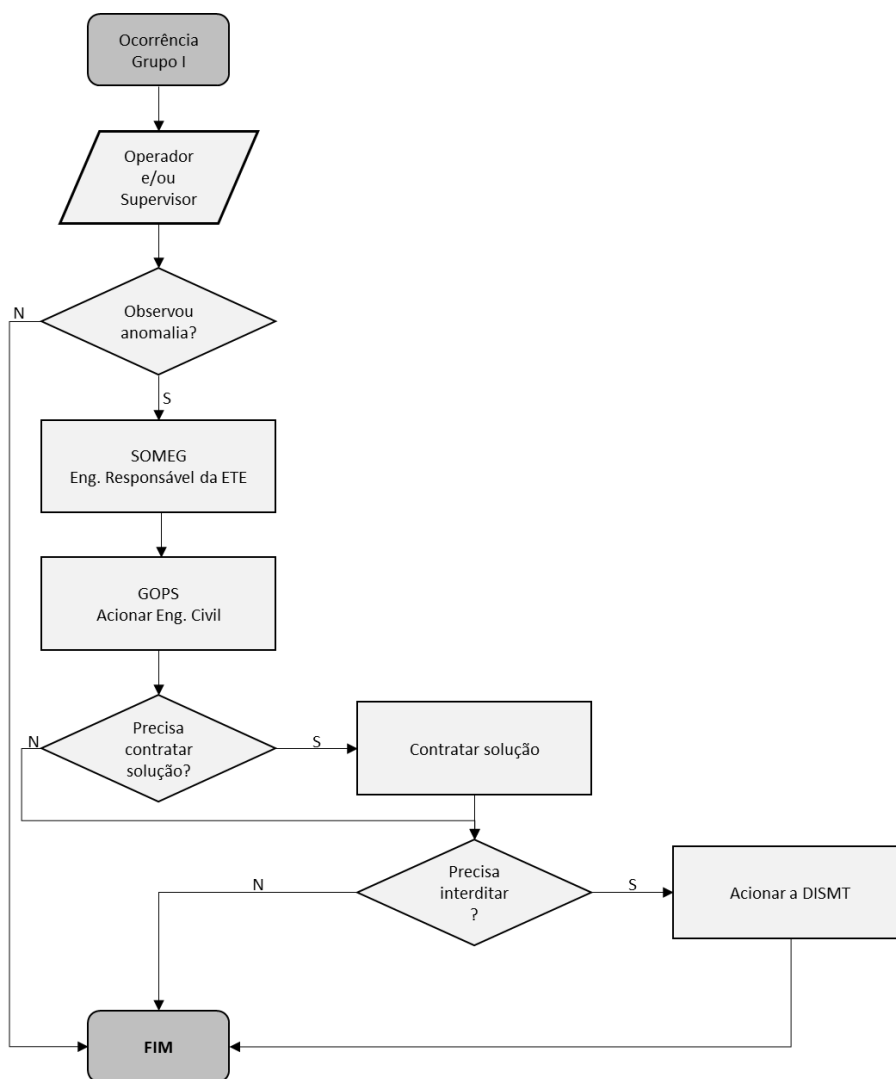


Figura 3 - Fluxograma Grupo I.

- Grupo II - Respostas a falhas eletromecânicas: fazem parte o evento 3.

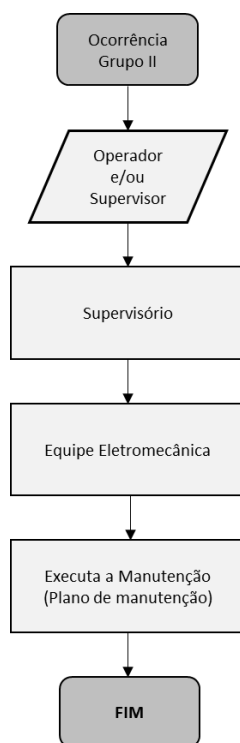


Figura 4 - Fluxograma Grupo II.

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

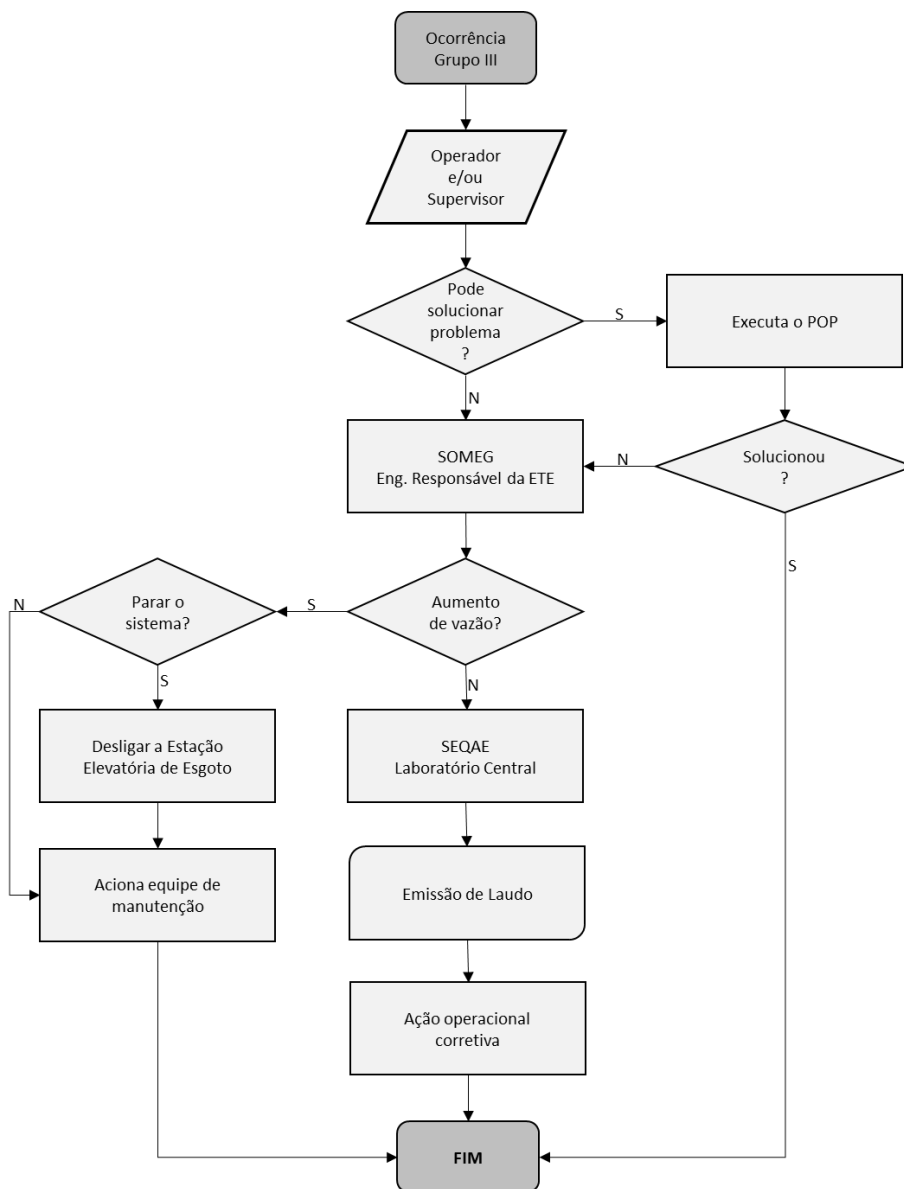


Figura 4 - Fluxograma Grupo III.

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

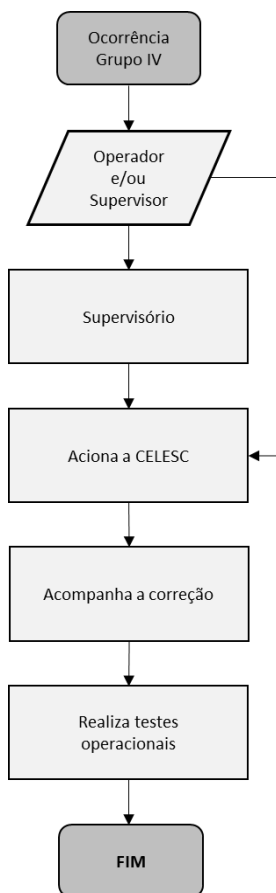


Figura 5- Fluxogramas Grupo IV.

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

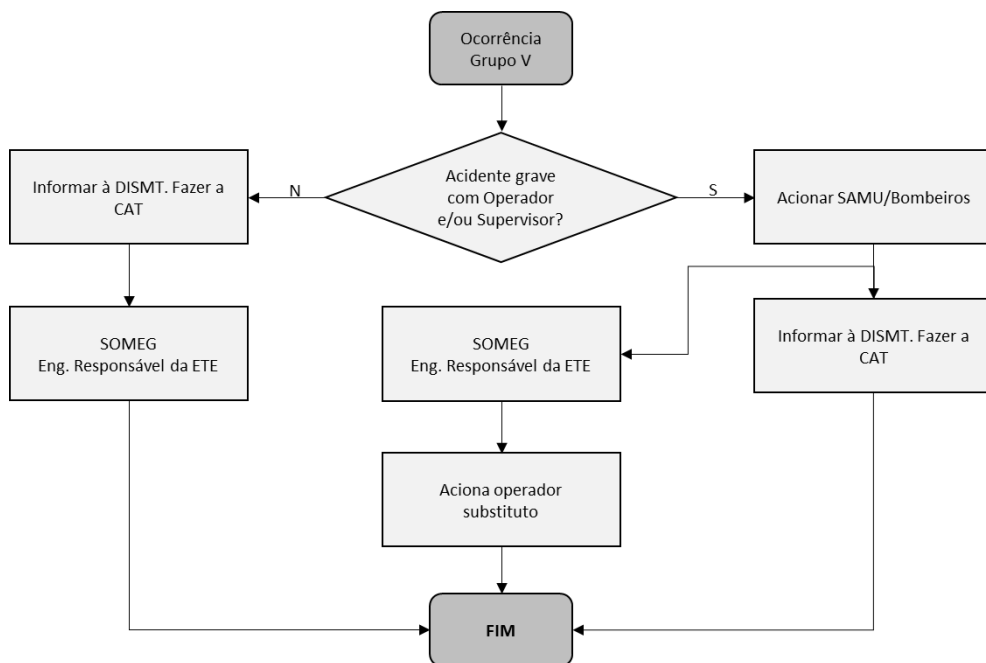


Figura 6 - Fluxograma Grupo V.

- Grupo VI - Respostas a fatores extraordinários (incêndio, invasão, vandalismo) fazem parte os eventos 5, 7.

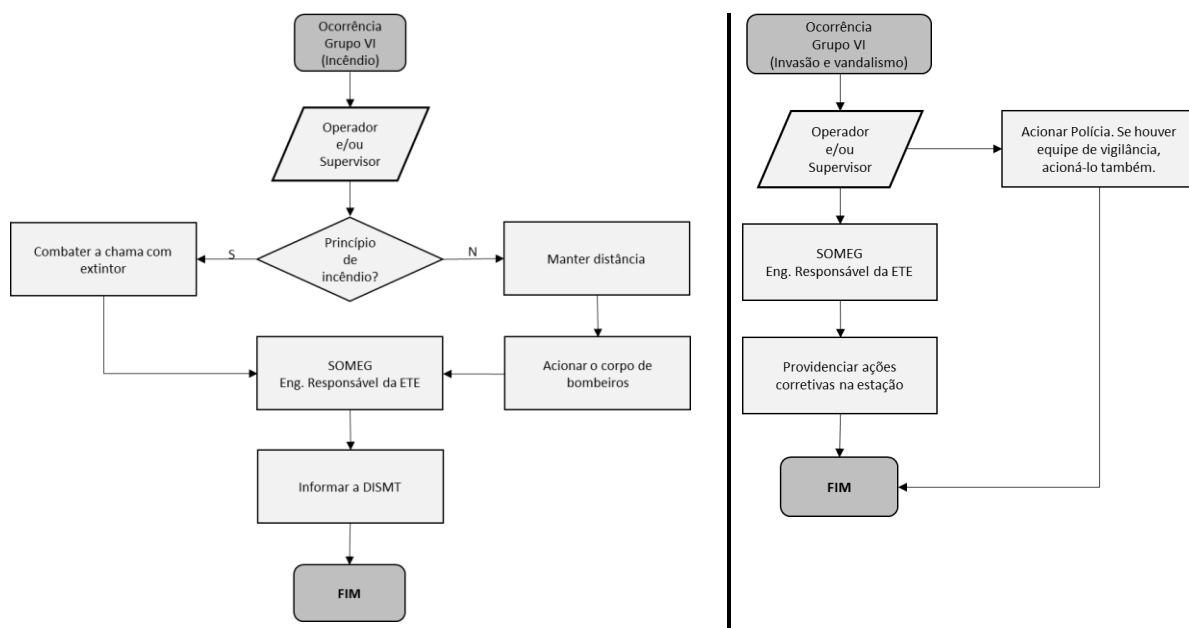


Figura 7 - Fluxogramas Grupo VI.

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 das Estações Elevatórias e os órgãos externos que devem ser comunicados caso ocorram os eventos listados acima.

Quadro 7 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato	Responsáveis/Emails
DA	(48) 3221-5072	Arnaldo Venício de Souza – arnaldo@casan.com.br
DA/GRH	(48) 3221-5154	
GRH/DISMT	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159	Téc. Bruno Barbosa – brbarbosa@casan.com.br
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	Evandro André Martins – evmartins@casan.com.br

Unidades da CASAN	Telefones para contato	Responsáveis/Emails
GPR/DIAP	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809	Eng. Edwin Fabiano Carreira Alves – edwin@casan.com.br
DO	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827	Eng. Paulo Meller – paulomeller@casan.com.br
DO/GPO	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823	Eng. Bruno Kossatz – brunok@casan.com.br
SRS	(48) 3461-7070	Vilmar Bonetti – vbonetti@casan.com.br
SRS/GOPS	(48) 3461-7028	Eng. Fabiula Bortolotto Neto – fabiula@casan.com.br
GOPS/SOMEG	(48) 3461-7029 (48) 3644-8106	Eng. Luís Alexandre G. M. da Rocha – lrocha@casan.com.br Eng. Raphael Begotto – rbegotto@casan.com.br
GOPS/SEQAE	(48) 3438-5174	Cláudio Adriano Deger – cdeger@casan.com.br
SRS/GAFS	(48) 3461-7087	Jeferson Vandressen – jefersonv@casan.com.br
SEOP/Laguna	(48) 3644-8108	Diego Rodrigues Medeiros – dmedeiros@casan.com.br

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 8 – Contatos telefônicos externos

Instituições Oficiais	Telefones para contato
CELESC	(48) 3644-1321
Corpo de Bombeiros	193
IMA/SC	(48) 3644-0085
Polícia Militar	190 (48) 3647-0931
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3642-2067

Instituições Oficiais	Telefones para contato
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3622-0918
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

5 RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência foi formulado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica. Este deve ser atualizado periodicamente, 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 a cada quatro anos ou quando a Direção da CASAN achar necessário. As ocorrências apontadas no BDO (Boletim Diário de Operação) 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 devem ser devidamente informados e capacitados. Do mesmo modo, exercícios de simulação das situações emergenciais com grau de impacto muito alto devem ser programados e realizados junto com os treinamentos.

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 (PxI)

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.