

**PLANO DE EMERGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS
SAA COSTA NORTE**

Florianópolis, outubro de 2019.

SUMÁRIO

1 -	2
1 INTRODUÇÃO	3
1.1 OBJETIVO	3
1.1.1 Objetivos Específicos	3
1.2 DESCRIÇÃO DO SAA	4
1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA COSTA NORTE.....	5
1.3.1 Poços de Captação de Água Subterrânea – Bairros Ingleses, Rio Vermelho e Santinho.....	5
1.3.2 ETA – Bairro Ingleses	6
1.3.3 ETA Compacta – Bairro Daniela.....	6
1.3.4 Poços de Captação de Água Subterrânea – Bairro Vargem Grande.....	7
1.3.5 Poços de Captação de Água Subterrânea – Praia Brava.....	7
1.3.6 Poços de Captação de Água Subterrânea – Cachoeira do Bom Jesus.....	7
1.3.7 Bombeamento.....	7
1.3.8 Reservação.....	8
2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	9
2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)	9
2.2 Redes de Abastecimento de Água	9
2.3 Unidade de Operação Costa Norte - UOCON	9
2.4 Agência Regional de Florianópolis.....	9
2.5 Gerente de Operação.....	10
2.6 Superintendente Regional – Grande Florianópolis.....	10
2.7 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)	10
2.8 Identificação do representante legal da CASAN	10
3 METODOLOGIA.....	11
4 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	12
4.1 RISCOS	12
4.2 RESPONSABILIDADES	16
4.2.1 Lista de Contatos Internos	22
4.2.2 Lista de Contatos Externos	22
4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta.....	23
4.2.4 Pontos Críticos do Sistema Costa Norte.....	25
5 RECOMENDAÇÕES.....	26
6 GLOSSÁRIO	26

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 o Sistema de Abastecimento de Água– SAA Costa Norte. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. 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 funcionamento do sistema e ao meio ambiente.

1.1 OBJETIVO

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação do SCN, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados. Desta forma, seu objetivo é 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 DO SAA

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do norte da Ilha de Florianópolis, denominado Sistema Costa Norte (SCN). Este sistema abastece os bairros Canasvieiras, Daniela, Jurerê, Praia Brava, Cachoeira do Bom Jesus, Ingleses do Rio Vermelho, São João do Rio Vermelho, Ratoles e Vargem Pequena.

O Sistema Costa Norte compreende as seguintes instalações, além de receber água proveniente do SIA Florianópolis:

- Ingleses do Rio Vermelho, São João do Rio Vermelho e Santinho: 36 poços de captação de água subterrânea;
- Ingleses do Rio Vermelho: uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com correção de pH, remoção de ferro, cloração, e fluoretação;
- Daniela: uma ETA compacta – captação superficial;
- Praia Brava - ETA compacta com captação de água subterrânea (8 poços);
- Vargem Grande - 4 poços;
- Cachoeira do Bom Jesus - 06 mini poços.

Também fazem parte do SAA Costa Norte os reservatórios, os *boosters*, as adutoras para o transporte e as redes de distribuição de água.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA COSTA NORTE

1.3.1 Poços de Captação de Água Subterrânea – Bairros Ingleses, Rio Vermelho e Santinho

- Coordenadas Geográficas:

Tabela 1 – Nomenclatura e localização geográfica dos poços.

Nº	Nome	Localização Geográfica	
		E (m)	N (m)
1	ETA I	757.556,46	6.961.819,60
2	ETA II	757.596,00	6.961.771,30
3	ETA III	757.728,19	6.961.594,27
4	Oficina I	757.588,00	6.961.417,00
5	Oficina II	757.588,00	6.961.417,00
6	Didi I	757.373,66	6.961.149,02
7	Didi II	757.474,57	6.961.147,15
8	Didi III	757.547,30	6.961.147,15
9	Ipanema	757.604,50	6.960.772,00
10	RBS	757.608,50	6.960.316,00
11	Bianco	757.579,68	6.959.638,67
12	Paulinho I	757.437,50	6.959.188,00
13	Paulinho II	757.340,00	6.959.330,00
14	Paulinho III	757.307,64	6.959.254,75
15	Paulinho IV	757.091,39	6.959.256,54
16	Edmundo I	757.285,00	6.958.803,00
17	Edmundo II	756.710,36	6.958.830,42
18	Edmundo III	757.039,53	6.958.772,30
19	Palmeiras	757.282,15	6.958.551,61
20	Areal	757.247,59	6.958.296,00
21	Costão Golf I	757.508,62	6.960.029,66
22	Costão Golf II		
23	Jardim Rio Vermelho	757.129	6.958.681
24	Red Park		

Nº	Nome	Localização Geográfica	
		E (m)	N (m)
25	Dunas Verdes	756.236,50	6.958.493,00
26	Círio (Rio Vermelho)	755.443,50	6.954.956,00
27	Moçambique	755.779,50	6.957.743,00
28	Canto das Corujas	755.767,20	6.957.894,28
29	Moinho	755.758,69	6.957.124,91
32	Creche I	755.657	6.956.513
33	Creche II	755.509	6.956.514
34	Manacas		
35	Tico-Tico	759.101,42	6.961.051,61
36	Santinho II	759.071	6.960.649

A água captada nos poços de nº 01 a 25, é tratada na ETA Ingleses. A localidade de São João Rio Vermelho é abastecida por 07 poços (capacidade de produção estimada em 117 l/s no total) 2 tratamento por desinfecção, e a comunidade do Santinho é abastecida no verão pelos poços 35 e 36 (capacidade de produção estimada em 451/s no total) e tratamento por desinfecção.

1.3.2 ETA – Bairro Ingleses

A ETA do Bairro Ingleses localiza-se na Rua João Patrício, em um terreno cercado e monitorado por câmeras, ao qual o acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN. Esta ETA possui vazão de 460l/s.

O tratamento é composto por correção de pH através da adição de tratamento com geocálcio, desinfecção através de cloro gasoso, fluoretação por ácido fluossilícico e adição de ortopolifosfato (para remoção de ferro).

Nesta ETA trabalham 24h/dia operadores da CASAN. O telefone de contato da ETA é (48) 3269-2911.

1.3.3 ETA Compacta – Bairro Daniela

ETA compacta com tratamento convencional com vazão de projeto de 20 l/s. Sua localização é Rodovia Pontal do Jurerê, Km 3, sendo que esta só é acionada em períodos de alta demanda na temporada de verão.

1.3.4 Poços de Captação de Água Subterrânea – Bairro Vargem Grande

O sistema complementar Vargem Grande capta água através da captação de 4 (quatro) poços (não pertence ao Sistema Aquífero Ingleses), perfazendo uma vazão total de exploração de 4,50 L/s e tratamento por desinfecção, sendo que estes só são acionados em períodos de alta demanda na temporada de verão.

1.3.5 Poços de Captação de Água Subterrânea – Praia Brava

Este sistema conta atualmente com a exploração de 1 (um) poço e 5 (cinco) ponteiros ativas que bombeiam água do manancial Aquífero Praia Brava. O tratamento da água é feito por uma ETA compacta com remoção de ferro e desinfecção e capacidade de 10 L/s, sendo que esta só é acionada em períodos de alta demanda na temporada de verão.

1.3.6 Poços de Captação de Água Subterrânea – Cachoeira do Bom Jesus

Captação de água subterrânea (06 mini poços), vazão de 8 L/s e tratamento por desinfecção, sendo que estes só são acionados em períodos de alta demanda na temporada de verão.

1.3.7 Bombeamento

O SCN possui 15 *Boosters* e 02 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados nas tabelas seguintes:

Tabela 2 – ERATs do SCN.

ERAT	Bairro / Referência
ETA Ingleses	INGLESES
Praia do Forte	PRAIA DO FORTE

Tabela 3 – Boosters do SCN.

<i>Booster</i>	<i>Bairro / Referência</i>
Cachoeira do Bom Jesus	CACHOEIRA BOM JESUS
Pracinha	CANASVIEIRAS
Canajure	CANASVIEIRAS
sv. Caixa d'água	CANASVIEIRAS
Três Marias	INGLESES
Graciliano Gomes	INGLESES
Pico da Neblina	INGLESES
Praia Brava	PRAIA BRAVA
Ratones	RATONES
Santinho	SANTINHO
ETA Vargem Grande I	VARGEM GRANDE
Serv. Catarina Gonçalves	VARGEM PEQUENA
ETA Daniela	DANIELA
Cachoeira do Bom Jesus II	CACHOEIRA BOM JESUS
Muquém	RIO VERMELHO

1.3.8 Reservação

A reservação apresenta capacidade total de 8.815m³, sendo distribuídos de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 4 - Informações dos reservatórios

Reservatório	Volume (m³)	Bairro / Referência
Inglese	5.000	Cachoeira do Bom Jesus
Canasvieiras	2.000	Canasvieiras
Praia Brava	400	Praia Brava.
Praia do Forte	40	Jurerê
Jurerê	1.000	Jurerê
Daniela	375	Daniela

**OBS.: Utiliza-se o termo vazão estimada para as captações em poços em função das interferências que o lençol freático pode sofrer e em função das variações de demanda.*

2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O técnico responsável pelo setor de operação e manutenção de ETAs da SRM – SOMAG - (incluindo o tratamento de água no SCN) é o bioquímico Rafael Luiz Prim, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone: (48) 32215707
E-mail: rprim@casan.com.br

2.2 Redes de Abastecimento de Água

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água da Grande Florianópolis é o Guilherme Cardoso Vieira, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - UOCON
Av: Das Nações - S/N – Canasvieiras – Florianópolis/SC
Telefone (48) 3266-1888
E-mail: gvieira@casan.com.br

2.3 Unidade de Operação Costa Norte - UOCON

O servidor responsável pela coordenação do UOCON, em específico, é o Guilherme Cardoso Vieira , que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - UOCON
Av: Das Nações - S/N – Canasvieiras – Florianópolis/SC
Telefone (48) 3266-1888
E-mail: gvieira@casan.com.br

2.4 Agência Regional de Florianópolis

O técnico responsável por coordenar a Agência Regional de Florianópolis é Francisco José Guedes Pimentel, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Florianópolis
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5710
E-mail: fpimentel@casan.com.br

2.5 Gerente de Operação

O técnico responsável pela Gerência de Operação do SIA Grande Florianópolis é Pery Fornari Filho, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5718
E-mail: pfilho@casan.com.br

2.6 Superintendente Regional – Grande Florianópolis

O atual superintendente da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, à qual pertence a UOCON, é o Sr. Pedro Joel Horstmann, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5860
E-mail: pjoel@casan.com.br

2.7 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)

O atual Diretor da Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO) é o engenheiro Fabio Cesar Fernandes Krieger, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - Diretoria de Operação e Meio Ambiente
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5880

2.8 Identificação do representante legal da CASAN

A presidente da CASAN, atualmente, é a engenheira Roberta Maas que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – Matriz - Diretoria da Presidência
Rua Emílio Blum Nº 83, Centro
CEP 88.020-010 - Florianópolis - SC
PABX GERAL: (048) 3221-5000

3 METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais no Sistema de Abastecimento de Água de Costa Norte, 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 Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
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 3. Foram totalizados 9 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade.

Impactos					
	Ameaças				
Probabilidade	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	0,005	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. Por fim, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

4 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

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

4.1 RISCOS

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. Na Tabela 5 é 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 o SCN.

Tabela 5 – Identificação dos Riscos

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
1	Invasão e vandalismos nas unidades operacionais	ETA e Bombeamentos	0,10	0,80	0,08	Manter cercamento, placas, iluminação, vigilância, e/ou sinalização	Mitigar	Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia - 190. Solicitar ao setor responsável a reparação do dano causado.
		Reservatórios	0,5	0,80	0,4			
		Captação	0,5	0,80	0,4			
2	Diminuição da disponibilidade de água bruta causando falta da água		0,5	0,80	0,4	Manter as fontes de água alternativas prontas para operar Implantar ações de combate às perdas no sistema; Realizar campanhas de consumo consciente nas mídias; Buscar novas alternativas de abastecimento; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
3	Contaminação dos mananciais a montante da captação de água bruta		0,3	0,80	0,24	Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado; Implantar Sistema de Esgotamento Sanitário na região da captação	Mitigar	Parar a captação de água do manancial afetado, descartar a água bruta já captada (em adução); Avaliar a possível contaminação (visita <i>in loco</i> , coleta de água para análise). Em caso de confirmação de contaminação informar as autoridades e a população; Avaliar a possibilidade de realização de rodízio enquanto o manancial estiver comprometido; Monitorar a sua qualidade até a recuperação total da qualidade da água; Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
4	Falta de equipe de manutenção causando demora nos reparos a serem executados		0,3	0,40	0,12	Manter a política de treinamento de servidores Escala de plantão e sobreaviso conforme temporada e demanda de serviço.	Mitigar	Remanejar as equipes de trabalho, convocar servidores em folga e/ou solicitar servidores de outros setores/agências.
5	Rompimento de adutora de água causando falta de água		0,30	0,80	0,24	Manter a política de treinamento de servidores; manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Instalação de registros de manobras; Manutenção preventiva em registros de manobras; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
6	Falta de equipamentos ou materiais impossibilitando a manutenção do sistema		0,1	0,1	0,01	Manter estoque material e equipamento para manutenção mais comumente empregados. Melhorar a gestão de contratos	Mitigar	Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
7	Rompimento de rede de distribuição causando falta de água	Diâmetro de até 150 mm	0,1	0,05	0,005	Manter a política de treinamento de servidores; Manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Especificar materiais de boa qualidade durante processo de aquisição, Fiscalizar as obras em execução, Realizar o cadastro de rede; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da CASAN (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
		Diâmetro de 150 a 300 mm	0,3	0,2	0,06			

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
8	Interrupção do fornecimento de energia elétrica causando falta de água no Sistema	Bombeamento	0,10	0,10	0,01	Manter equipe de manutenção; Instalação de geradores nas principais unidades; Ter gerador móvel;	Mitigar	No ambiente externo à CASAN: acionar a concessionária de energia. No ambiente interno da CASAN: executar manutenção. Em casos prolongados de falta de energia, divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra, solicitar economia de água à população, Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Buscar novas alternativas de abastecimento; Contratar gerador;
		Captação e ETA	0,10	0,80	0,08			
9	Falha de equipamentos eletromecânicos causando falta e/ou alteração da qualidade da água no Sistema	Bombeamento	0,30	0,10	0,03	Manter equipe de manutenção; Manter estoque de equipamentos mais comumente empregados; Ter equipamentos reservas.	Mitigar	Executar manutenção corretiva. Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
		Captação e ETA	0,3	0,10	0,03			

(1) O Rodízio é realizado conforme a diminuição do volume de água tratada disponível para abastecimento;

4.2 RESPONSABILIDADES

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no “Quadro de Identificação de Riscos”) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

- Grupo I - Respostas a falhas eletromecânicas: faz parte o evento 9.

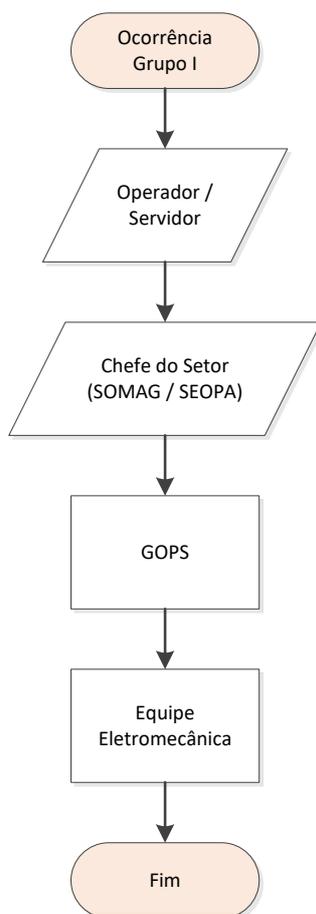


Imagem 1 - Fluxograma Grupo I.

➤ Grupo II - Respostas a problemas operacionais: eventos 4, 5 e 7.

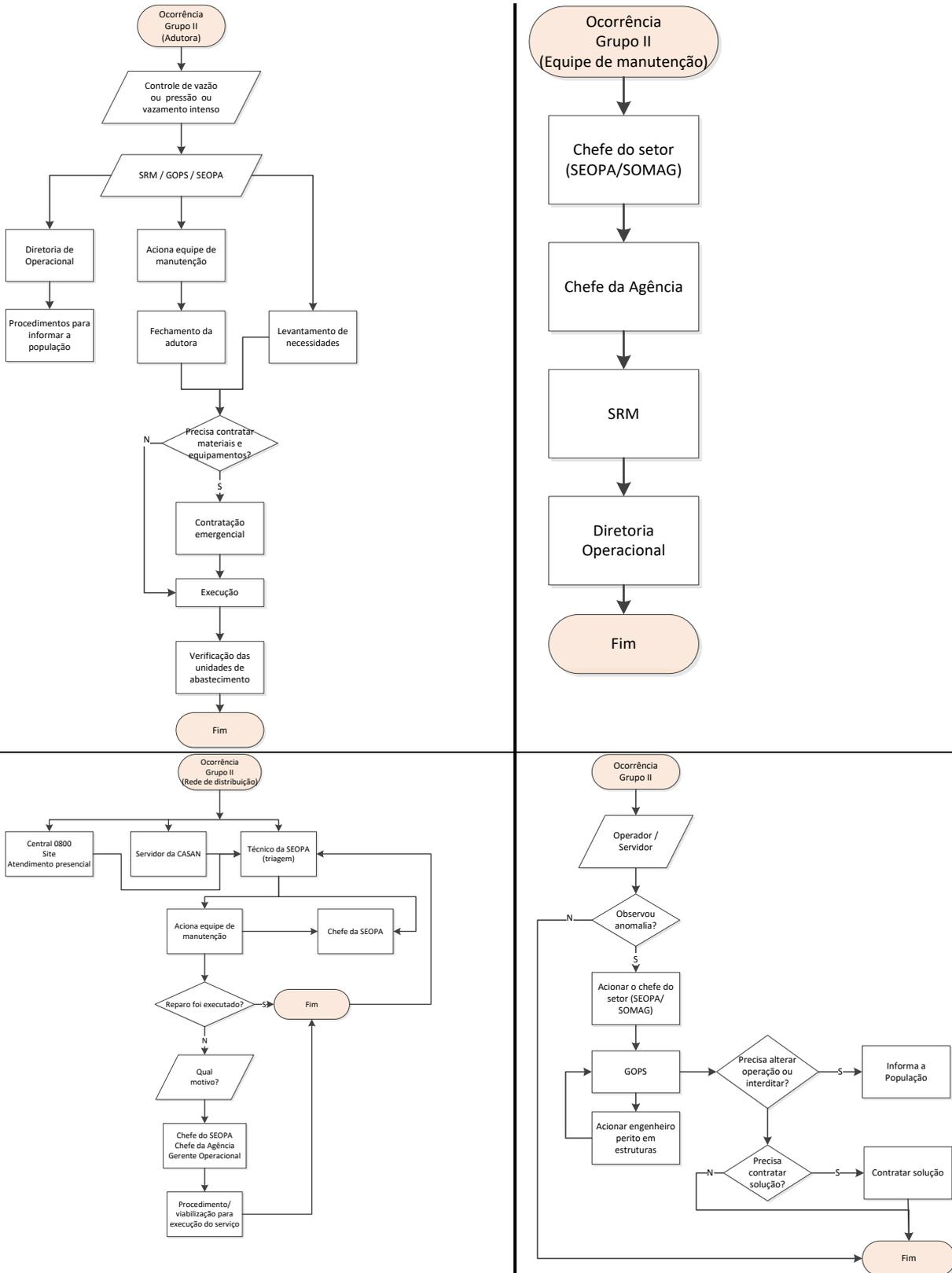


Imagem 2 - Fluxogramas Grupo II.

- Grupo III - Respostas a falhas no suprimento: faz parte o evento 6.

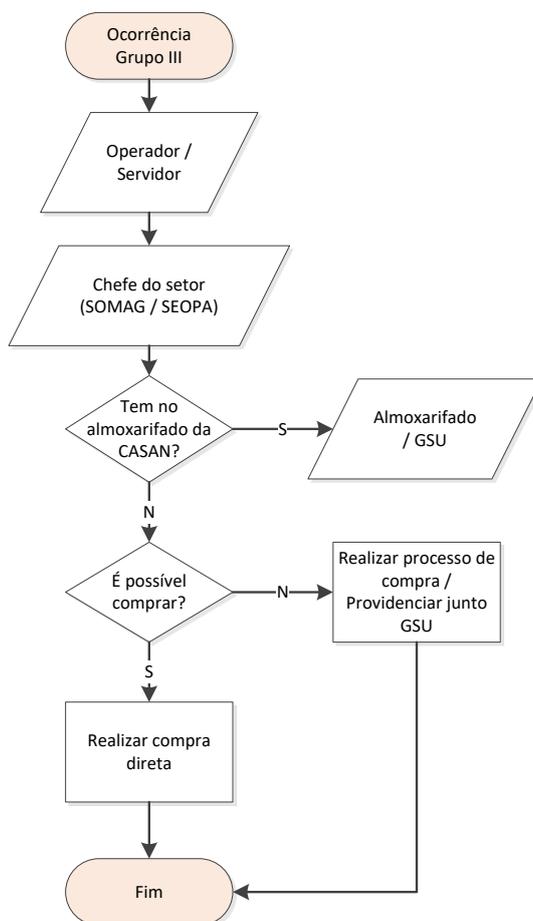


Imagem 3 - Fluxograma Grupo III.

➤ Grupo IV - Respostas a falhas de contrato com terceiros: faz parte os evento 8.

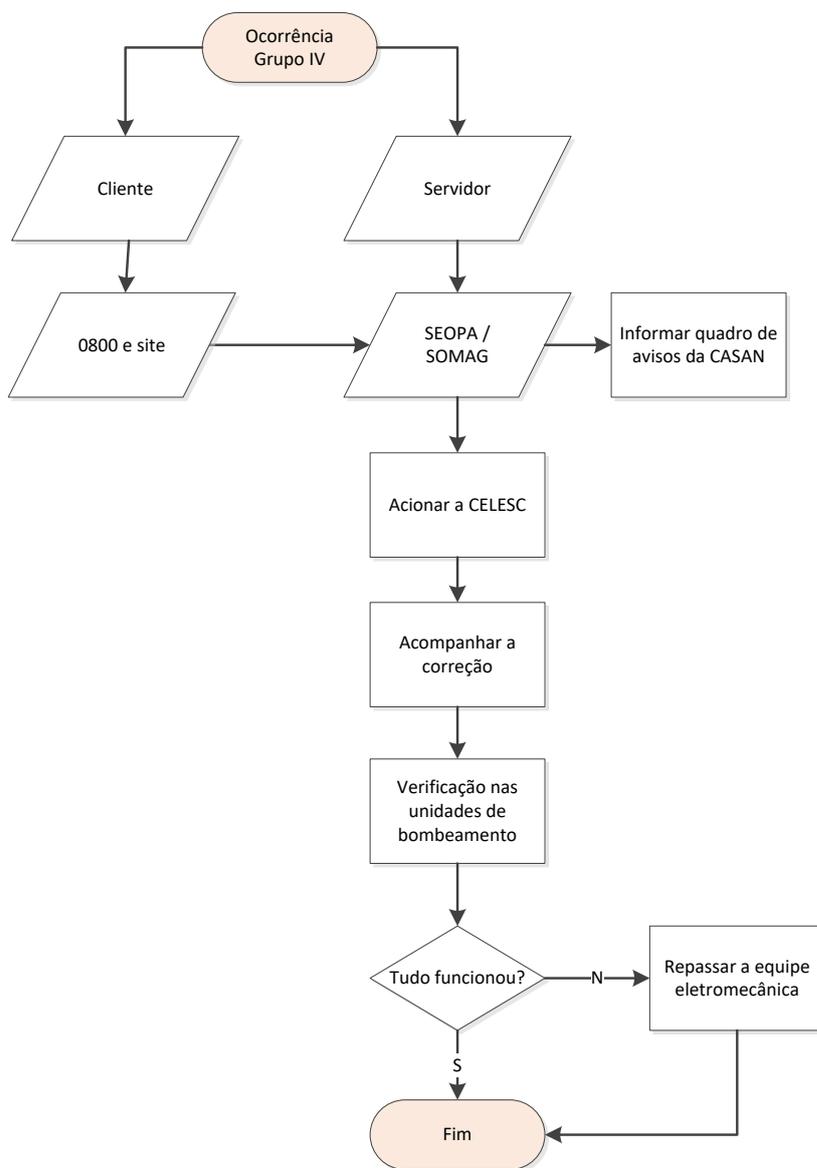


Imagem 4 - Fluxogramas Grupo IV.

➤ Grupo V - Respostas a fatores extraordinários: faz parte os eventos 1, 2 e 3.

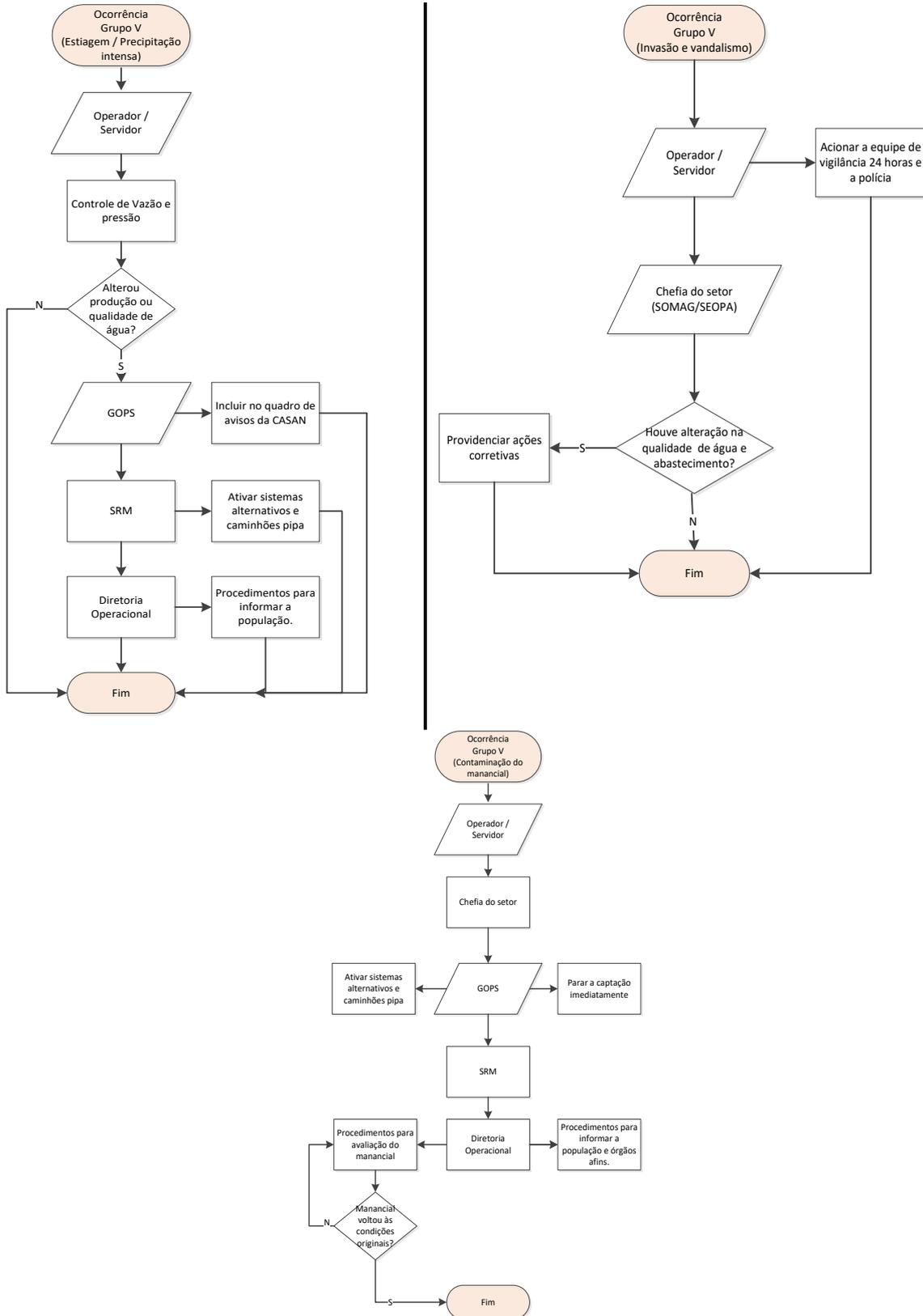


Imagem 5 - Fluxogramas Grupo V.

4.2.1 Lista de Contatos Internos

O quadro 4 lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência do SCN da Grande Florianópolis.

Quadro 4 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DO	(48) 3221-5880
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718
GOPS/SOMAG	(48) 3221-5707
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5713
Florianópolis/UO-CN	(48) 3266-1888
AG. FLORIANÓPOLIS	(48) 3221-5710

4.2.2 Lista de Contatos Externos

Abaixo, no Quadro 5, 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 5 – 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
IMA	(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

4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta

A CASAN possui quatro entradas de ocorrência para os seus clientes, sendo elas (i) o atendimento presencial nas unidades da CASAN, (ii) uma central telefônica (0800 643 0195), (iii) o sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por e-mail). e (iv) um aplicativo de telefone celular. A central telefônica (Call Center) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.

O atendimento presencial funciona nos seguintes endereços em Florianópolis:

- CIAC Canasvieiras – Rua José Rosa, nº 408 - Canasvieiras- Florianópolis;
- CIAC Rio Tavares – Rod. Antônio Luiz Moura Gonzaga, 4737 - RIO TAVARES - Florianópolis;
- CIAC Continente – Rua João Evangelista da Costa- 827- Coloninha - Florianópolis;
- CIAC Lagoa da Conceição - Rua Crisógono Vieira da Cruz, S/N – Lagoa da Conceição - Florianópolis;
- Agência de Florianópolis - Rua Saldanha Marinho, 374 - Centro - Florianópolis.

Quando o cliente entra em contato com a CASAN em horário comercial, o atendente registra as ocorrências por região no sistema da CASAN SCI, que após são verificadas *on line* pelo responsável na UO. As informações de vazamentos recebidas via aplicativo também são registradas no SCI. Além disso, quando ocorrerem outras reclamações da mesma área em um tempo relativamente curto, ou em outros casos de notável relevância, os atendentes além de registrarem a ocorrência informam ao seu coordenador, que pode entrar diretamente em contato com o Chefe da Agência/UO ou do Setor de Operação.

Em ambos os casos, após ciente do ocorrido, o Chefe da Agência desloca a sua equipe de manutenção para o local para tentar solucionar o problema. Todas as equipes vão a campo com telefone celular para as comunicações que se fizerem necessárias. Ao chegar ao local, a equipe informa a gravidade da ocorrência ao Chefe da Agência/UO, que poderá fazer um registro no quadro de aviso, disponível *on line* para todos os atendentes do Call Center. Assim, pode-se informar à população o problema ocorrido e o tempo necessário para saná-lo.

Quando a equipe de manutenção não possui os recursos necessários para resolver o problema, informam-se as limitações ao Chefe da Agência/UO, que dará as orientações e tomará as devidas providências, inclusive avisar o ocorrido ao Call Center. Além disso, no caso do Chefe da Agência/UO não possuir os recursos humanos, técnicos, e/ou estruturais necessários para a solução do problema, este solicitará apoio ao Gerente de Operação e/ou ao Superintendente Regional.

Para o caso específico de problemas em equipamentos eletromecânicos, a equipe de manutenção informará ao Chefe da Agência/UO e este acionará os eletrotécnicos e os técnicos de mecânica. Há uma orientação para solicitar prioritariamente o eletrotécnico, visto que na grande maioria dos ocorridos o problema é elétrico. Há uma equipe de eletrotécnicos disponível 24h/dia.

Em casos mais graves (como acidentes com adutoras, por exemplo), deve-se informar com urgência as chefias superiores, que tomarão as providências para a adoção das medidas paliativas cabíveis, como aluguel de geradores, envio de caminhões pipa, informativos na mídia, entre outros.

Se o ocorrido for fora de horário comercial, o procedimento inicial será o mesmo na Central 0800, mas o coordenador de Call Center acionará o técnico de Triagem de Plantão, que comunicará o Chefe da Agência/UO. Se o problema for constatado até as 22h, aciona-se a equipe de manutenção. Caso contrário, o Chefe da Agência desloca-se até o local da ocorrência, e se necessário procede a manobra de registros e/ou comunica o Gerente de

Operação e/ou o Superintendente Regional, conforme a gravidade da ocorrência. No dia seguinte, a equipe de manutenção vai ao local para efetuar os reparos necessários, repetindo-se os procedimentos já descritos anteriormente.

O organograma abaixo resume a estrutura organizacional dos procedimentos de resposta do plano de emergências.

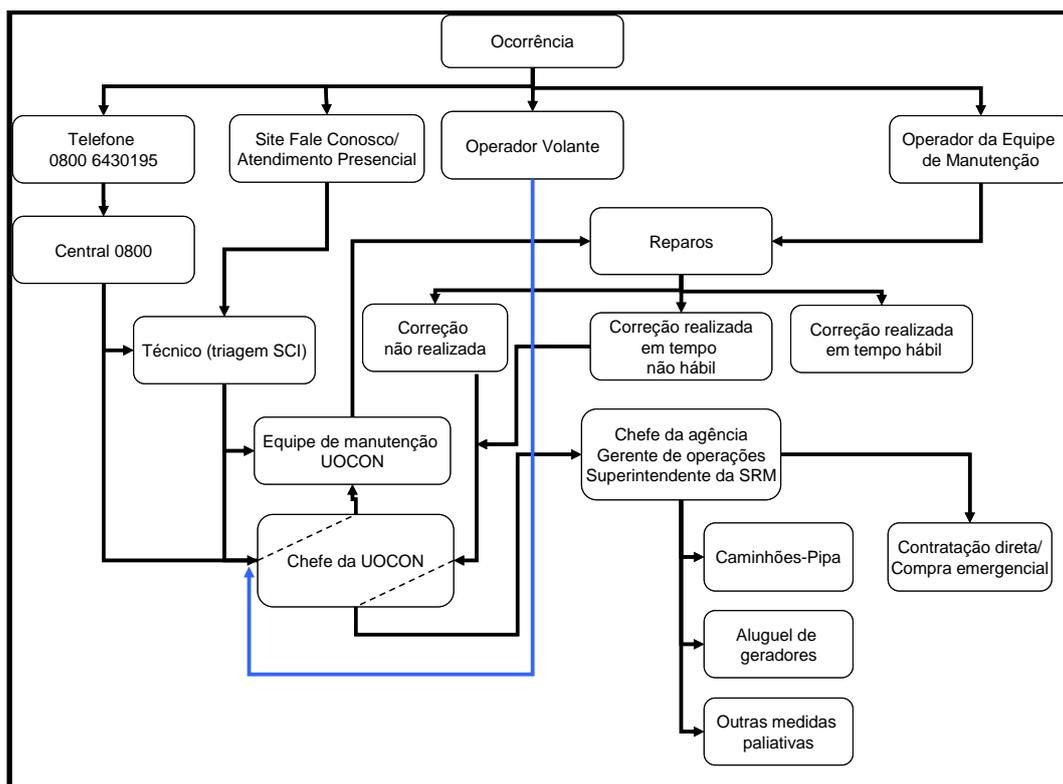


Figura 1- Organograma dos procedimentos-resposta.

4.2.4 Pontos Críticos do Sistema Costa Norte

Consideraram-se como pontos críticos os estabelecimentos de saúde públicos localizados na área de abrangência do Sistema Costa Norte. Sugere-se que estes pontos sejam priorizados no abastecimento com caminhão-pipa, em caso de falta d'água. Outros pontos de mesma relevância poderão ser incluídos nesta listagem, conforme decisão das chefias imediatas.

Local	Endereço
Centro de Saúde Cachoeira do Bom Jesus	Rua Leonel Pereira, 273 esq. c/ Servidão Gabriel
Centro de Saúde Canasvieiras (UPA e Policlínica)	Rod. Francisco Faustino Martins, confluências SC 401 e SC 403
Centro de Saúde Jurerê	Rua Jurerê Tradicional, 242
Centro de Saúde Ponta das Canas	R. Alcides Bonatelli, s/n°
Centro de Saúde Ratoões	R. João Januário da Silva, s/n°
Centro de Saúde Rio Vermelho	Rod. João Gualberto Soares, 1099
Centro de Saúde Santinho	Rua Dom João Becker n° 862
Centro de Saúde Vargem Grande	Servidão União da Vitória, n°110
Centro de Saúde Vargem Pequena	Rod Manoel Leôncio de Souza Brito, s/n°
Centro de Saúde Ingleses	Travessa dos Imigrantes, n° 135

5 RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência 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.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação do SCN 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, mas previsível, que possivelmente causa 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, mas previsível, que possivelmente causa 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.

**PLANO DE EMERGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS
SAA COSTA SUL/LESTE**

Florianópolis, outubro de 2019.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	OBJETIVO	3
1.1.1	Objetivos Específicos	3
1.2	DESCRIÇÃO DO SAA	4
1.3	LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA COSTA SUL/LESTE	4
1.3.1	ETA Lagoa do Peri	4
1.3.2	Poços de Captação de Água Subterrânea– Bairros Campeche, Lagoa da Conceição e Rio Tavares (reserva técnica).....	5
1.3.3	Unidade de Tratamento do Campeche.....	5
1.3.4	Bombeamento.....	5
1.3.5	Reservação.....	6
2	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	7
2.1	Estação de Tratamento de Água (ETA)	7
2.2	Redes De Abastecimento De Água.....	7
2.3	Unidade de Operação Costa Sul/Leste – UOCSL (ou Sistema Costa Leste – SCL) ...	7
2.4	Agência Regional de Florianópolis.....	7
2.5	Gerente de Operação.....	8
2.6	Superintendente Regional – Grande Florianópolis	8
2.7	Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)	8
2.8	Identificação do Representante Legal da CASAN.....	8
3	METODOLOGIA	9
4	PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	10
4.1	RISCOS	10
4.2	RESPONSABILIDADES	15
4.2.1	Lista de Contatos Internos	21
4.2.2	Lista de Contatos Externos	21
4.2.3	Estrutura Organizacional de Resposta.....	22
4.2.4	Pontos Críticos do Sistema Costa Sul/Leste.....	24
5	RECOMENDAÇÕES.....	25
6	GLOSSÁRIO.....	25

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 o Sistema de Abastecimento de Água– SAA Costa Sul Leste. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. 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 funcionamento do sistema e ao meio ambiente.

1.1 OBJETIVO

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação do SCL, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados. Desta forma, seu objetivo é 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 DO SAA

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Leste e Sul da Ilha de Florianópolis, denominado Sistema Costa Sul/Leste (SCL). As áreas de atendimento deste sistema são os distritos da Barra da Lagoa, Lagoa da Conceição, Campeche, Ribeirão da Ilha e Pântano do Sul.

O sistema Costa Sul/ Leste compreende as seguintes captações:

- Lagoa do Peri. ETA convencional com filtração direta;
- Poços de captação de água subterrânea (reserva técnica): 04 poços localizados no Campeche, no Rio Tavares e na Lagoa da Conceição.
- Unidade de Tratamento de Água do Campeche - sistema de captação de água subterrânea (6 poços no Campeche)

Também fazem parte do SAA Costa Sul/Leste os reservatórios, os *boosters*, as adutoras para o transporte e as redes de distribuição de água.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA COSTA SUL/LESTE

1.3.1 ETA Lagoa do Peri

A ETA Lagoa do Peri está a aproximadamente 160 m da captação na Lagoa do Peri e se localiza na Rodovia SC 406, em um terreno cercado, onde também está instalado o Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce – LAPAD - da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. O acesso à ETA é autorizado apenas a funcionários da CASAN. Esta ETA possui vazão de projeto de 200 L/s.

O tratamento é composto, atualmente, por coagulação com sulfato de alumínio, filtração direta por meio de filtros descendentes, correção de pH através da adição de hidróxido de cálcio em suspensão, desinfecção através de cloro gasoso, e fluoretação através de ácido fluossilícico. Esta ETA opera 24 h/dia com operadores da CASAN. O telefone de contato da ETA é (48) 3389-5543.

1.3.2 Poços de Captação de Água Subterrânea– Bairros Campeche, Lagoa da Conceição e Rio Tavares (reserva técnica)

Os poços de captação de água da reserva técnica representam uma vazão estimada (*) de 40 l/s. O uso desta reserva fica a cargo da Gerência Operacional, a julgar pela demanda.

Tabela 1 – Nomenclatura e localização geográfica dos poços (reserva técnica).

Nome do Poço	Localização Geográfica	
	E (m)	N (m)
Eros	748770	6937936
Igreja 2 - Garcez	749620	6939621
Village I	749405	6943670
Corujas do Sul	746677	6935022

1.3.3 Unidade de Tratamento do Campeche

A Unidade de Tratamento de água possui vazão de projeto de 90 l/s e recebe água de seis poços. O tratamento é do tipo simplificado, seguido de tanque de contato. A UT Campeche está instalada no mesmo terreno do poço Torre, e todos os poços estão situados na região do Campeche - o quadro a seguir mostra as coordenadas:

Tabela 2 - Poços da UT Campeche

Nome Poço	Localização Geográfica	
	E (m)	N (m)
Torre	746663	6934174
Areias I	746100	6933140
Areias II	746163	6934299
Areias III	746222	6934599
Coruja Dourada	746371	6934984
Perdizes	746330	6934307

1.3.4 Bombeamento

O SCL possui 10 *Boosters* e 02 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados nas tabelas seguintes:

Tabela 3 – Boosters do SCL.

Booster	Bairro / Referência
Barra da Lagoa	BARRA DA LAGOA
Canto da Lagoa	CANTO DA LAGOA
Canto dos Araçás	CANTO DOS ARACÁS
Lagoa da Conceição	LAGOA DA CONCEIÇÃO
Bandeirante	RIBEIRÃO DA ILHA
Sertão do Ribeirão	RIBEIRÃO DA ILHA
Fortaleza da Barra	BARRA DA LAGOA
Tapera	TAPERA
Paulo Avelino Vieira	RIBEIRÃO DA ILHA
Tamanduá	CANTO DA LAGOA

Tabela 4 - ERAT's do SCL

ERAT	ETA Lagoa do Peri
	Unidade de Tratamento do Campeche – poços

1.3.5 Reservação

A reservação apresenta capacidade total de 10.200 m³, distribuídos de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 5 - Informações dos reservatórios

Localidade	Volume (m³)
ETA Lagoa do Peri – Reserv.de Contato	500
Unidade de Tratamento do Campeche	100
Reservatório Morro das Pedras	5000
Reservatório Ribeirão da Ilha	1000
Reservatório da ASCAN	600
Reservatório Canto da Lagoa	2000
Reservatório Barra da Lagoa	1000

**OBS.: Utiliza-se o termo vazão estimada para as captações em poços em função das interferências que o lençol freático pode sofrer e em função das variações de demanda.*

2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O técnico responsável pelo setor de operação e manutenção de ETAs da SRM – SOMAG - (incluindo o tratamento de água no SCL) é o bioquímico Rafael Luiz Prim, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS - SOMAG
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone: (48) 32215707
E-mail: rprim@casan.com.br

2.2 Redes De Abastecimento De Água

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água do é Rodrigo Henrique, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - UOCSL
Rod. Baldicero Filomeno, 106 – Ribeirão da Ilha – Florianópolis/SC
Telefone (48) 3237-9468.
E-mail: rhenrique@casan.com.br

2.3 Unidade de Operação Costa Sul/Leste – UOCSL (ou Sistema Costa Leste – SCL)

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água do é Rodrigo Henrique, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - UOCSL
Rod. Baldicero Filomeno, 106 – Ribeirão da Ilha – Florianópolis/SC
Telefone (48) 3237-9468.
E-mail: rhenrique@casan.com.br

2.4 Agência Regional de Florianópolis

O técnico responsável por coordenar a Agência Regional de Florianópolis é Francisco José Guedes Pimentel, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Florianópolis
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5710
E-mail: fpimentel@casan.com.br

2.5 Gerente de Operação

O técnico responsável pela Gerência de Operação do SIA Grande Florianópolis é Pery Fornari

Filho, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5718
E-mail: pfilho@casan.com.br

2.6 Superintendente Regional – Grande Florianópolis

O atual superintendente da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, à qual pertence o SCL, é o Sr. Pedro Joel Horstmann, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5860
E-mail: pjoel@casan.com.br

2.7 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)

O atual Diretor da Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO) é o engenheiro Fabio Cesar

Fernandes Krieger, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - Diretoria de Operação e Meio Ambiente
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5880

2.8 Identificação do Representante Legal da CASAN

A presidente da CASAN, atualmente, é a engenheira Roberta Maas que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – Matriz - Diretoria da Presidência
Rua Emílio Blum Nº 83, Centro
CEP 88.020-010 - Florianópolis - SC
PABX GERAL: (048) 3221-5000

3 METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais no Sistema de Abastecimento Costa Sul/Leste 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 Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
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 3. Foram totalizados 11 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade.

Impactos					
	Ameaças				
Probabilidade	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	0,005	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. Por fim, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

4 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

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

4.1 RISCOS

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. Na Tabela 6 é 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 o SCL.

Tabela 6 – Identificação dos Riscos.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
1	Aumento da quantidade de chuvas prejudicando a qualidade da água e reduzindo a disponibilidade de água tratada		0,1	0,05	0,005	Manter as fontes de água alternativas prontas para operar Buscar novas alternativas de abastecimento;	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
2	Invasão e vandalismos nas unidades operacionais	ETA e Bombeamentos	0,10	0,80	0,08	Manter cercamento, placas, iluminação, vigilância, e/ou sinalização	Mitigar	Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia - 190. Solicitar ao setor responsável a reparação do dano causado.
		Reservatórios	0,5	0,80	0,4			
		Captação	0,5	0,80	0,4			
3	Diminuição da disponibilidade de água bruta causando falta da água		0,5	0,80	0,4	Manutenção da captação; Manter as fontes de água alternativas prontas para operar Implantar ações de combate às perdas no sistema; Realizar campanhas de consumo consciente nas mídias; Buscar novas alternativas de abastecimento; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
4	Contaminação dos mananciais a montante da captação de água bruta		0,1	0,8	0,08	Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado; Buscar novas alternativas de abastecimento;	Mitigar	Parar a captação de água do manancial afetado, descartar a água bruta já captada (em adução); Avaliar a possível contaminação (visita <i>in loco</i> , coleta de água para análise). Em caso de confirmação de contaminação informar as autoridades e a população; Avaliar a possibilidade de realização de rodízio enquanto o manancial estiver comprometido; Monitorar a sua qualidade até a recuperação total da qualidade da água; Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
5	Falta de equipe de manutenção causando demora nos reparos a serem executados		0,3	0,40	0,12	Manter a política de treinamento de servidores Escala de plantão e sobreaviso conforme temporada e demanda de serviço.	Mitigar	Remanejar as equipes de trabalho, convocar servidores em folga e/ou solicitar servidores de outros setores/agências.
6	Rompimento de adutora de água causando falta de água		0,30	0,80	0,24	Manter a política de treinamento de servidores; manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Instalação de registros de manobras; Manutenção preventiva em registros de manobras; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
7	Falta de equipamentos ou materiais impossibilitando a manutenção do sistema		0,1	0,1	0,01	Manter estoque material e equipamento para manutenção mais comumente empregados. Melhorar a gestão de contratos	Mitigar	Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
8	Rompimento do fundo do filtro prejudicando a qualidade da água tratada		0,1	0,1	0,01	Revisão periódica da ETA; Manter equipe de manutenção	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
9	Rompimento de rede de distribuição causando falta de água	Diâmetro de até 150 mm	0,1	0,05	0,005	Manter a política de treinamento de servidores; Manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Especificar materiais de boa qualidade durante processo de aquisição, Fiscalizar as obras em execução, Realizar o cadastro de rede; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
	Diâmetro de 150 a 300 mm	0,3	0,2	0,06				

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
10	Interrupção do fornecimento de energia elétrica causando falta de água no Sistema	Bombeamento	0,10	0,10	0,01	Manter equipe de manutenção; Instalação de geradores nas principais unidades; Ter gerador móvel;	Mitigar	No ambiente externo à CASAN: acionar a concessionária de energia. No ambiente interno da CASAN: executar manutenção. Em casos prolongados de falta de energia, divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra, solicitar economia de água à população, Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Buscar novas alternativas de abastecimento; Contratar gerador;
		Captação e ETA	0,10	0,80	0,08			
11	Falha de equipamentos eletromecânicos causando falta e/ou alteração da qualidade da água no Sistema	Bombeamento	0,30	0,10	0,03	Manter equipe de manutenção; Manter estoque de equipamentos mais comumente empregados; Ter equipamentos reservas.	Mitigar	Executar manutenção corretiva. Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
		Captação e ETA	0,3	0,10	0,03			

4.2 RESPONSABILIDADES

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no “Quadro de Identificação de Riscos”) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

- Grupo I - Respostas a falhas eletromecânicas: faz parte o evento 11.

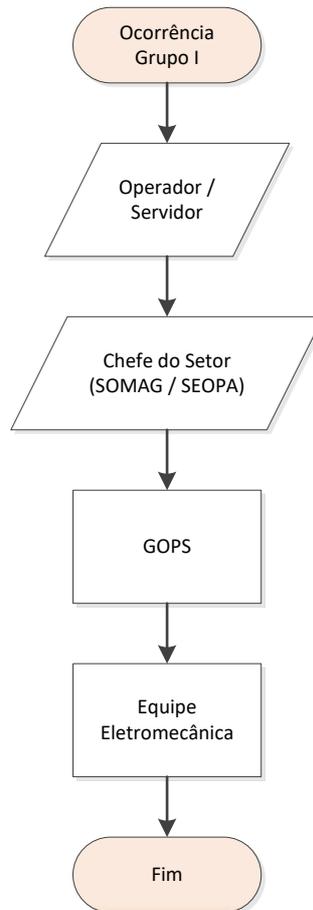


Imagem 1 - Fluxograma Grupo I.

• Grupo II - Respostas a problemas operacionais: eventos 5, 6, 8 e 9.

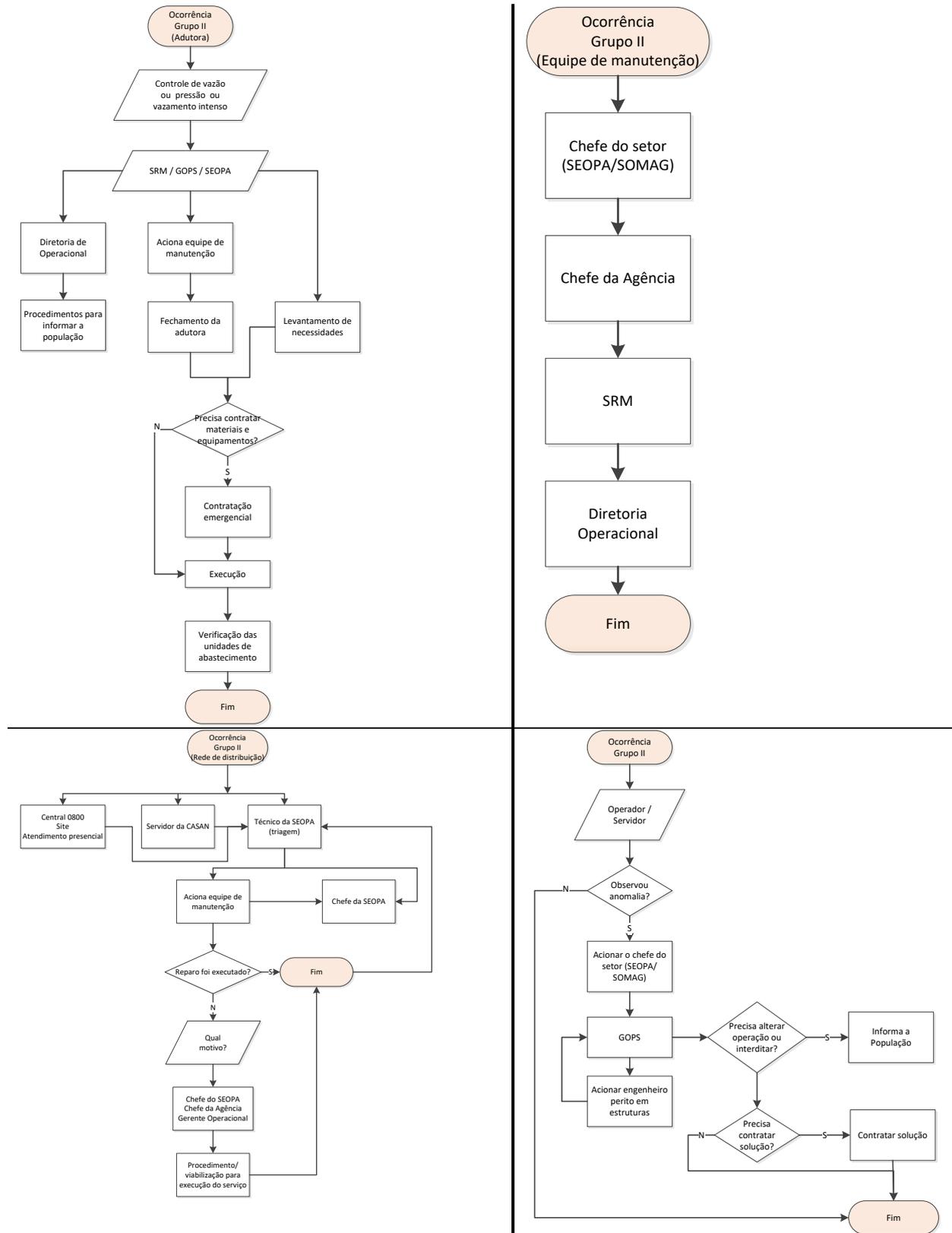


Imagem 2 - Fluxogramas Grupo II.

- Grupo III - Respostas a falhas no suprimento: faz parte o evento 7.

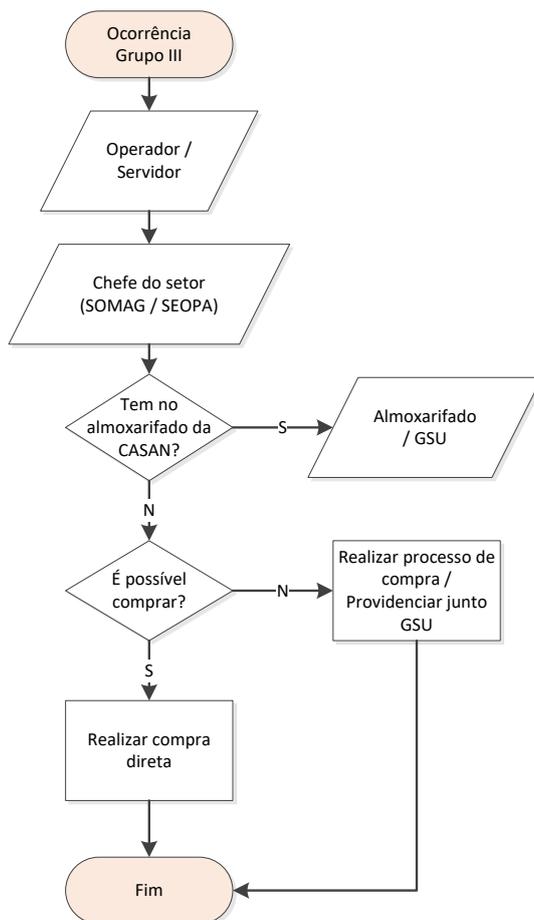


Imagem 3 - Fluxograma Grupo III.

- Grupo IV - Respostas a falhas de contrato com terceiros: faz parte os evento 10.

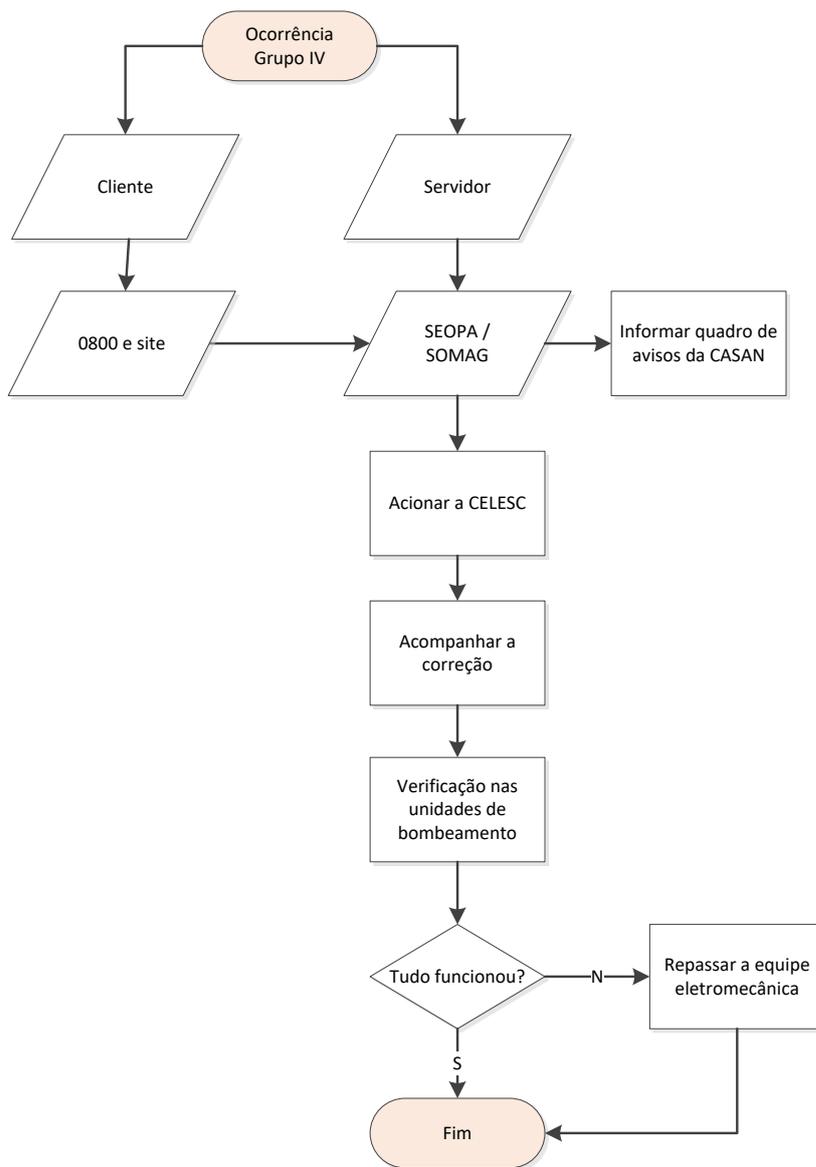


Imagem 4 - Fluxogramas Grupo IV.

- Grupo V - Respostas a fatores extraordinários: faz parte os eventos 1, 2, 3 e 4.

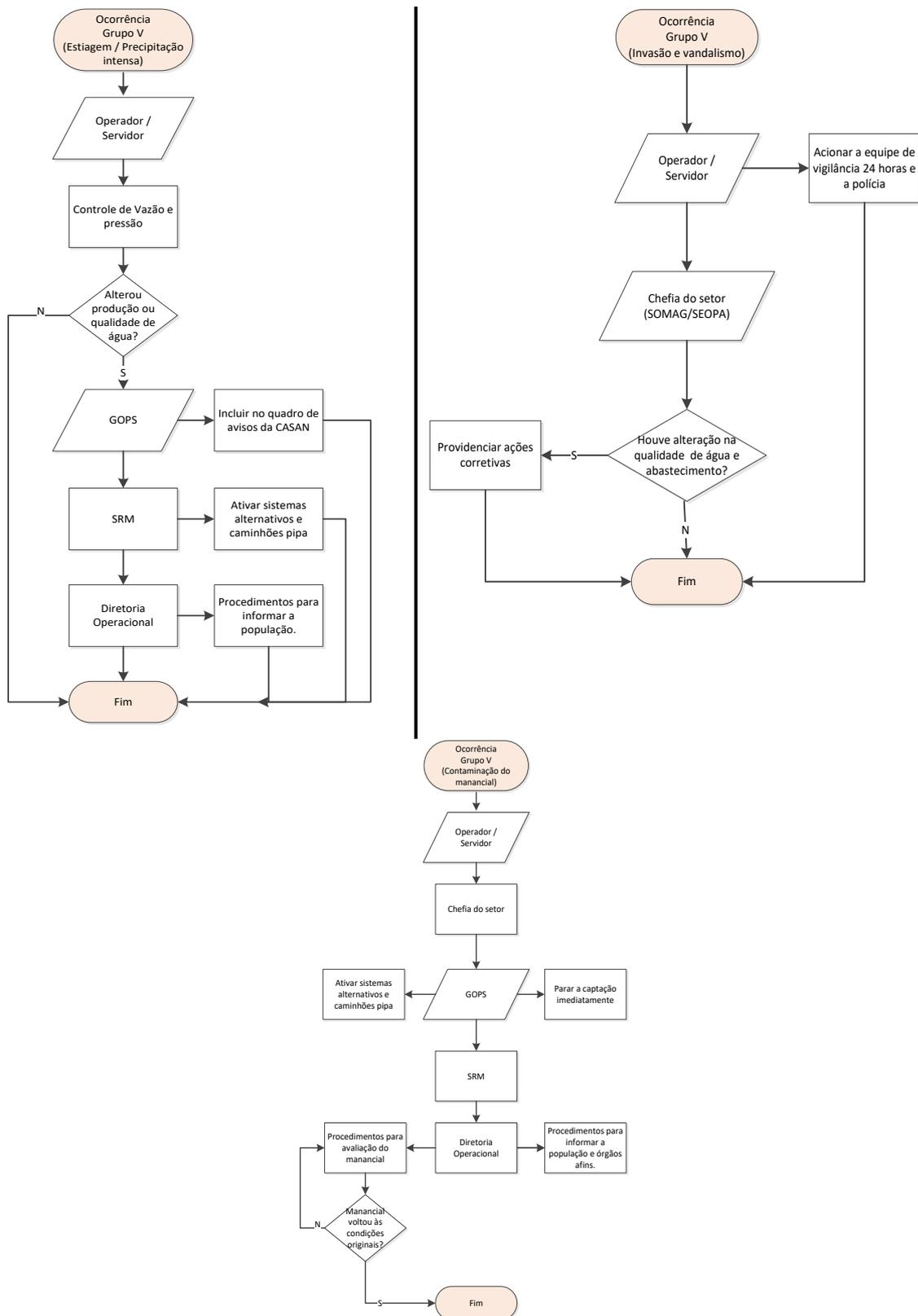


Imagem 5 - Fluxogramas Grupo V.

4.2.1 Lista de Contatos Internos

O quadro 4 lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência do SCL.

Quadro 4 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DO	(48) 3221-5880
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718
GOPS/SOMAG	(48) 3342-0735 (48) 8407-6537
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5713
Florianópolis/COSTA LESTE	(48) 3237-9468
AG. FLORIANÓPOLIS	(48) 3221-5710

4.2.2 Lista de Contatos Externos

Abaixo, no Quadro 5, 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 5 – 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
IMA	(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

4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta

A CASAN possui quatro entradas de ocorrência para os seus clientes, sendo elas (i) o atendimento presencial nas unidades da CASAN, (ii) uma central telefônica (0800 643 0195), (iii) o sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por e-mail). e (iv) um aplicativo de telefone celular. A central telefônica (Call Center) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.

O atendimento presencial funciona nos seguintes endereços em Florianópolis:

- CIAC Canasvieiras – Rua José Rosa, nº 408 - Canasvieiras- Florianópolis;
- CIAC Rio Tavares – Rod. Antônio Luiz Moura Gonzaga, 4737 - RIO TAVARES - Florianópolis;
- CIAC Continente – Rua João Evangelista da Costa- 827- Coloninha - Florianópolis;
- CIAC Lagoa da Conceição - Rua Crisógono Vieira da Cruz, S/N – Lagoa da Conceição - Florianópolis;
- Agência de Florianópolis - Rua Saldanha Marinho, 374 - Centro - Florianópolis.

Quando o cliente entra em contato com a CASAN em horário comercial, o atendente registra as ocorrências por região no sistema da CASAN SCI, que após são verificadas on line pelo responsável na UO. As informações de vazamentos recebidas via aplicativo também são registradas no SCI. Além disso, quando ocorrerem outras reclamações da mesma área em um tempo relativamente curto, ou em outros casos de notável relevância, os atendentes além de registrarem a ocorrência informam ao seu coordenador, que pode entrar diretamente em contato com o Chefe da Agência/UO ou do Setor de Operação.

Em ambos os casos, após ciente do ocorrido, o Chefe da Agência desloca a sua equipe de manutenção para o local para tentar solucionar o problema. Todas as equipes vão a campo com telefone celular para as comunicações que se fizerem necessárias. Ao chegar ao local, a equipe informa a gravidade da ocorrência ao Chefe da Agência/UO, que poderá fazer um registro no quadro de aviso, disponível on line para todos os atendentes do Call Center. Assim, pode-se informar à população o problema ocorrido e o tempo necessário para saná-lo.

Quando a equipe de manutenção não possui os recursos necessários para resolver o problema, informam-se as limitações ao Chefe da Agência/UO, que dará as orientações e tomará as devidas providências, inclusive avisar o ocorrido ao Call Center. Além disso, no caso do Chefe da Agência/UO não possuir os recursos humanos, técnicos, e/ou estruturais necessários para a solução do problema, este solicitará apoio ao Gerente de Operação e/ou ao Superintendente Regional.

Para o caso específico de problemas em equipamentos eletromecânicos, a equipe de manutenção informará ao Chefe da Agência/UO e este acionará os eletrotécnicos e os técnicos de mecânica. Há uma orientação para solicitar prioritariamente o eletrotécnico, visto que na grande maioria dos ocorridos o problema é elétrico. Há uma equipe de eletrotécnicos disponível 24h/dia.

Em casos mais graves (como acidentes com adutoras, por exemplo), deve-se informar com urgência as chefias superiores, que tomarão as providências para a adoção das medidas paliativas cabíveis, como aluguel de geradores, envio de caminhões pipa, informativos na mídia, entre outros.

Se o ocorrido for fora de horário comercial, o procedimento inicial será o mesmo na Central 0800, mas o coordenador de Call Center acionará o técnico de Triagem de Plantão, que comunicará o Chefe da Agência/UO. Se o problema for constatado até as 22h, aciona-se a equipe de manutenção. Caso contrário, o Chefe da Agência desloca-se até o local da ocorrência, e se necessário procede a manobra de registros e/ou comunica o Gerente de

Operação e/ou o Superintendente Regional, conforme a gravidade da ocorrência. No dia seguinte, a equipe de manutenção vai ao local para efetuar os reparos necessários, repetindo-se os procedimentos já descritos anteriormente.

O organograma abaixo resume a estrutura organizacional dos procedimentos de resposta do plano de emergências.

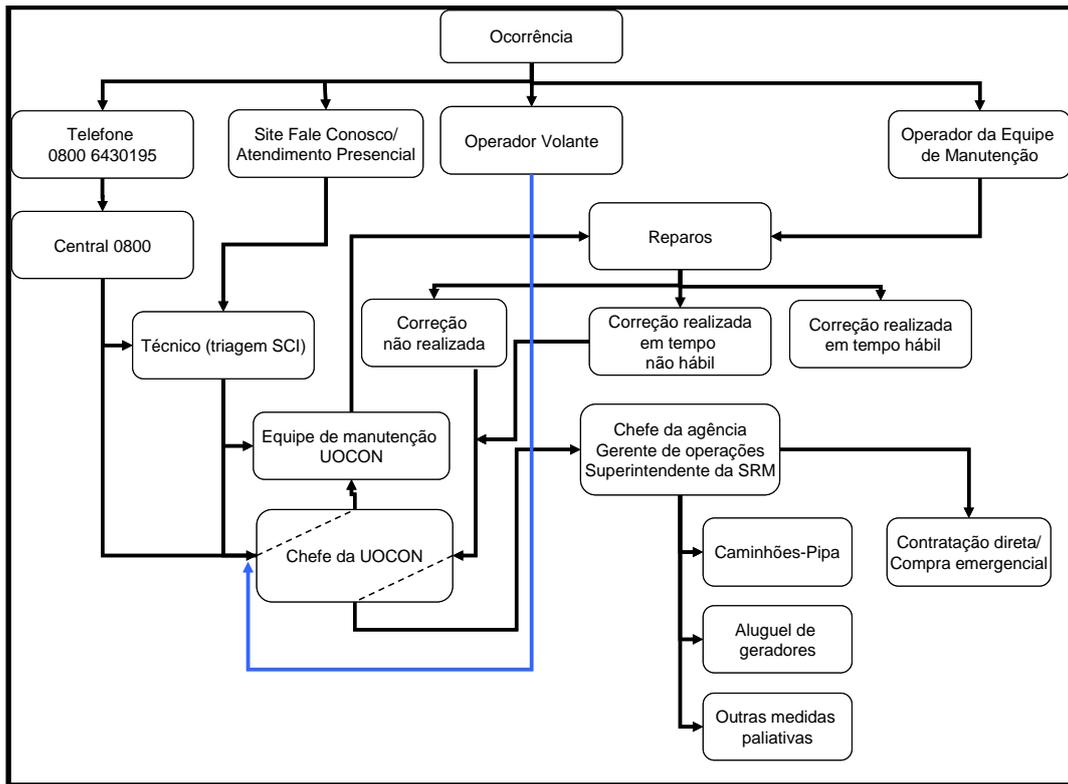


Figura 1- Organograma dos procedimentos-resposta.

4.2.4 Pontos Críticos do Sistema Costa Sul/Leste

Consideraram-se como pontos críticos os estabelecimentos de saúde públicos localizados na área de abrangência do Sistema Costa Sul/Leste. Sugere-se que estes pontos sejam priorizados no abastecimento com caminhão-pipa, em caso de falta d'água. Outros pontos de mesma relevância poderão ser incluídos nesta listagem, conforme decisão das chefias imediatas.

Local	Endereço
Centro de Saúde Barra da Lagoa	R. Altamiro Barcelos Dutra, 1205
Centro de Saúde Canto da Lagoa	R. Laurindo J. da Silveira, 2.507
Centro de Saúde Costa da Lagoa	Estrada Geral Costa da Lagoa, Ponto 16
Centro de Saúde Lagoa da Conceição	R. João Pacheco da Costa, 255
Centro de Saúde Alto Ribeirão	R:Severiano Firmino Martins, 69 Lote 3
Centro de Saúde Armação	Rod. SC-406, 6.074
Centro de Saúde Caeira da Barra do Sul	Rod. Baldicero Filomeno, 19.795
Centro de Saúde Campeche	Av. Pequeno Príncipe, 1714
Centro de Saúde Fazenda do Rio Tavares	R do Conselho Comunitário da Fazenda Rio Tavares s/n
Centro de Saúde Morro das Pedras	Rod. SC-406, 1.685
Centro de Saúde Pântano do Sul	R. Abelardo Otacílio Gomes, s/nº
Centro de Saúde Policlínica Sul e UPA Sul da Ilha	Rod SC 405, nº682
Centro de Saúde Ribeirão da Ilha	R. João José D'Avila, s/nº
Centro de Saúde Rio Tavares	Rod. Antônio Luiz M. Gonzaga, s/nº
Centro de Saúde Tapera	Rua das Areias, s/nº

5 RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência 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. Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação do SCL 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, mas previsível, que possivelmente causa 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, mas previsível, que possivelmente causa 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.

**PLANO DE EMERGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SISTEMA
INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE
FLORIANÓPOLIS – SIA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

Florianópolis, outubro de 2019.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.2	DESCRIÇÃO DO SIA	4
1.3	LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA INTEGRADO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS	4
1.3.1	<i>Captação Superficial do Rio Pilões</i>	4
1.3.2	<i>Captação Superficial do Rio Cubatão</i>	5
1.3.3	<i>ETA José Pedro Horstmann (Morro dos Quadros) - tratamento convencional com filtração direta ascendente</i>	5
1.3.4	<i>Captação Superficial Córrego Ana D'Ávila (Morro do Quilombo)</i>	6
1.3.5	<i>Captação Superficial Cachoeira do Assopra (Lagoa da Conceição)</i>	6
1.3.6	<i>Captação Superficial do Rio Tavares</i>	6
1.3.7	<i>Captação Superficial do Rio Pau do Barco (Monte Verde)</i>	7
1.3.8	<i>Sistema de Distribuição: Rede, Boosters, Reservatórios e Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT)</i>	7
2	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	13
2.1	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)	13
2.2	REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	13
2.3	AGÊNCIAS	14
2.4	GERENTE DE OPERAÇÃO	15
2.5	SUPERINTENDENTE REGIONAL – GRANDE FLORIANÓPOLIS	15
2.6	DIRETORIA DE OPERAÇÃO E MEIO AMBIENTE (DO)	15
2.7	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DA CASAN	15
3	METODOLOGIA	16
4	PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA	17
4.1	<i>RISCOS</i>	17
4.2	RESPONSABILIDADES	22
4.2.1	<i>Lista de Contatos Internos</i>	28
4.2.2	<i>Lista de Contatos Externos</i>	29
4.2.3	<i>Estrutura Organizacional de Resposta</i>	29
4.2.4	<i>Lista de Pontos Críticos</i>	32
5	RECOMENDAÇÕES	33
6	GLOSSÁRIO	33

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 o Sistema Integrado de Abastecimento – SIA de Água da Grande Florianópolis. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. 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 funcionamento do sistema e ao meio ambiente.

1.1 OBJETIVO

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação do SIA, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados. Desta forma, seu objetivo é fornecer um conjunto de diretrizes e informações visando à 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 DO SIA

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento Integrado de Água da Grande Florianópolis, denominado SIA Grande Florianópolis. São abastecidos por este sistema os seguintes municípios: Santo Amaro da Imperatriz, São José, Biguaçu, Florianópolis (parcialmente) e Palhoça (não operado pela CASAN).

A principal Estação de Tratamento de Água (ETA) do SIA Grande Florianópolis – ETA José Pedro Horstmann (Morro dos Quadros) - possui capacidade máxima de 3000 L/s e compreende:

- Captação Superficial do Rio Pilões;
- Captação Superficial do Rio Cubatão;
- ETA José Pedro Horstmann (Morro dos Quadros), com tratamento convencional com floculação, decantação e filtração ascendente.
- Para o município de Florianópolis, em específico, há também as seguintes captações: Captação Superficial do Córrego Ana D'Ávila (Morro do Quilombo - Itacorubi) (utilizado apenas em situações emergenciais);
- Captação Superficial do Córrego da Lagoa (Lagoa da Conceição);
- Captação Superficial do o Rio Pau do Barco (Monte Verde) (utilizado apenas em situações emergenciais);
- Captação Superficial do Rio Tavares (desativado).

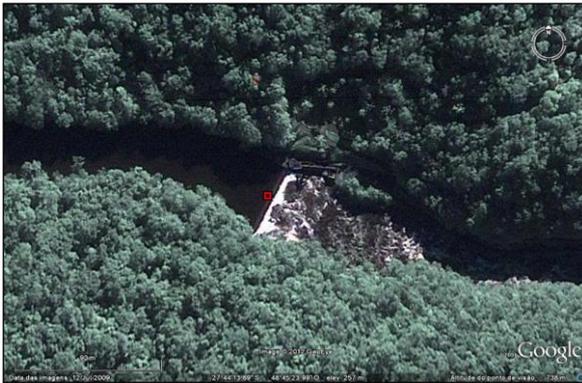
Também fazem parte do SIA da Grande Florianópolis reservatórios, estações de recalque, *boosters*, adutoras para o transporte e as redes de distribuição de água.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA INTEGRADO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

1.3.1 Captação Superficial do Rio Pilões

A Captação do Rio Pilões é a principal captação do Sistema Integrado da Grande Florianópolis e está localizado na Unidade de Conservação da Serra do Tabuleiro. A água captada é conduzida por gravidade até a ETA Morro dos Quadros.

- Coordenadas Geográficas:
 - E (m): 711.118,35;
 - N (m): 6.929.888,81.

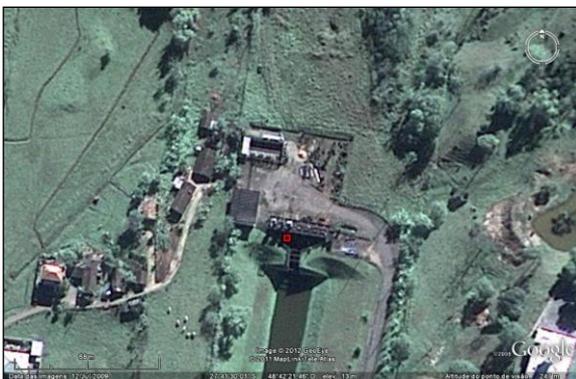


Imagens 1 e 2 - Captação do Rio Pilões.

1.3.2 Captação Superficial do Rio Cubatão

O Rio Cubatão, apesar de ter uma maior área de drenagem que o Rio Pilões (ainda o tem como afluente), atualmente, é captado menor volume devido a necessidade de bombeamento à ETA Morro dos Quadros. O manancial do Rio Pilões tem água de melhor qualidade e menor custo operacional.

- Coordenadas Geográficas:
 - E (m): 726.230,82;
 - N (m): 6.934.814,96.



Imagens 3 e 4 - Captação do Rio Cubatão.

1.3.3 ETA José Pedro Horstmann (Morro dos Quadros) - tratamento convencional com filtração direta ascendente

A ETA Morro dos Quadros é a maior estação de tratamento de água que a CASAN possui, com capacidade máxima de tratamento de 3000 L/s.

A ETA se localiza na Rua Ivo João da Silva, s/n, bairro Aririu, Palhoça - SC. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN e a entrada é monitorada 24 horas por dia, sete dias por semana, por meio de vigilância eletrônica e por profissionais habilitados.

O tratamento é composto por coagulação, floculação, decantação, filtração, correção de pH, desinfecção e fluoretação. Esta ETA opera 24 h/dia com operadores da CASAN. O telefone de contato da ETA é (48) 3342-0735.

1.3.4 Captação Superficial Córrego Ana D'Ávila (Morro do Quilombo)

A captação superficial do Córrego Ana D'Ávila fez parte do primeiro sistema de abastecimento público de água de Florianópolis, inaugurado em 1910. Está localizada no Morro do Quilombo, é utilizada apenas em situações emergenciais.

Coordenadas Geográficas:

- E (m): 747.837,39;
- N (m): 6.947.463,98.

1.3.5 Captação Superficial Cachoeira do Assopra (Lagoa da Conceição)

Juntamente com a captação superficial do Córrego Ana D'Ávila, a captação superficial do Córrego da Lagoa fez parte do primeiro sistema de abastecimento público de água de Florianópolis, inaugurado em 1910. Está localizada no alto do morro da Lagoa da Conceição abastecendo as residências situadas no morro e também reforça o abastecimento do bairro Itacorubi.

▪ Coordenadas Geográficas:

- E (m): 749.021,39;
- N (m): 6.945.957,22.

1.3.6 Captação Superficial do Rio Tavares

A captação superficial do Rio Tavares foi construída como um sistema de reforço em 1922. Atualmente, encontra-se desativada.

▪ Coordenadas Geográficas:

- E (m): 746.048,53;
- N (m): 6.939.564,01.

1.3.7 Captação Superficial do Rio Pau do Barco (Monte Verde)

A captação superficial do Rio Pau do Barco está localizada no Bairro Monte Verde e é utilizada apenas em situações emergenciais.

Coordenadas Geográficas:

- E (m): 747.747,07;
- N (m): 6.950.278,36.

1.3.8 Sistema de Distribuição: Rede, Boosters, Reservatórios e Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT)

No município de Florianópolis o SIA possui 54 *Boosters* e 06 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados nas tabelas seguintes:

Tabela 1 - ERATs do Sistema Integrado da Grande Florianópolis – Município de Florianópolis

ERAT	Bairro / Referência
R8 (Pastinho)	SACO DOS LIMÕES
R1	CENTRO
Servidão Catarina	COSTEIRA
Cacupé	CACUPÉ
Morro da Caixa	CAPOEIRAS
Aldo Krieger	CÓRREGO GRANDE

Tabela 2 – *Boosters* do Sistema Integrado da Grande Florianópolis – Município de Florianópolis

Booster	Bairro / Referência
Booster Serv. Valmir Leonidas	CACUPÉ
Booster Morumbi	CENTRO
Booster TV Cultura	CENTRO
Booster Maria Julia Franco	CENTRO
Booster Mocoto	CENTRO
Booster Av Antão	CENTRO
Booster Morro 25	CENTRO
Booster Maria J. Cordeiro	CÓRREGO GRANDE
Booster Capitão Americo	CÓRREGO GRANDE
Booster Sebastiao L. da Silva	CÓRREGO GRANDE
Booster Maestro Aldo Krieger	CÓRREGO GRANDE

Booster Serv. Guarani	COSTEIRA
Booster Ana Maria Bernardo (Dona Aninha)	COSTEIRA
Booster Antonio Joaquim de Freitas	ITACORUBI
Booster Feliciano M. Vieira	ITACORUBI
Booster Aldo Luz	ITAGUAÇU
Booster Caiobig	JOÃO PAULO
Booster Alvaro Ramos	MORRO PENITENCIÁRIA
Booster F. Veras	PANTANAL
Booster Antonio F. da Silveira	PANTANAL
Booster Protenor Vidal	PANTANAL
Booster Anibal N. Pires	QUEIMADA
Booster Quilombo	QUILOMBO
Booster Tecnopolis	SACO GRANDE
Booster Tecnopolis I	SACO GRANDE
Booster SC-401 I - Sambaqui	SACO GRANDE
Booster SC-401 II - SIF	SACO GRANDE
Booster Rua das Ostras	SAMBAQUI
Booster Isid Dutra I	SAMBAQUI
Booster Ant. Carneiro	SAMBAQUI
Booster Isid Dutra II - Barra do Sambaqui	SAMBAQUI
Booster Joaquim Costa II	SANTA VITÓRIA
Booster Joaquim Costa I	SANTA VITÓRIA
Booster Serrinha	SERRINHA
Booster Felicidade II	SERRINHA
Booster Felicidade I	SERRINHA
Booster Jose F. D. Areia	TRINDADE
Booster Cacupe SC	CACUPÉ
Booster das Palmeiras	ITACORUBI
Booster Costa Azul	ITACORUBI
Booster Serv. Solidariedade	TRINDADE
Booster Nova Descoberta	CENTRO
Booster Represa da Lagoa	LAGOA DA CONCEIÇÃO
Booster TERCASA	CARVOEIRA
Booster Vila Aparecida	COQUEIROS
Booster Jucelino KUBITSCHK	CENTRO
Booster Kumakola	COSTEIRA
Booster Kumakola II	COSTEIRA
Booster Itacorubi I	ITACORUBI
Booster Itacorubi II	ITACORUBI

Booster Reservatório Morro da Queimada	MORRO DA QUEIMADA
Booster Trindade	TRINDADE
Booster Recanto Verde	SACO GRANDE
Booster Ernesto Stodiek	AGRÔNÔMICA

Em São José, o SIA possui 19 *Boosters* e 04 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados nas tabelas seguintes:

Tabela 3 - ERAT do SIA Grande Florianópolis – Município de São José

ERAT	Bairro / Referência
Morro do Avaí	Roçado
Bosque das Mansões I	BOSQUE DAS MANSÕES
Bosque das Mansões II	BOSQUE DAS MANSÕES
Pedregal	IPIRANGA

Tabela 4 - *Boosters* do SIA Grande Florianópolis – Município de São José

Booster	Bairro / Referência
Metropolitana	AREIAS
Solemar	JD SOLEMAR
Santa Catarina	FORQUILHINHAS
Maria Honorata	ROÇADO
Bosque Mansões III	BOSQUE DAS MANSÕES
Jose Nitro	JOSÉ NITRO
Morro do Ceu	CENTRO
Bosque Mansões II	BOSQUE DAS MANSÕES
Bosque Mansões I	BOSQUE DAS MANSÕES
Altos de São José II	ROÇADO
Altos de São José I	ROÇADO
Flamboyant	CENTRO HISTÓRICO
Forquilha	FORQUILHINHAS
Canaã	BARREIROS
Aristidez Schmitz	FORQUILHAS
Tarumã	SERRARIA
Irineu Comelli	CENTRO
Potecas	POTECAS
Colônia Santana	COLÔNIA SANTANA

No município de Biguaçu, o SIA possui 22 Booster's e 02 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados a seguir:

Tabela 5 – ERAT'S do SIA Grande Florianópolis – Município de Biguaçu

ERAT	Bairro / Referência
Biguaçu (Janaína)	SERRARIA
Saudade	SAUDADE

Tabela 6 - *Boosters* do SIA Grande Florianópolis – Município de Biguaçu.

<i>Booster</i>	Bairro / Referência
Tiburcio	RIO CAVEIRAS
Jardim Janaina	JARDIM JANAINA
Boa Vista	BOA VISTA
Jd Anapolis 1	JD ANÁPOLIS
Jd Anapolis 2	JD ANÁPOLIS
Lot. Cecília Zimmermann	CENTRO
Serraria	SERRARIA
Lot. Carolina	JD CAROLINA
Três Riachos	CACHOEIRA
Bairro Areias	TIJUQUINHAS
Bela Vista I	BELA VISTA
Boa Vista II	BELA VISTA
Pedro Coan	VENDAVAL
Barreira do Germano	FUNDOS
Antonio Alberto Correa	CENTRO
Braulina	TRÊS RICAPOS
Nova Serraria	SERRARIA
Fundos	FUNDOS
Hortência	JANAÍNA
Aldo Alfredo Fermiano	CENTRO
Damásio	BOM VIVER
Hilda Ana Machado	TRÊS RIACHOS

Em Santo Amaro da Imperatriz, o SIA possui 07 *Boosters*:

Tabela 7 - Booster's do SIA Grande Florianópolis – Município de Santo Amaro da Imperatriz

Booster	Bairro / Referência
Nossa S. Dores	VILA SANTANA
Pagará	PAGARÁ
Embratel	SÃO FRANCISCO
São João	SANTANA
Três Voltas	R VEREADOR GELCI QUERINO PORTO
Morro Três Voltas II	MORRO TRÊS VOLTA
Oficina Repara	CENTRO
Morro do Fabrício	MORRO DO FABRÍCIO

A reservação apresenta capacidade total de 47.995 m³ - distribuídos em Reservatório Pulmão com capacidade de 7.500 m³ localizado na ETA Cubatão; 22 reservatórios em Florianópolis (24.295 m³), 6 reservatórios em São José (12.950 m³); 4 reservatórios em Biguaçu (2.740 m³) e 2 reservatórios em Santo Amaro da Imperatriz (510 m³).

Tabela 8 - Informações dos reservatórios do SIA Grande Florianópolis.

Reservatório	Capacidade (m ³)	Bairro	Município
Pulmão	7.500	*ETA Cubatão - SIA da Grande Florianópolis	
R0 - Centro	2.000	Centro	Florianópolis
R1 - Major Costa	2.000	Centro	Florianópolis
R2 - Morro da Caixa	2.000	Capoeiras	Florianópolis
R3 - Itaguaçu	2.000	Coqueiros	Florianópolis
R4 - Monte Cristo	4.750	Coloninha	Florianópolis
R5 - Agrônômica	1.500	Centro	Florianópolis
R6 - Carvoeira	1.940	Centro	Florianópolis
R7 - Serrinha	2.000	Serrinha	Florianópolis
R8 - Caieira	200	Centro	Florianópolis
R9 - Serrinha	5.000	Serrinha	Florianópolis
Cacupé 1	150	Cacupé	Florianópolis
Cacupé 2	50	Cacupé	Florianópolis
Caiobig	40	Saco Grande	Florianópolis
Sul Brasil	100	Trindade	Florianópolis
Tercasa	100	Carvoeira	Florianópolis
Quilombo	75	Itacorubi	Florianópolis
Monte Verde	200	Monte Verde	Florianópolis
Costa Azul	50	Itacorubi	Florianópolis
Maestro Aldo Krieger	20	Córrego Grande	Florianópolis
Vila Cachoeira	50	Monte Verde	Florianópolis
Morumbi	50	Centro	Florianópolis
Caieira Saco dos Limões	20	Saco dos Limões	Florianópolis
R1 - Irineu Comelli	3.000	Fazenda do Max	São José
R2 - São José Centro	500	Centro	São José
R3 - Forquilha	4.000	Forquilha	São José
R4 - Barreiros	5.000	Barreiros	São José
São Luiz	400	Morro do Avaí	São José
Bosque das Mansões	50	B. das Mansões	São José
R1 - Biguaçu	2500	Serraria	Biguaçu
R2 - Janaína	10	Serraria	Biguaçu
R3 - Morro Boa Vista	30	Morro Boa Vista	Biguaçu
R4 - Reservatório da Cachoeira	200	Cachoeira	Biguaçu
R1 - Centro	360	Centro	Santo Amaro da Imperatriz
R2 - Caldas da Imperatriz	150	Caldas da Imperatriz	Santo Amaro da Imperatriz

*Localizado na ETA Cubatão.

2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O técnico responsável pelo setor de operação e manutenção de ETAs da SRM – SOMAG - (incluindo o SIA) é o bioquímico Rafael Luiz Prim, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone: (48) 32215707
E-mail: rprim@casan.com.br

2.2 Redes de Abastecimento de Água

- **FLORIANÓPOLIS**

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água de Florianópolis é Felipe Golin Neri que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – SEOPA
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5712
E-mail: fneri@casan.com.br

- **SÃO JOSÉ**

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água de São José é o Luiz Carlos Roselli Cruz Filho, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência São José
Rua: Joaquim Vaz – 1390 – Florianópolis
Telefone (48) 3381-3621
E-mail: lfilho@casan.com.br

- **BIGUAÇU**

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água de Biguaçu é Marcelo Osvaldo Nascimento, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Biguaçu
Rua: Lucio Born, n.º85 – Biguaçu
Telefone (48) 3243-3108
E-mail: monascimento@casan.com.br

- **SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água de Santo Amaro da Imperatriz é Antônio Alfredo da Silva, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Santo Amaro da Imperatriz
Rua: Vereador Augusto Bruggemann – 5404 - Ed. Marcos Paula
Telefone (48) 3245-1150
E-mail: afsilva@casan.com.br

2.3 Agências

- **FLORIANÓPOLIS**

O técnico responsável por coordenar a Agência Regional de Florianópolis é Francisco José Guedes Pimentel, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Florianópolis
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5710
E-mail: fpimentel@casan.com.br

- **SÃO JOSÉ**

O técnico responsável por coordenar a Agência de São José é o Valério Manoel Leal, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência São José
Rua: Joaquim Vaz – 1390 – Florianópolis
Telefone (48) 3381-3600
E-mail: vleal@casan.com.br

- **BIGUAÇU**

O técnico responsável por coordenar a Agência de Biguaçu é Marcelo Osvaldo Nascimento, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Biguaçu
Rua: Lucio Born, n.º85 – Biguaçu
Telefone (48) 3243-3108
E-mail: monascimento@casan.com.br

- **SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**

O técnico responsável por coordenar a Agência de Santo Amaro da Imperatriz é o Antônio Alfredo da Silva, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência Santo Amaro da Imperatriz
Rua: Vereador Augusto Bruggemann – 5404 - Ed. Marcos Paula
Telefone (48) 3245-1150
E-mail: afsilva@casan.com.br

2.4 Gerente de Operação

O técnico responsável pela Gerência de Operação do SIA Grande Florianópolis é Pery Fornari Filho, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5718
E-mail: pfilho@casan.com.br

2.5 Superintendente Regional – Grande Florianópolis

O atual superintendente da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, à qual pertence o SIA Florianópolis, é o Sr. Pedro Joel Horstmann, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5860
E-mail: pjoel@casan.com.br

2.6 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)

O atual Diretor da Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO) é o engenheiro Fabio Cesar Fernandes Krieger, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - Diretoria de Operação e Meio Ambiente
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5880

2.7 Identificação do Representante Legal da CASAN

A presidente da CASAN, atualmente, é a engenheira Roberta Maas dos Anjos que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – Matriz - Diretoria da Presidência
Rua Emílio Blum Nº 83, Centro
CEP 88.020-010 - Florianópolis - SC
PABX GERAL: (048) 3221-5000

3 METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais no Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis, 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 Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
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 3. Foram totalizados 11 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade.

Impactos					
	Ameaças				
Probabilidade	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	0,005	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. Por fim, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

4 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

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

4.1 RISCOS

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. Na Tabela 9 é 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 o SIA.

Tabela 9 – Identificação dos Riscos.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
1	Aumento da quantidade de chuvas prejudicando a qualidade da água e reduzindo a disponibilidade de água tratada		0,1	0,05	0,005	Manutenção das duas captações principais do SIA Florianópolis; Revisão periódica da ETA; Manter as fontes de água alternativas prontas para operar	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
2	Invasão e vandalismos nas unidades operacionais	ETA e Bombeamentos	0,10	0,80	0,08	Manter cercamento, placas, iluminação, vigilância, e/ou sinalização	Mitigar	Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia - 190. Solicitar ao setor responsável a reparação do dano causado.
		Reservatórios	0,5	0,80	0,4			
		Captação	0,5	0,80	0,4			
3	Diminuição da disponibilidade de água bruta causando falta da água		0,5	0,80	0,4	Manutenção das duas captações principais do SIA Florianópolis; Manter as fontes de água alternativas prontas para operar Implantar ações de combate às perdas no sistema; Realizar campanhas de consumo consciente nas mídias; Buscar novas alternativas de abastecimento; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
4	Contaminação dos mananciais a montante da captação de água bruta		0,3	0,80	0,24	Manutenção das duas captações principais do SIA Florianópolis; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Parar a captação de água do manancial afetado, descartar a água bruta já captada (em adução); Avaliar a possível contaminação (visita <i>in loco</i> , coleta de água para análise). Em caso de confirmação de contaminação informar as autoridades e a população; Avaliar a possibilidade de realização de rodízio enquanto o manancial estiver comprometido; Monitorar a sua qualidade até a recuperação total da qualidade da água; Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
5	Falta de equipe de manutenção causando demora nos reparos a serem executados		0,3	0,40	0,12	Manter a política de treinamento de servidores; Elaborar escala de plantão e sobreaviso conforme temporada e demanda de serviço.	Mitigar	Remanejar as equipes de trabalho, convocar servidores em folga e/ou solicitar servidores de outros setores/agências.
6	Rompimento de adutora de água causando falta de água		0,30	0,80	0,24	Manter a política de treinamento de servidores; Manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Instalação de registros de manobras; Manutenção preventiva em registros de manobras; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
7	Falta de equipamentos ou materiais impossibilitando a manutenção do sistema		0,1	0,1	0,01	Manter estoque material e equipamento para manutenção mais comumente empregados. Melhorar a gestão de contratos	Mitigar	Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
8	Rompimento do fundo do filtro prejudicando a qualidade da água tratada		0,1	0,1	0,01	Revisão periódica da ETA; Manter equipe de manutenção.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
9	Rompimento de rede de distribuição causando falta de água	Diâmetro de até 150 mm	0,1	0,05	0,005	Manter a política de treinamento de servidores; Manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Especificar materiais de boa qualidade durante processo de aquisição, Fiscalizar as obras em execução, Realizar o cadastro de rede; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
	Diâmetro de 150 a 300 mm	0,3	0,2	0,06				

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab.	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
10	Interrupção do fornecimento de energia elétrica causando falta de água no Sistema	Bombeamento	0,10	0,10	0,01	Manter equipe de manutenção; Instalação de geradores nas principais unidades; Ter gerador móvel;	Mitigar	No ambiente externo à CASAN: acionar a concessionária de energia. No ambiente interno da CASAN: executar manutenção. Em casos prolongados de falta de energia, divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra, solicitar economia de água à população, Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Buscar novas alternativas de abastecimento; Contratar gerador;
		Captação e ETA	0,10	0,80	0,08			
11	Falha de equipamentos eletromecânicos causando falta e/ou alteração da qualidade da água no Sistema	Bombeamento	0,30	0,10	0,03	Manter equipe de manutenção; Manter estoque de equipamentos mais comumente empregados; Ter equipamentos reservas.	Mitigar	Executar manutenção corretiva. Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
		Captação e ETA	0,3	0,10	0,03			

(1) O Rodízio é realizado conforme a diminuição do volume de água tratada disponível para abastecimento;

4.2 RESPONSABILIDADES

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no “Quadro de Identificação de Riscos”) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

- Grupo I - Respostas a falhas eletromecânicas: faz parte o evento 11.

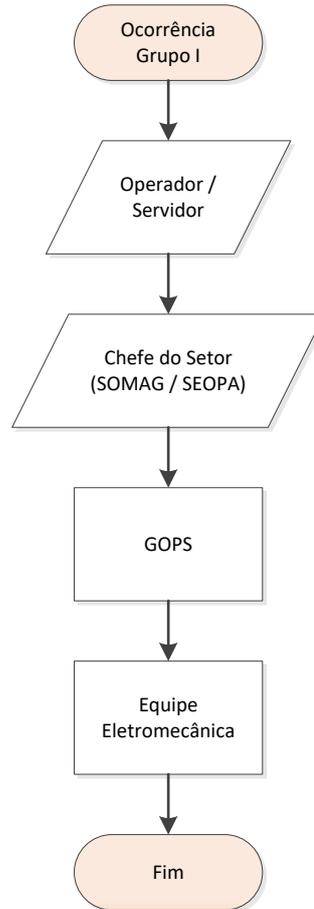


Imagem 5 - Fluxograma Grupo I.

➤ Grupo II - Respostas a problemas operacionais: eventos 5, 6, 8 e 9.

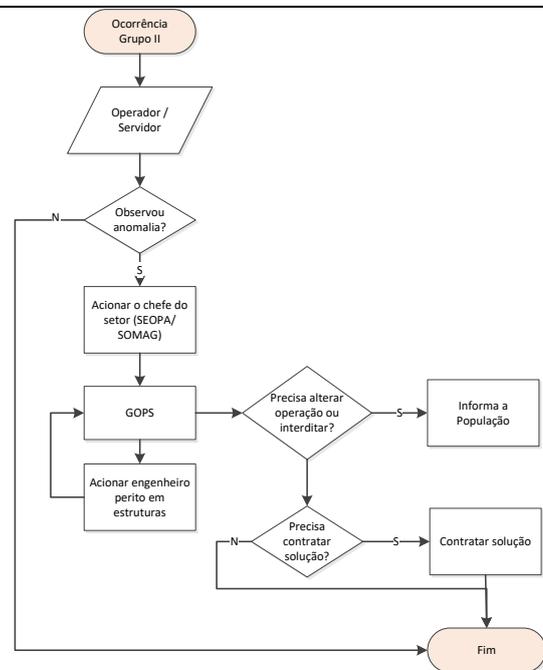
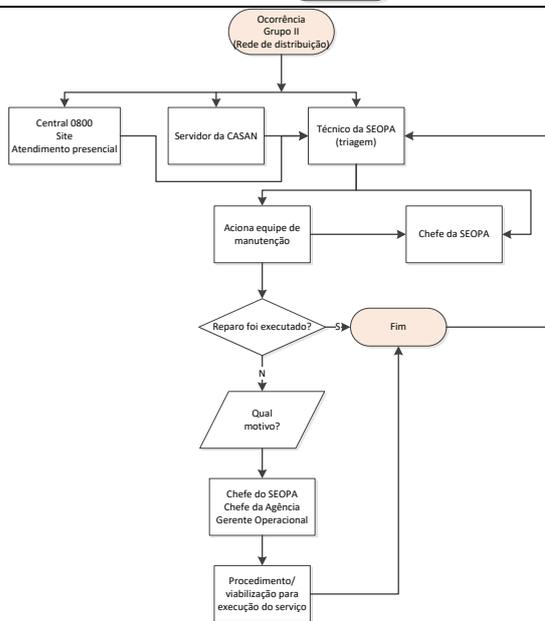
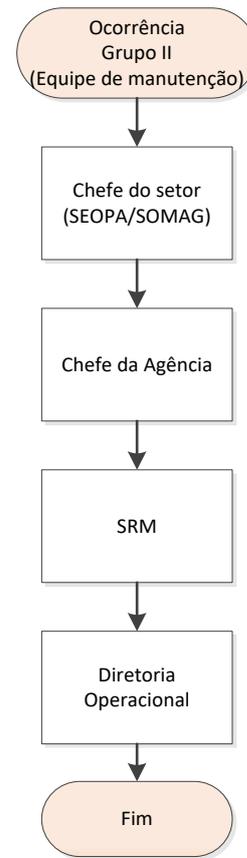
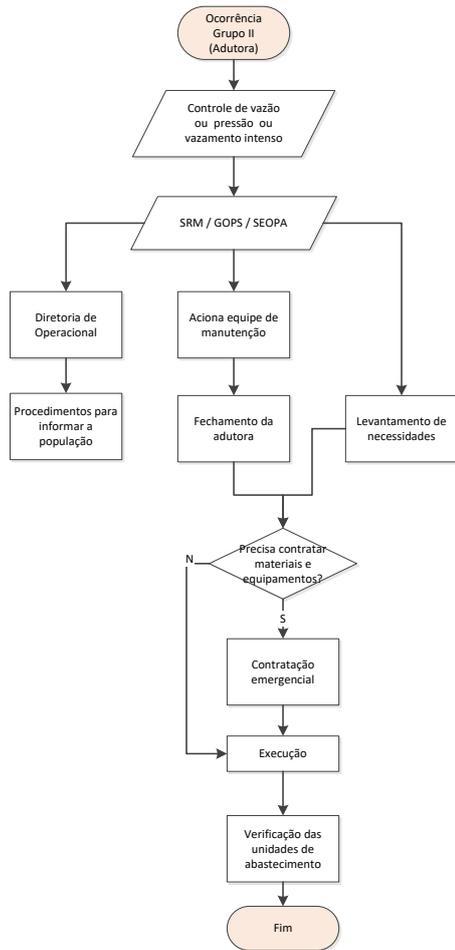


Imagem 6 - Fluxogramas Grupo II.

- Grupo III - Respostas a falhas no suprimento: faz parte o evento 7.

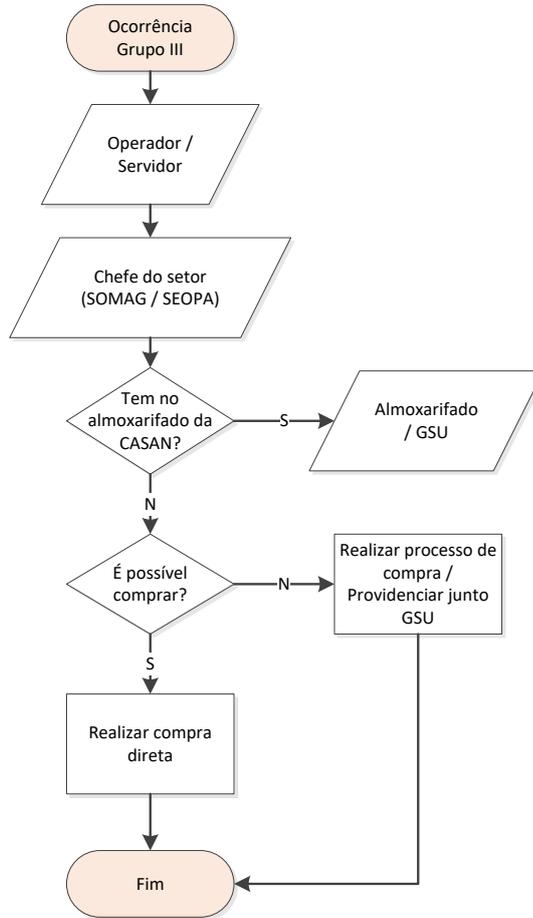


Imagem 7 - Fluxograma Grupo III.

- Grupo IV - Respostas a falhas de contrato com terceiros: faz parte o evento 10.

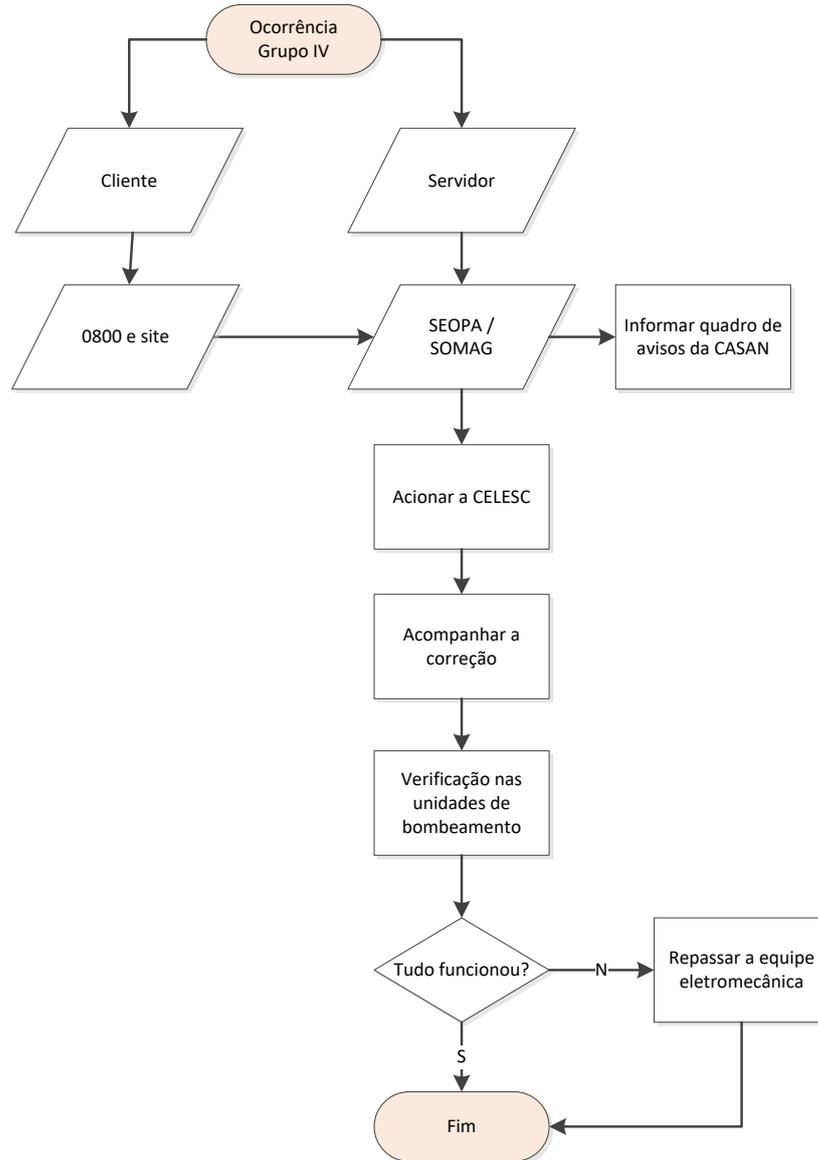


Imagem 8 - Fluxogramas Grupo IV.

➤ Grupo V - Respostas a fatores extraordinários: faz parte os eventos 1, 2, 3 e 4.

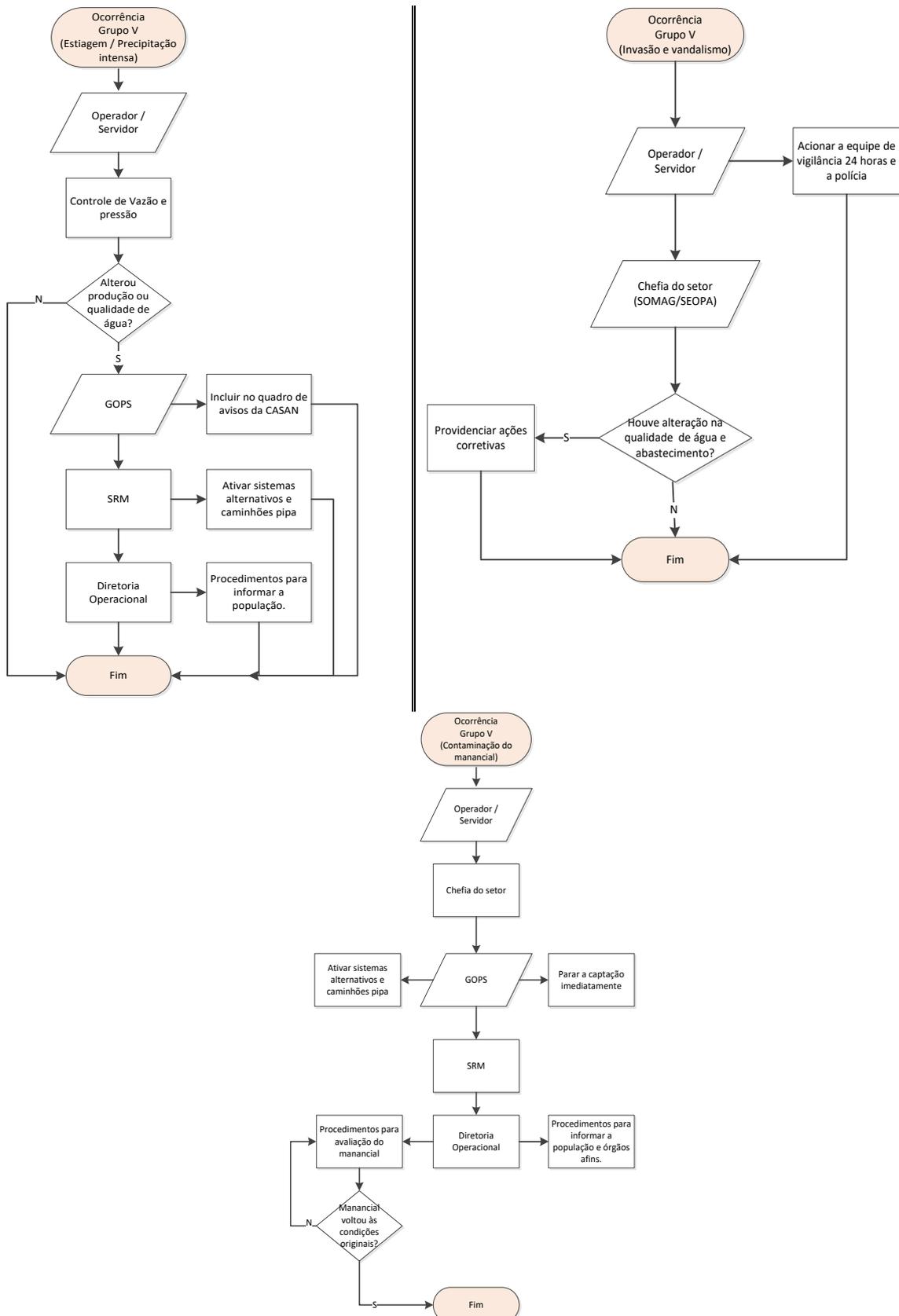


Imagem 9 - Fluxogramas Grupo V.

4.2.1 Lista de Contatos Internos

O quadro 4 lista os contatos telefônicos das principais unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência do SIA da Grande Florianópolis.

Quadro 4 – Contatos telefônicos internos.

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DO/DE	(48) 3221-5880
SRM	(48) 3221-5871
SRM/GOPS	(48) 3221-5718
GOPS/SOMAG	(48) 3221-5707
ETA MORRO DOS QUADROS	(48) 3342-2237
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5713
FLORIANÓPOLIS/SEOPA	(48) 3221-5713
SAÕ JOSÉ/SEOPA	(48) 3381-3621
AG. BIGUAÇU	(48) 3243-3108
AG. SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	(48) 3245-1150
AG. SÃO JOSÉ	(48) 3381-3600
AG. FLORIANÓPOLIS	(48) 3221-5710

4.2.2 Lista de Contatos Externos

Abaixo, no Quadro 5, 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 5 – 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
IMA	(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

4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta

A CASAN possui quatro entradas de ocorrência para os seus clientes, sendo elas (i) o atendimento presencial nas unidades da CASAN, (ii) uma central telefônica (0800 643 0195), (iii) o sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por *e-mail*). e (iv) um aplicativo de telefone celular. A central telefônica (*Call Center*) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.

O atendimento presencial funciona nos seguintes endereços no SIA Grande Florianópolis:

- CIAC Canasvieiras – Rua José Rosa, nº 408 - Canasvieiras- Florianópolis;
- CIAC Rio Tavares – Rod. Antônio Luiz Moura Gonzaga, 4737 - RIO TAVARES - Florianópolis;
- CIAC Continente – Rua João Evangelista da Costa- 827- Coloninha - Florianópolis;

- CIAC Lagoa da Conceição - Rua Crisógono Vieira da Cruz, S/N – Lagoa da Conceição - Florianópolis;
- Agência de Florianópolis - Rua Saldanho Marinho, 374 - Centro - Florianópolis
- Agência Regional de São José - Rua Joaquim Vaz – 1390 – Centro São José;
- Agência Regional Biguaçu – Rua Lucio Born, n.º85 – Centro – Biguaçu;
- Ag. Reg. Santo Amaro da Imperatriz – Rua: Vereador Augusto Bruggemann - 5404– Centro - Santo Amaro da Imperatriz

Quando o cliente entra em contato com a CASAN em horário comercial, o atendente registra as ocorrências por região no sistema da CASAN SCI, que após são verificadas *on line* pelo responsável na agência. As informações de vazamentos recebidas via aplicativo também são registradas no SCI. Além disso, quando ocorrerem outras reclamações da mesma área em um tempo relativamente curto, ou em outros casos de notável relevância, os atendentes além de registrarem a ocorrência informam ao seu coordenador, que pode entrar diretamente em contato com o Chefe da Agência/UO ou do Setor de Operação.

Em ambos os casos, após ciente do ocorrido, o Chefe da Agência desloca a sua equipe de manutenção para o local para tentar solucionar o problema. Todas as equipes vão a campo com telefone celular para as comunicações que se fizerem necessárias. Ao chegar ao local, a equipe informa a gravidade da ocorrência ao Chefe da Agência/UO, que poderá fazer um registro no quadro de aviso, disponível *online* para todos os atendentes do *Call Center*. Assim, pode-se informar à população o problema ocorrido e o tempo necessário para saná-lo.

Quando a equipe de manutenção não possui os recursos necessários para resolver o problema, informam-se as limitações ao Chefe da Agência/UO, que dará as orientações e tomará as devidas providências, inclusive avisar o ocorrido ao Call Center. Além disso, no caso do Chefe da Agência/UO não possuir os recursos humanos, técnicos, e/ou estruturais necessários para a solução do problema, este solicitará apoio ao Gerente de Operação e/ou ao Superintendente Regional.

Para o caso específico de problemas em equipamentos eletromecânicos, a equipe de manutenção informará ao Chefe da Agência/UO e este acionará os eletrotécnicos e os técnicos de mecânica. Há uma orientação para solicitar prioritariamente o eletrotécnico, visto que na grande maioria dos ocorridos o problema é elétrico. Há uma equipe de eletrotécnicos disponível 24h/dia.

Em casos mais graves (como acidentes com adutoras, por exemplo), deve-se informar com urgência as chefias superiores, que tomarão as providências para a adoção das medidas paliativas cabíveis, como aluguel de geradores, envio de caminhões pipa, informativos na mídia, entre outros.

Se o ocorrido for fora de horário comercial, o procedimento inicial será o mesmo na Central 0800, mas o coordenador de Call Center acionará o técnico de Triagem de Plantão, que comunicará o Chefe da Agência/UO. Se o problema for constatado até as 22h, aciona-se a equipe de manutenção. Caso contrário, o Chefe da Agência desloca-se até o local da ocorrência, e se necessário procede a manobra de registros e/ou comunica o Gerente de Operação e/ou o Superintendente Regional, conforme a gravidade da ocorrência. No dia seguinte, a equipe de manutenção vai ao local para efetuar os reparos necessários, repetindo-se os procedimentos já descritos anteriormente.

O organograma abaixo resume a estrutura organizacional dos procedimentos de resposta do plano de emergências.

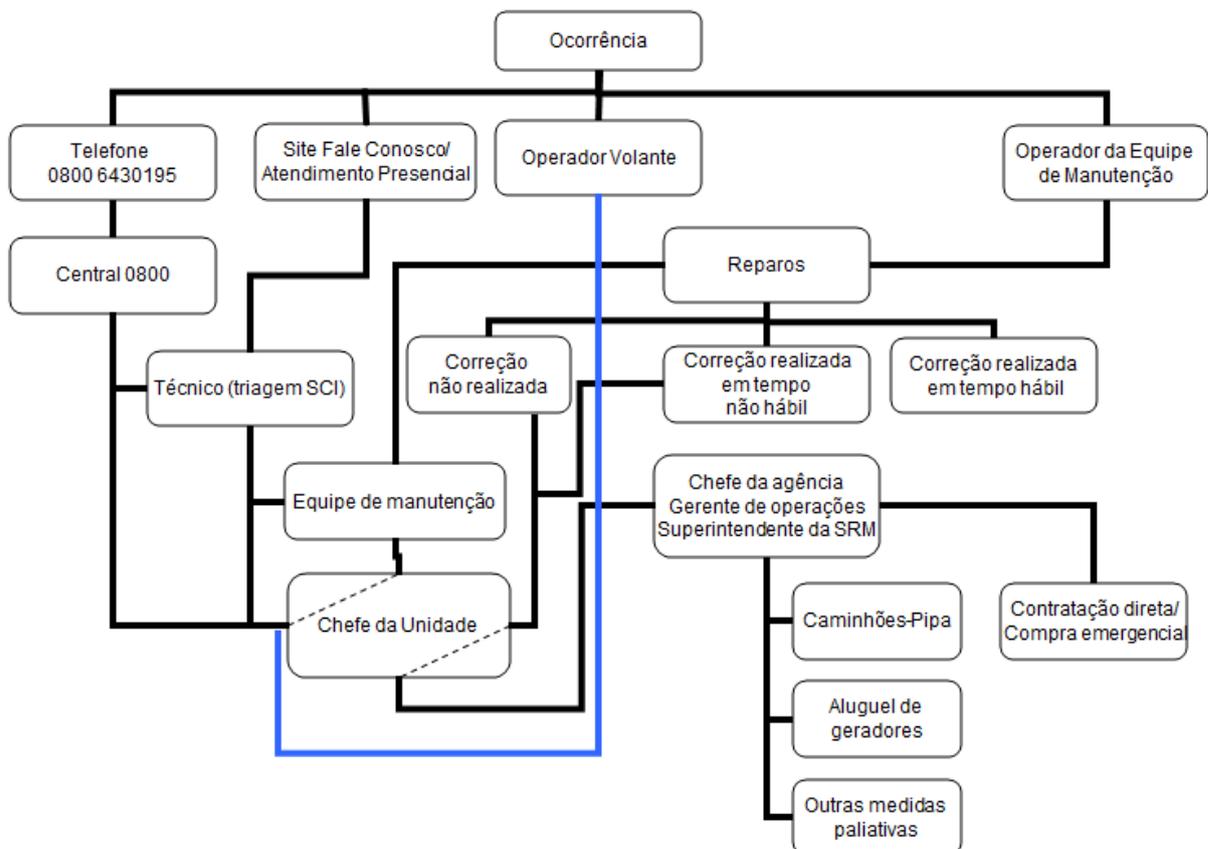


Figura 1- Organograma dos procedimentos-resposta.

4.2.4 Lista de Pontos Críticos

De forma a possibilitar a identificação dos pontos críticos do SIA Grande Florianópolis (locais que devem ser priorizados quanto o abastecimento de água), o quadro abaixo apresenta uma sugestão inicial com os principais pontos identificados, incluindo, quando possível, telefone e endereço. Destacam-se, sobretudo, grandes hospitais, alguns outros centros de saúde e presídios. Outros pontos críticos, contudo, podem ser identificados.

Local	Endereço	Cidade	Telefone
Presídio Biguaçu	R Hermógenes Prazeres, 49 - Centro.	Biguaçu	4009-9450
Cadeia Pública - Penitenciária Estadual	R Delminda Silveira, 900 - Agrônômica.	Florianópolis	3333-0024
Casa de Saúde e Maternidade São Sebastião	Rua Bocaiúva, 72 - Centro.	Florianópolis	3222-2611
Hospital Baia Sul	Rua Menino Deus, 63 - Centro.	Florianópolis	2107-2222
Hospital CEPON	R General Bittencourt, 326 -Centro	Florianópolis	3212-1500
Hospital Comandante Lara Ribas (Polícia Militar)	Rua Major Costa, 221 - Centro.	Florianópolis	3229-6500
Hospital Custódia Tratamento Psiquiátrico	R Delminda Silveira, 300 - Agrônômica.	Florianópolis	3333-2493
Hospital de Caridade	Rua Menino Deus, 376 - Centro.	Florianópolis	3221-7500
Hospital de Guarnição do Exército	Rua Silva Jardim, 441 - Centro.	Florianópolis	3025-4814
Hospital Florianópolis	Rua Santa Rita de Cássia, 1665 - Estreito.	Florianópolis	3271-1500
Hospital Governador Celso Ramos	Rua Irmã Benwarda, s/n - Centro.	Florianópolis	3251-7000
Hospital Infantil Joana de Gusmão	Rua Rui Barbosa, 152 - Agrônômica.	Florianópolis	3251-9000
Hospital Nereu Ramos	Rua Rui Barbosa, 800 - Agrônômica.	Florianópolis	3216-9300
Hospital Saint Patrick - Oem Hospitais	R General Acastro de Campos, 153 - Centro.	Florianópolis	3028-7800
Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU)	Rua Profª Maria Flora Pausewang, s/n - Trindade.	Florianópolis	3721-9100
Ilha Hospital e Maternidade	Rua Dep. Antônio Edu Vieira, 1414. Pantanal.	Florianópolis	3234-0770
Maternidade Carlos Correa	Av. Hercilio Luz, 1302 - Centro.	Florianópolis	3224-3099
Maternidade Carmela Dutra	Rua Irmã Benwarda, 208 - Centro.	Florianópolis	3251-7500
Maternidade Clínica Santa Helena	R. Álvaro Soares de Oliveira, 117 - Itaguaçu.	Florianópolis	3271-4400

Local	Endereço	Cidade	Telefone
Unimed Centro	Rua Madalena Barbi, 204 - Centro.	Florianópolis	3216-8222
Unimed Trindade	Rua Iracema Nunes da Silva, 60 - Trindade.	Florianópolis	3239-3400
Hospital São Francisco de Assis	R Tereza Cristina, 181 - Centro.	Santo Amaro da Imperatriz	48) 3245-1212
Hospital Colônia Santana	Estrada Geral São Pedro - Colônia Santana.	São José	(48) 3214-8000
Hospital Regional de São José	Rua Adolfo Donato da Silva, s/n - Praia Comprida.	São José	(48) 3271-9000
Unimed Kobrasol	Rua Lídio Antônio de Matos, 362 - Kobrasol.	São José	(48) 3381-8300

5 RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência 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.

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação do SIA 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, mas previsível, que possivelmente causa 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, mas previsível, que possivelmente causa 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 ideias pertencem ao grupo, evitando ou minimizando ao máximo a possibilidade de comentários inapropriados.



**PLANO DE EMERGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BIGUAÇU – SAA SÃO MIGUEL**

Florianópolis, dezembro de 2019.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1 OBJETIVO	3
1.1.1 Objetivos Específicos	3
1.2 DESCRIÇÃO DO SAA	3
1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SAA SÃO MIGUEL... 4	
1.3.1 Captação no Rio São Miguel	4
1.3.2 Estação de recalque de água bruta (ERAB).....	4
1.3.3 Estação de tratamento de água.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	4
2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)	4
2.2 Redes de Abastecimento de Água	4
2.3 Agência de Biguaçu	5
2.4 Gerente de Operação.....	5
2.5 Superintendente Regional – Grande Florianópolis	5
2.6 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)	5
2.7 IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DA CASAN	5
3. METODOLOGIA.....	6
4. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	8
4.1 RISCOS	8
4.2 RESPONSABILIDADES	13
4.2.1 Lista de Contatos Internos	18
4.2.2 Lista de Contatos Externos	18
4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta.....	19
4.2.4 Medidas de Racionamento de Água	21
4.2.5 Pontos Críticos do SAA São Miguel	21
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 o Sistema de Abastecimento de Água– SAA São Miguel. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. 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 funcionamento do sistema e ao meio ambiente.

1.1 OBJETIVO

O Plano de Emergência e Contingência visa definir as responsabilidades de cada elemento que atua na operação do SAA, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados. Desta forma, seu objetivo é 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 DO SAA

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) São Miguel, que atende ao bairro de São Miguel, em Biguaçu.

O sistema SAA São Miguel compreende as seguintes Unidades:

- Captação em manancial de superfície no Rio São Miguel;
- Estação de recalque de água bruta (ERAB);
- Estação de tratamento de água (ETA).

Também fazem parte do SAA São Miguel os reservatórios, as adutoras e as redes de distribuição de água.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SAA SÃO MIGUEL

1.3.1 Captação no Rio São Miguel

A captação de água bruta é realizada no Rio São Miguel com barragem de nível e a adução até a casa de bombas (ERAB) é por gravidade.

- Coordenadas Geográficas:
 - Lat: 27°27'05" W;
 - Lon: 48°28'14" S.

1.3.2 Estação de recalque de água bruta (ERAB)

- Coordenadas Geográficas:
 - Lat: 27°27'05" W;
 - Lon: 48°28'14" S.

1.3.3 Estação de tratamento de água.

O tratamento de água ocorre por meio de uma ETA compacta de ciclo completo, com emprego de sulfato de alumínio como coagulante, hidróxido de cálcio em suspensão como alcalinizante, hipoclorito de cálcio na desinfecção e ácido fluossilícico.(fluoretação). A ETA possui vazão de projeto de 30 L/s.

- Coordenadas Geográficas:
 - Lat: 27°26'46" W;
 - Lon: 48°38'08" S.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

2.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O técnico responsável pelo setor de operação e manutenção de ETAs da SRM – SOMAG - (que inclui a ETA São Miguel) é o bioquímico Rafael Luiz Prim, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone: (48) 32215707
E-mail: rprim@casan.com.br

2.2 Redes de Abastecimento de Água

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água do SAA São Miguel é o servidor Marcelo Osvaldo Nascimento, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência de Biguaçu
Rua Lucio Born, Centro – Biguaçu
Telefone (48) 3243-1055
E-mail: monascimento@casan.com.br

2.3 Agência de Biguaçu

O servidor responsável por coordenar a Agência de Biguaçu é o servidor Marcelo Osvaldo Nascimento que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – Agência de Biguaçu
Rua Lucio Born, Centro – Biguaçu
Telefone (48) 3243-1055
E-mail: monascimento@casan.com.br

2.4 Gerente de Operação

O técnico responsável pela Gerência de Operação do SIA Grande Florianópolis é Pery Fornari Filho, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5718
E-mail: pfilho@casan.com.br

2.5 Superintendente Regional – Grande Florianópolis

O atual superintendente da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, à qual pertence o SAA São Miguel, é o Sr. Pedro Joel Horstmann, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRM – GOPS
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5860
E-mail: pjoel@casan.com.br

2.6 Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)

O atual Diretor da Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO) é o engenheiro Fabio Cesar Fernandes Krieger, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - Diretoria de Operação e Meio Ambiente
Rua Quinze de Novembro, 230 – Estreito – Florianópolis
Telefone (48) 3221-5880

2.7 IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DA CASAN

A presidente da CASAN, atualmente, é a engenheira Roberta Maas dos Anjos que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – Matriz - Diretoria da Presidência
Rua Emílio Blum Nº 83, Centro
CEP 88.020-010 - Florianópolis - SC
PABX GERAL: (048) 3221-5000

3. METODOLOGIA

Foram identificados possíveis eventos ou situações de riscos potenciais no Sistema de Abastecimento de Água de São Miguel em Biguaçu, 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 Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
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 3. Foram totalizados 11 riscos denominados “ameaças”.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade.

Impactos					
	Ameaças				
Probabilidade	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	0,005	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. Por fim, são levantadas as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de um evento. Desta forma, conclui-se a metodologia de elaboração do plano.

4. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

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

4.1 RISCOS

Os riscos estão associados a evento ou condição hipotética que proporciona efeitos negativos. No Quadro 4 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 o SAA São Miguel.

Quadro 1 – Identificação dos Riscos

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
1	Aumento da quantidade de chuvas prejudicando a qualidade da água e reduzindo a disponibilidade de água tratada		0,1	0,05	0,005	Manutenção da captação; Revisão periódica da ETA; Manter as fontes de água alternativas prontas para operar	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
2	Invasão e vandalismo nas unidades operacionais	ETA e Bombeamentos	0,10	0,80	0,08	Manter cercamento, placas, iluminação, vigilância, e/ou sinalização	Mitigar	Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia - 190. Solicitar ao setor responsável a reparação do dano causado.
	Reservatórios	0,5	0,80	0,4				
	Captação	0,5	0,80	0,4				
3	Diminuição da disponibilidade de água bruta causando falta da água		0,5	0,80	0,4	Manutenção da captação; Manter as fontes de água alternativas prontas para operar Implantar ações de combate às perdas no sistema; Realizar campanhas de consumo consciente nas mídias; Buscar novas alternativas de abastecimento; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
4	Contaminação dos mananciais a montante da captação de água bruta		0,3	0,80	0,24	Manutenção da captação; Participar dos programas de Proteção dos Mananciais a serem desenvolvidos pelo Órgão Gestor da Água no estado.	Mitigar	Parar a captação de água do manancial afetado, descartar a água bruta já captada (em adução); Avaliar a possível contaminação (visita <i>in loco</i> , coleta de água para análise). Em caso de confirmação de contaminação informar as autoridades e a população; Avaliar a possibilidade de realização de rodízio enquanto o manancial estiver comprometido; Monitorar a sua qualidade até a recuperação total da qualidade da água; Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Utilizar fontes de água alternativas.
5	Falta de equipe de manutenção causando demora nos reparos a serem executados		0,3	0,40	0,12	Manter a política de treinamento de servidores Escala de plantão e sobreaviso conforme temporada e demanda de serviço.	Mitigar	Remanejar as equipes de trabalho, convocar servidores em folga e/ou solicitar servidores de outros setores/agências.
6	Rompimento de adutora de água causando falta de água		0,30	0,80	0,24	Manter a política de treinamento de servidores; manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Instalação de registros de manobras; Manutenção preventiva em registros de manobras; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXI	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
7	Falta de equipamentos ou materiais impossibilitando a manutenção do sistema		0,1	0,1	0,01	Manter estoque material e equipamento para manutenção mais comumente empregados. Melhorar a gestão de contratos	Mitigar	Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
8	Rompimento do fundo do filtro prejudicando a qualidade da água tratada		0,1	0,1	0,01	Revisão periódica da ETA; Manter equipe de manutenção	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; Solicitar economia de água à população; Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
9	Rompimento de rede de distribuição causando falta de água	Diâmetro de até 150 mm	0,1	0,05	0,005	Manter a política de treinamento de servidores; Manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados; Especificar materiais de boa qualidade durante processo de aquisição, Fiscalizar as obras em execução, Realizar o cadastro de rede; Instalar sistema de supervisão e automação do SAA.	Mitigar	Executar manutenção corretiva; Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade;
	Diâmetro de 150 a 300 mm	0,3	0,2	0,06				

Evento	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas		Contingência
	Evento de Ameaça	Local	Probab. (%)	Impacto	PXi	Resposta	Estratégia	Ações Corretivas
	Incluindo Causa Raiz e Efeito							
10	Interrupção do fornecimento de energia elétrica causando falta de água no Sistema	Bombeamento	0,10	0,10	0,01	Manter equipe de manutenção; Instalação de geradores nas principais unidades; Ter gerador móvel;	Mitigar	No ambiente externo à CASAN: acionar a concessionária de energia. No ambiente interno da CASAN: executar manutenção. Em casos prolongados de falta de energia, divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra, solicitar economia de água à população, Realizar manobras operacionais e controlar as pressões; Implantar sistema de rodízio de distribuição de água ⁽¹⁾ Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Buscar novas alternativas de abastecimento; Contratar gerador;
		Captação e ETA	0,10	0,80	0,08			
11	Falha de equipamentos eletromecânicos causando falta e/ou alteração da qualidade da água no Sistema	Bombeamento	0,30	0,10	0,03	Manter equipe de manutenção; Manter estoque de equipamentos mais comumente empregados; Ter equipamentos reservas.	Mitigar	Executar manutenção corretiva. Dependendo do tempo de intermitência no abastecimento de água, informar sobre o ocorrido nos canais de comunicação da Cia (site e 0800), e/ou divulgar através das mídias (casos graves). Acionar caminhões-pipa para o abastecimento conforme critérios de prioridade e necessidade; Estabelecer contato com o almoxarifado, para viabilizar o equipamento ou material necessário. Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
		Captação e ETA	0,3	0,10	0,03			

4.2 RESPONSABILIDADES

A seguir serão apresentados grupos de eventos (descritos no “Quadro de Identificação de Riscos”) através de fluxogramas de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

- Grupo I - Respostas a falhas eletromecânicas: faz parte o evento 11.

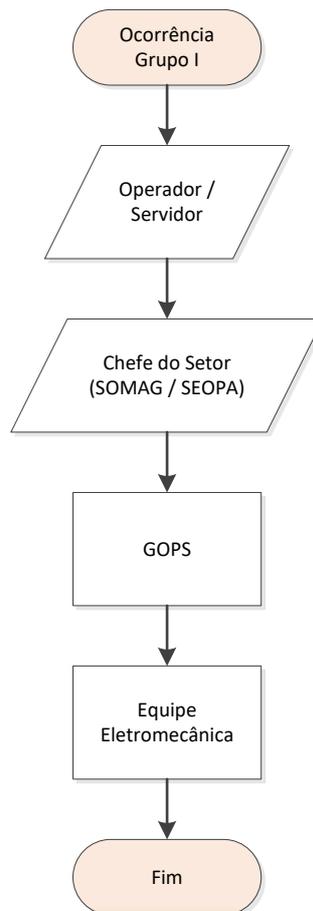


Imagem 1 - Fluxograma Grupo I.

➤ Grupo II - Respostas a problemas operacionais: eventos 5, 6, 8 e 9.

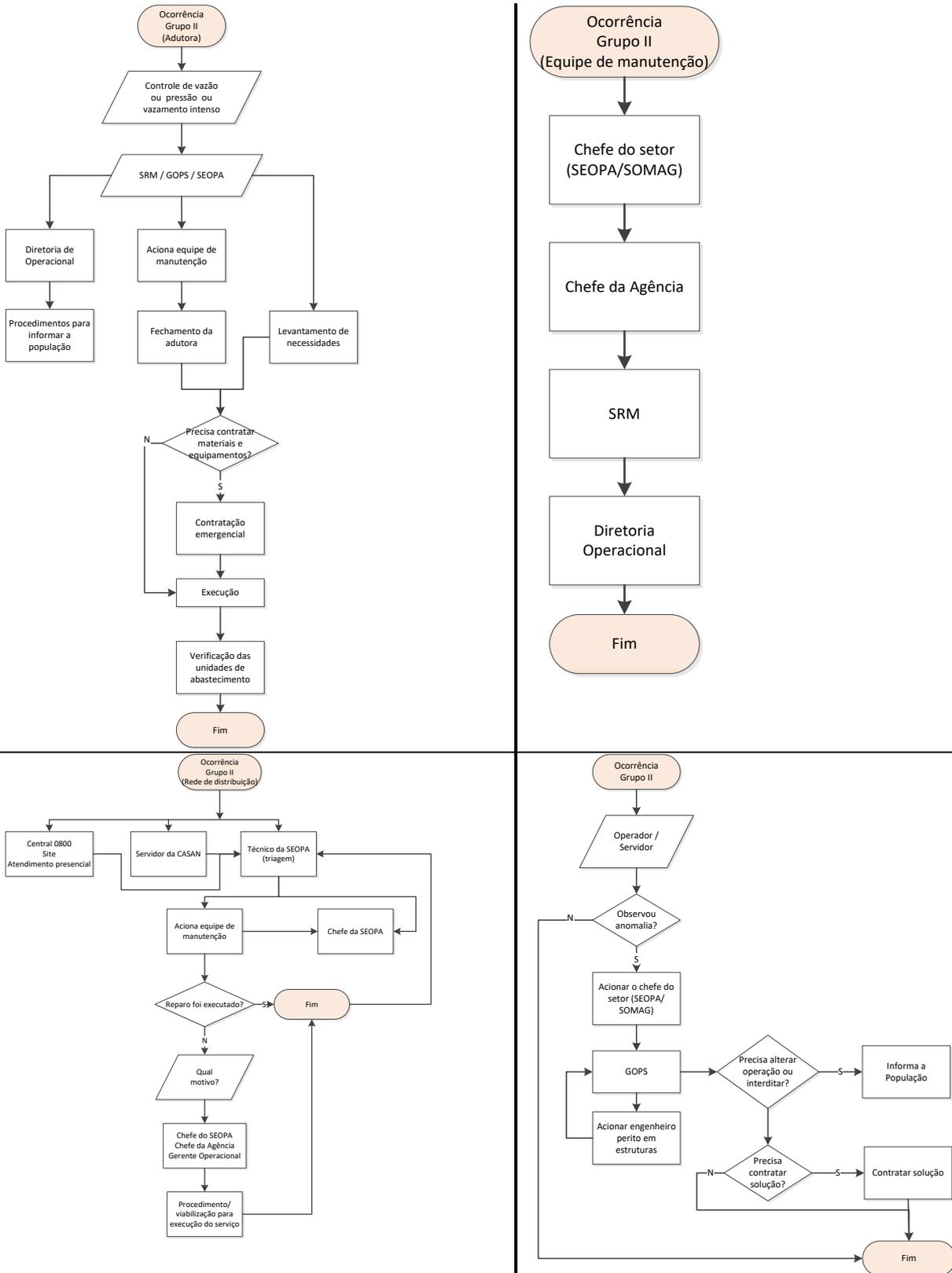


Imagem 2 - Fluxogramas Grupo II.

- Grupo III - Respostas a falhas no suprimento: faz parte o evento 7.

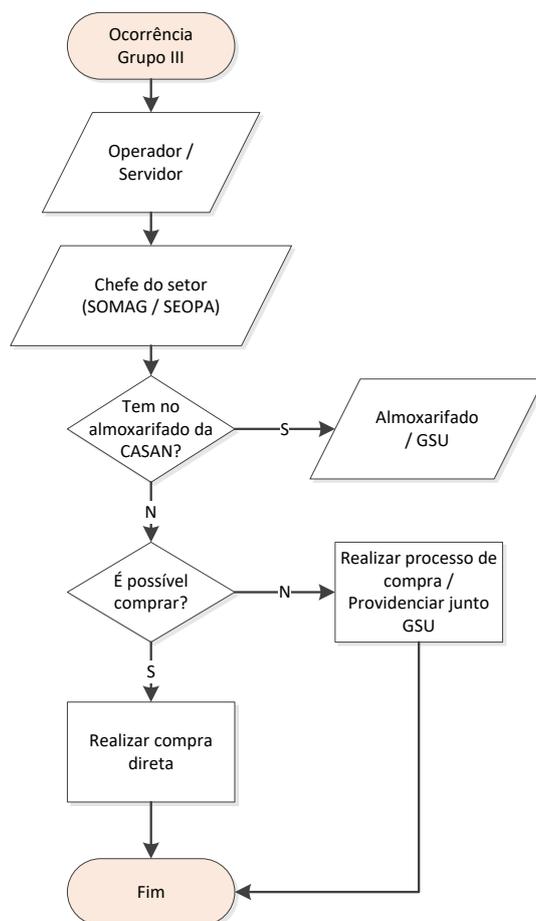


Imagem 3 - Fluxograma Grupo III.

➤ Grupo IV - Respostas a falhas de contrato com terceiros: faz parte os evento 10.

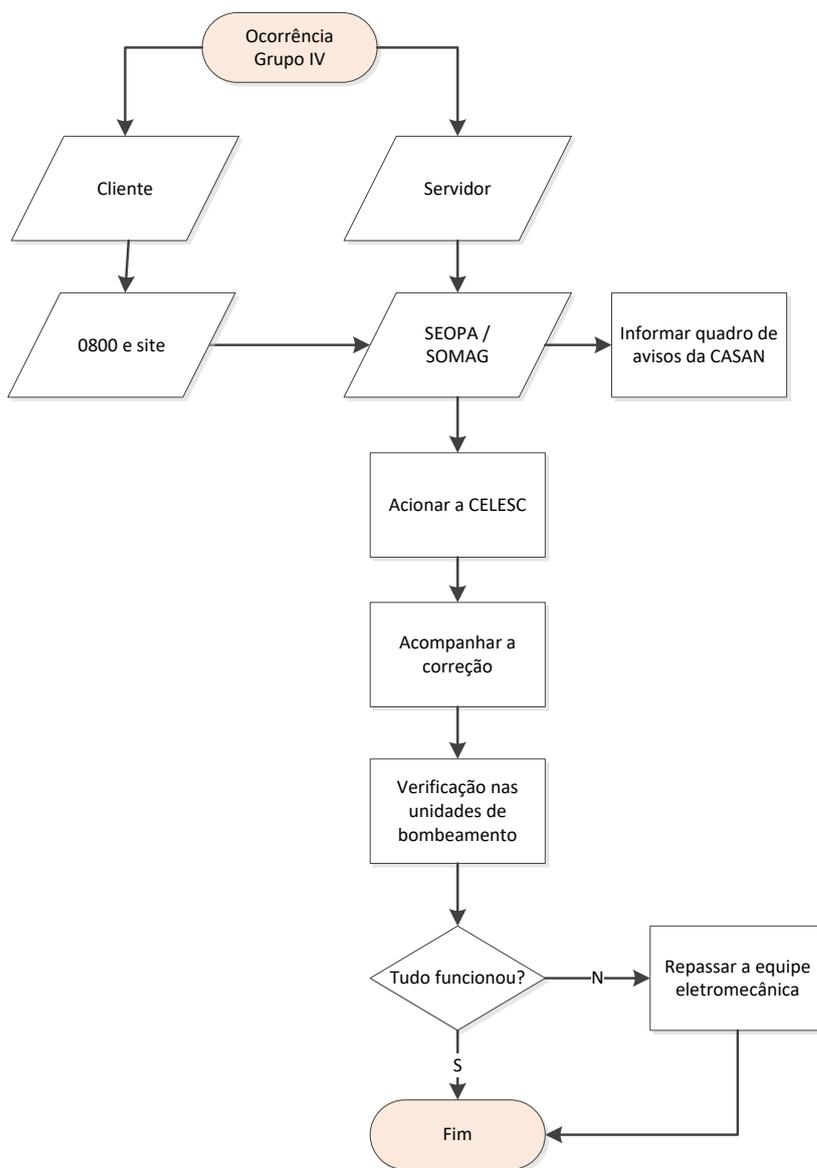


Imagem 4 - Fluxogramas Grupo IV.

➤ Grupo V - Respostas a fatores extraordinários: faz parte os eventos 1, 2, 3 e 4.

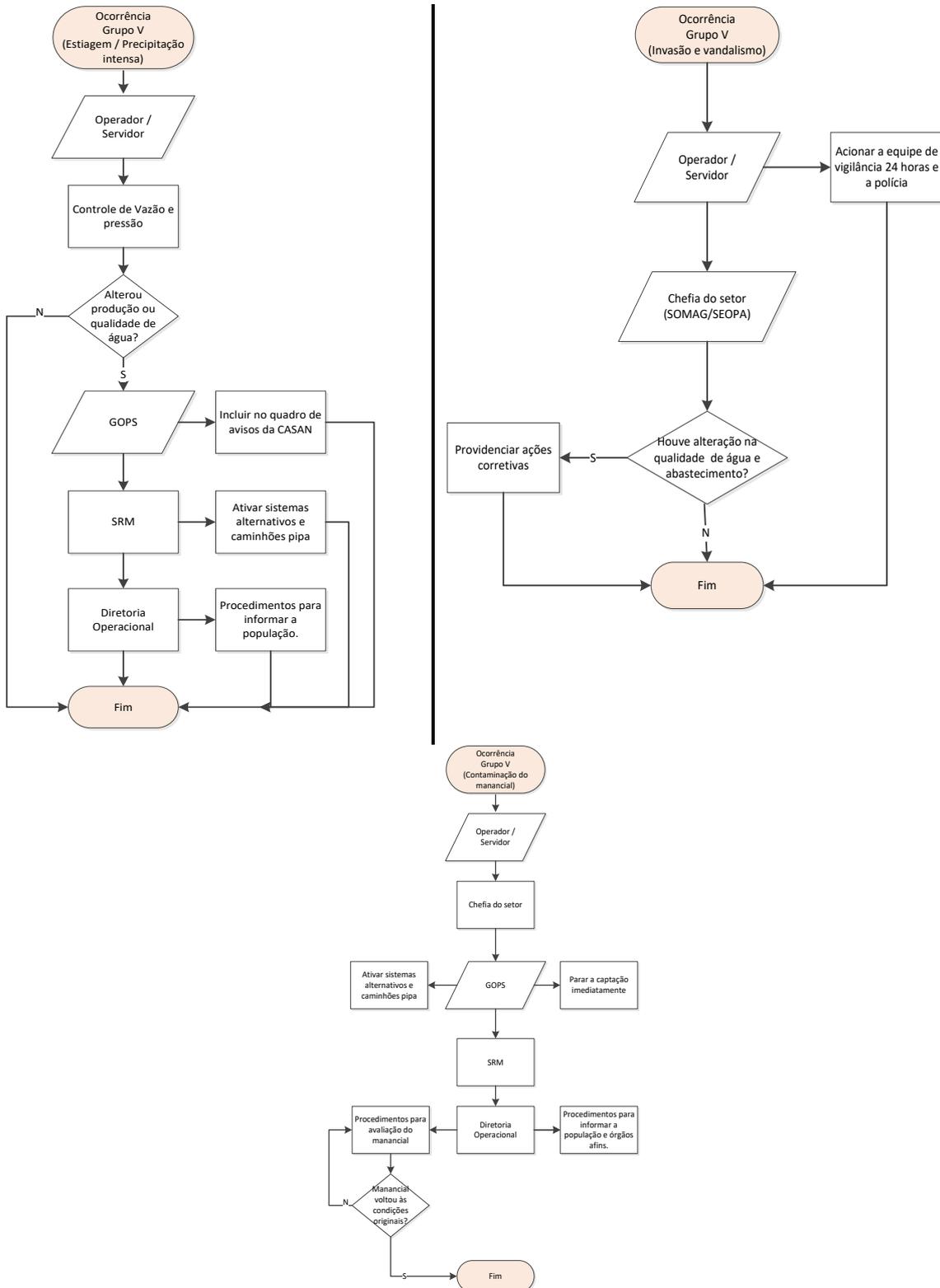


Imagem 5 - Fluxogramas Grupo V.

4.2.1 Lista de Contatos Internos

O quadro 5 mostra a lista os contatos telefônicos das unidades orgânicas da Companhia que atuam diretamente para a execução do Plano de Emergência e Contingência.

Quadro 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
DO/DE	(48) 3221-5880
SRM	(48) 3221-5871/9-8407-9488
SRM/GOPS	(48) 3221-5718/9-8409-8586
GOPS/SOMAG	(48) 3221-5707/9-8419-9733
GOPS/SEQAE	(48) 3221-5713
AGÊNCIA BIGUAÇU	(48) 3243-3108/9-8409-8761

4.2.2 Lista de Contatos Externos

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 2 – 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

Unidades da CASAN	Telefones para contato
Polícia Rodoviária Estadual	198 (48) 3271 2300
Polícia Rodoviária Federal	191 (48) 3288 0250
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

4.2.3 Estrutura Organizacional de Resposta

A CASAN possui quatro entradas de ocorrência para os seus clientes, sendo elas (i) o atendimento presencial nas unidades da CASAN, (ii) uma central telefônica (0800 643 0195), (iii) o sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por e-mail). e (iv) um aplicativo de telefone celular. A central telefônica (Call Center) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.

O atendimento presencial funciona no seguinte endereço em Biguaçu: Rua Lucio Born, 85 – Centro – Biguaçu (das 08:00 às 17:30 - Intervalo das 12:00 às 13:30).

Quando o cliente entra em contato com a CASAN em horário comercial, o atendente registra as ocorrências por região no sistema da CASAN SCI, que após são verificadas *on line* pelo setores responsáveis da Agência. As informações de vazamentos recebidas via aplicativo também são registradas no SCI. Além disso, quando ocorrerem outras reclamações da mesma área em um tempo relativamente curto, ou em outros casos de notável relevância, os atendentes além de registrarem a ocorrência informam ao seu coordenador, que tem autonomia para entrar diretamente em contato com o Chefe da Agência ou do Setor de Operação.

Em ambos os casos, após ciente do ocorrido, o Chefe da Agência desloca a sua equipe de manutenção para o local para tentar solucionar o problema. Todas as equipes vão a campo com telefone celular para as comunicações que se fizerem necessárias. Ao chegar ao local, a equipe informa a gravidade da ocorrência ao Chefe da Agência, que poderá fazer um registro no quadro de aviso, disponível *on line* para todos os atendentes do Call Center. Assim, pode-se informar à população o problema ocorrido e o tempo necessário para saná-lo.

Quando a equipe de manutenção não possui os recursos necessários para resolver o problema, informam-se as limitações ao Chefe da Agência, que dará as orientações e tomará as devidas providências, inclusive avisar o ocorrido ao *Call Center*. Além disso, no caso do Chefe da Agência não possuir os recursos humanos, técnicos, e/ou estruturais necessários para a solução do problema, este solicitará apoio ao Gerente de Operação e/ou ao Superintendente Regional.

Para o caso específico de problemas em equipamentos eletromecânicos, a equipe de manutenção informará ao Chefe da Agência e este acionará os eletrotécnicos e os técnicos de mecânica. Há uma orientação para solicitar prioritariamente o eletrotécnico, visto que na grande maioria dos ocorridos o problema é elétrico. Há uma equipe de eletrotécnicos disponível 24h/dia.

Em casos mais graves (como acidentes com adutoras, por exemplo), deve-se informar com urgência as chefias superiores, que tomarão as providências para a adoção das medidas paliativas cabíveis, como aluguel de geradores, envio de caminhões pipa, informativos na mídia, entre outros.

Se o ocorrido for fora de horário comercial, o procedimento inicial será o mesmo na Central 0800, mas o coordenador de Call Center acionará o técnico de Triagem de Plantão, que comunicará o Chefe da Agência. Se o problema for constatado até as 22h, aciona-se a equipe de manutenção. Caso contrário, o Chefe da Agência desloca-se até o local da ocorrência, e se necessário procede a manobra de registros e/ou comunica o Gerente de Operação e/ou o Superintendente Regional, conforme a gravidade da ocorrência. No dia seguinte, a equipe de manutenção vai ao local para efetuar os reparos necessários, repetindo-se os procedimentos já descritos anteriormente.

O organograma abaixo resume a estrutura organizacional dos procedimentos de resposta do plano de emergências do SAA.

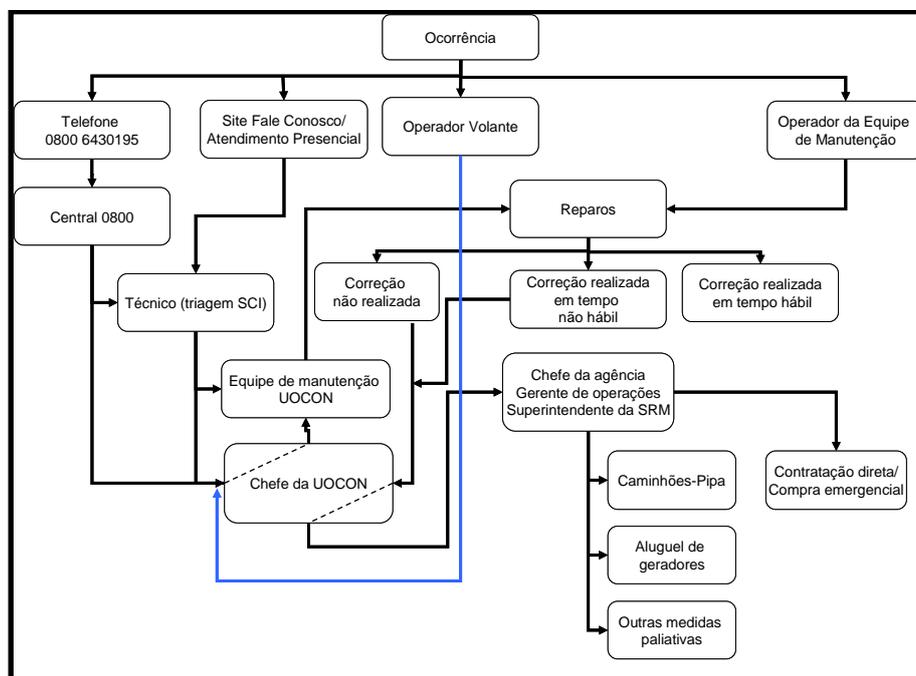


Figura 1- Organograma dos procedimentos-resposta.

4.2.4 Medidas de Racionamento de Água

Em alguns casos de diminuição da quantidade de água tratada disponível, seja por problemas na qualidade do tratamento de água ou mesmo por questões relacionadas à disponibilidade de água bruta, ações corretivas são tomadas conforme a disponibilidade de água para distribuição, entre essas:

- Manobras operacionais com a finalidade de atender usuários com necessidades prioritárias (hospitais, escolas, etc.) e controlar a pressão nas partes baixas para viabilizar o abastecimento das zonas com cotas topográficas elevadas e pontas de rede;
- Informes nas redes sociais, internet e demais meios de comunicação para a colaboração da população no consumo consciente da água;
- Rodízio no abastecimento de água 12 por 12 horas. A região um (1) seria composta pelos bairros: 50% de Tijuquinhas e Jardim Carolina e Região dois (2) 50% de Tijuquinhas e São Miguel. Ressalva-se que dependendo da disponibilidade de água pode ser alterado a região de abastecimento e/ou intervalo do rodízio.

Assim sendo, e considerando-se que a NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria preconiza o emprego de reservação de água nas instalações prediais para no mínimo 1 (um) dia de consumo normal, pode-se mitigar ou mesmo não sofrer com problemas de falta de água em caso de diminuição da produção de água tratada.

4.2.5 Pontos Críticos do SAA São Miguel

Consideraram-se como pontos críticos os estabelecimentos de saúde públicos, escolas e presídios localizados na área de abrangência do SAA São Miguel. Este último não há na região. Sugere-se que estes pontos sejam priorizados no abastecimento com caminhão-pipa, em caso de falta d'água. Outros pontos de mesma relevância poderão ser incluídos nesta listagem, conforme decisão das chefias imediatas.

Local	Endereço
Posto de Saúde – Unidade Estiva	Estrada Geral, próximo ao Campo de Futebol, Bairro Estiva
Posto de Saúde – Unidade Cachoeira	Estrada Geral, próximo ao Campo de Futebol, Bairro Cachoeiras
Posto de Saúde – Unidade Tijuquinhas	Rua Hermínio Silvy, s/n, ao lado da Creche de Tijuquinhas.
Escola de Educação Básica Cônego Rodolfo Machado	Estrada Núcleo Aderbal Ramos da Silva

5. RECOMENDAÇÕES

O Plano de Emergência e Contingência 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. Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação do SAA São Miguel 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, mas previsível, que possivelmente causa 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, mas previsível, que possivelmente causa 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.