

**PLANO DE EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PAULO LOPES – SAA
PAULO LOPES**

PAULO LOPES, NOVEMBRO DE 2019

Matriz
Rua Emílio Blum Nº 83 – Centro – Florianópolis – SC
INSC. EST.: 251.835.880 – CGC: 82.508.433/0001-17
PABX GERAL: (048) 2215000 – FAX GERAL: (048) 3221-5044
CEP: 88.020-010

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.1.2	<i>Taxa de Ocupação de Paulo Lopes</i>	4
1.2	DESCRIÇÃO DO SAA PAULO LOPES.....	4
1.3	LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PAULO LOPES.....	5
1.3.1	<i>Captação Superficial do SAA Morro Agudo</i>	5
1.3.2	<i>ETA SAA Morro Agudo</i>	6
1.3.3	<i>Captação subterrânea SAA Sorocaba</i>	7
1.3.4	<i>ETA SAA Sorocaba</i>	8
1.3.5	<i>Captação subterrânea SAA Areias</i>	9
1.3.6	<i>ETA SAA Areias</i>	9
1.3.7	<i>Sistema de Distribuição: Rede, Boosters, Reservatórios e Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT)</i>	11
1.4	MELHORIAS REALIZADAS NO S.A.A. PAULO LOPES 2019	12
1.5	MELHORIAS A SEREM REALIZADAS EM 2020 NO S.A.A. PAULO LOPES	13
2	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - METODOLOGIA	14
3	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - AÇÕES.....	16
3.1	CAPTAÇÃO	16
3.2	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	18
3.3	ETA	19
3.4	ERATs e BOOSTER	21
3.5	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E REDES DE DISTRIBUIÇÃO	22
3.6	RESERVATÓRIOS.....	22
3.7	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	24
4	IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	25
4.1	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA	25
4.2	FLUXOGRAMA DE AÇÕES/RESPOSTA E RESPONSABILIDADES	27
4.2.1	<i>- Identificação dos Responsáveis</i>	33
4.2.1.1	<i>- Lista de Contatos Externos</i>	36
4.3	PONTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	37
5	RECOMENDAÇÕES	38
6	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO	39
7	GLOSSÁRIO.....	40

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 os Sistemas de Abastecimento de Água de Paulo Lopes – SAA Morro Agudo, SAA Sorocaba e SAA Areias. A metodologia de construção do Plano, assim como todos os detalhes de sua implantação e manutenção são também abordados neste trabalho. Além de condicionante da LAO (Licença Ambiental de Operação), o Plano de Emergência e Contingência se justifica pela necessidade de haver uma orientação profissionalizada e planejada de situações reconhecidas pelos profissionais da CASAN como potenciais RISCOS ao 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.

1.1.2 Taxa de Ocupação de Paulo Lopes

Em relação a taxa de ocupação urbana do município de Paulo Lopes no período de verão, o sistema que apresenta flutuação da população devido à alta temporada é o sistema Areias, mais especificadamente o bairro Gamboinha, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 - Taxa de ocupação Urbana.



TAXA DE OCUPAÇÃO URBANA - 2018

Código Filial	Municípios e Distritos	Taxa Censo 2010 <i>IBGE TABELA 3451</i>	Taxa - Alta Temporada <i>(Janeiro, Fevereiro e Março)</i>
	PAULO LOPES	3,18	
633	..Sorocaba	3,18	
633	..Areias	3,18	
	..Centro	3,18	
	..Gamboa	1,94	4,00
	..Gamboinha	1,94	4,00

1.2 DESCRIÇÃO DO SAA PAULO LOPES

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento de Água Paulo Lopes, denominado SAA Paulo Lopes.

O município de Paulo Lopes é composto por 3 sistemas de abastecimento independentes, sendo eles o SAA Morro Agudo, SAA Areias e SAA Sorocaba. O SAA Morro Agudo representa o sistema de maior produção, atendendo 39,5% das ligações do município, sendo o único sistema com captação superficial. Já os sistemas Areias e Sorocaba possuem captação subterrânea, atendem 42,3% e 19,0% das ligações, respectivamente.

A principal Estação de Tratamento de Água denomina-se ETA do Morro Agudo, possui capacidade de tratamento de 10 L/s para atender 622 ligações e cerca de 2.007 usuários no município.

O Sistema de Abastecimento de Água de Paulo Lopes compreende as seguintes instalações para o abastecimento de água no município:

- Captação superficial do SAA Morro Agudo
- ETA SAA Morro Agudo

- Captação subterrânea do SAA Sorocaba
- ETA Sorocaba.
- Captação subterrânea Areias
- ETA Areias

Também fazem parte do Sistema de Abastecimento de Água de Paulo Lopes reservatórios, estações de recalque, boosters, adutoras para o transporte e as redes de distribuição de água.

Paulo Lopes também importa água do sistema de abastecimento de água da Gamboa, o que complementa o abastecimento do SAA Areias, atendendo principalmente os bairros Gamboinha e Ribeirão.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PAULO LOPES

1.3.1 Captação Superficial do SAA Morro Agudo

A Captação do SAA Morro Agudo é a principal captação de água do município de Paulo Lopes, sendo a única de manancial superficial. A água captada vai por gravidade até a ETA Morro Agudo, onde recebe o tratamento convencional de manancial superficial. A vazão média captada no inverno e verão é em torno de 7,9L/s, sendo que no verão a ETA trabalhou em média 23,5h/dia e no inverno 20,5h/dia.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 27°59'33.83"S
 - Longitude: 48°41'40.26"O



Figura 1 - Localização captação cachoeira - SAA Morro Agudo

1.3.2 ETA SAA Morro Agudo

O Sistema Morro Agudo atende 666 ligações, distribuídas entre os bairros Centro, Santa Rita, Santa Cruz, Morro Agudo e Nova Belém.

A ETA do Morro Agudo é a maior estação de tratamento de água do município de Paulo Lopes. Possui tratamento convencional com filtração rápida descendente, capacidade de tratamento de 10,0 L/s, o que atenderia assim, aproximadamente 1.000 ligações. Porém, histórico dos relatórios gerados em 2019 mostram que a vazão máxima na ETA foi de 7,9 L/s, para atender atualmente 666 ligações, um total de 2007 pessoas.

A ETA Morro Agudo está localizada na Rua Manoel Felipe, bairro Santa Cruz, Paulo Lopes – SC. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 27°59'13.42"S
 - Longitude: 48°41'16.82"O

O tratamento é composto pelos processos de coagulação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. O agente coagulante usado é o PAC – Policloreto

de Alumínio, dosado apenas em dias de chuva, quando a turbidez da água aumenta. No processo de desinfecção é usado o Hipocal – hipoclorito de cálcio e a fluoretação é feita com o ácido fluorssílico.

A ETA Morro Agudo opera em média 21h/dia de forma automatizada, possui acompanhamento das 06:00h as 22:00h pelos operadores, que fazem o tratamento diário e análises de 2 em 2h. Telefone para contato (48) 98477-7578 – Operadores Lucas, Marcos e Éder ou (48) 98451-9475 - Lucas, chefe da agência

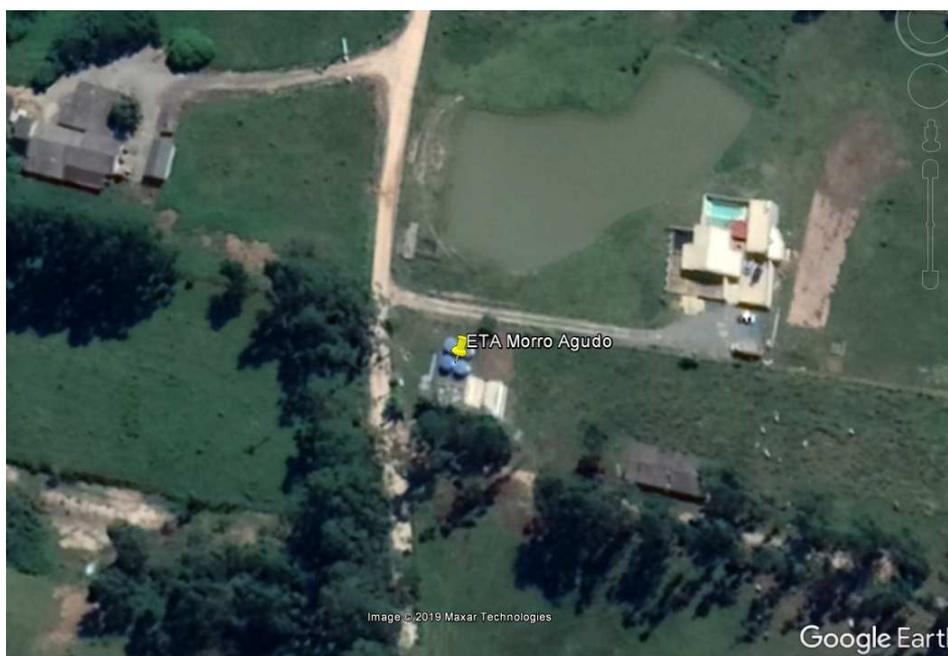


Figura 2 - – Localização ETA SAA Morro Agudo.

1.3.3 Captação subterrânea SAA Sorocaba

A captação do SAA Sorocaba é composta por 3 ponteiras e 1 mini poço, localizados no mesmo terreno da ETA, que bombeiam para a caixa de contato de água bruta. Segundo relatórios do BADOP de 2019, a vazão média captada durante os meses de janeiro a março foi de 2,2 L/s em 18,7 h/dia, e dos meses de abril a agosto foi de 1,9 L/s em 19,5 h/dia.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 27°56'44.52''S
 - Longitude: 48°39'59.44''O

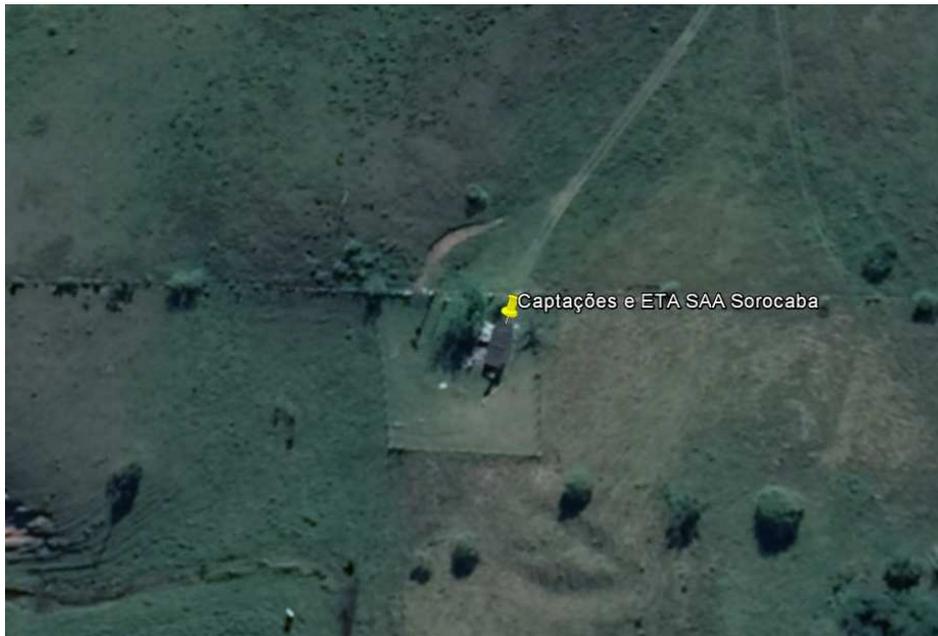


Figura 3 - Localização das captações e da ETA SAA Sorocaba.

1.3.4 ETA SAA Sorocaba

O sistema Sorocaba atende o bairro Sorocaba, com 287 ligações.

A ETA Sorocaba possui capacidade de atender aproximadamente 1.000 pessoas, com vazão de tratamento de 2,2 L/s. O tratamento é composto de fluoretação através do fluorssilicato de sódio, desinfecção através de hipoclorito de cálcio e correção do pH com barrilha. A barrilha e o cloro são dosados no reservatório de água bruta, antes de passar pelo filtro e o flúor é o dosado na caixa de contato após a filtração.

A ETA fica localizada no mesmo terreno das captações, nas margens da Rodovia BR-101, Km 252. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN através de portão com cadeado. A ETA tem supervisão das 6:00h as 22:00h pelos 03 operadores da CASAN, que trabalham em escala de 4 por 2. Telefone para contato (48) 98477-7578 – operadores: Lucas, Marcos e Éder ou (48) 98451-9475 – Lucas Pereira, chefe da agência.

1.3.5 Captação subterrânea SAA Areias

A captação subterrânea do sistema Areias conta com 6 ponteiros e 2 mini-poços, que bombeiam a água para ETA da Areias. A vazão média captada no verão, entre os meses de janeiro e março, é em torno de 6,89 L/s, com os poços trabalhando 22,83 h/dia. Com o desligamento em março de 3 ponteiros e 1 mini poço, a vazão de captação do sistema no inverno, entre os meses de abril e agosto, esteve em torno de 3,75 L/s, trabalhando em média 16,75 h/dia. Desde abril de 2019 o sistema da Areias conta com o abastecimento de água do SAA Gamboa, localizado no município de Garopaba, que complementa o abastecimento do sistema.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 27°57'38.19"S
- Longitude: 48°40'12,29"O

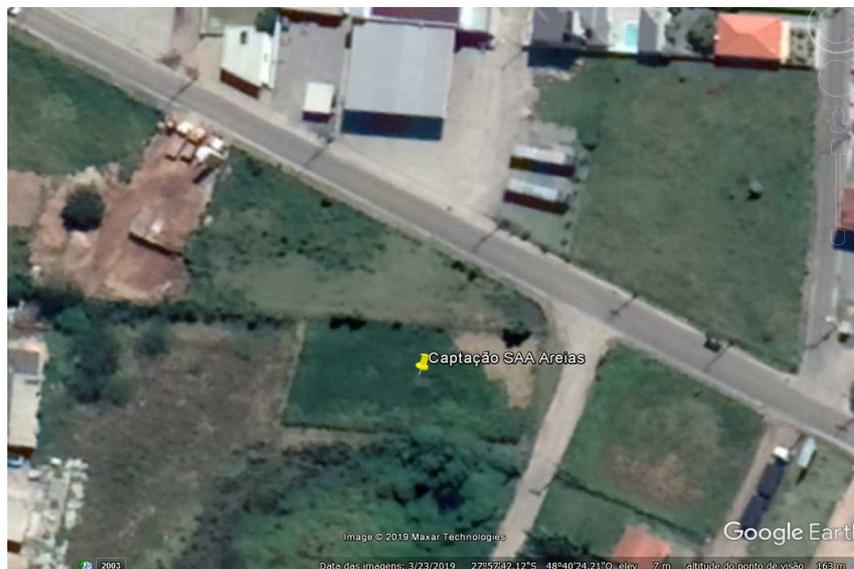


Figura 4 - Localização das captações – SAA Areias

1.3.6 ETA SAA Areias

O Sistema da Areias atende 643 ligações, distribuídas entre os bairros Gamboinha, Ribeirão e Areias.

A ETA Areias possui capacidade de atender 375 ligações e abastece as ligações do bairro Areias, sendo que as outras 268 ligações pertencentes aos

bairros Gamboinha, Ribeirão e restante do bairro Areias são abastecidas pelo SAA Gamboa.

A ETA fica localizada na Rua Nelson Basílico Pereira, ao lado do campo de futebol, no bairro Areias – Paulo Lopes. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN através de portão com cadeado. A ETA tem supervisão das 6:00h as 22:00h pelos 03 operadores da CASAN, que trabalham em escala de 4 por 2. Telefone para contato (48) 98477-7578 – operadores: Lucas, Marcos e Éder ou (48) 98451-9475 – Lucas Pereira, chefe da agência.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 27°57'38.19"S
- Longitude: 48°40'12,29"O



Figura 5 - Localização da ETA SAA Areias.

O tratamento conta com pré-cloração, filtração, desinfecção após o filtro através do hipoclorito de cálcio, fluoretação através do ácido fluorossilícico, correção de pH com a adição de barrilha – carbonato de sódio e correção de gosto e cor com o orto-polifosfato.

A ETA tem supervisão das 6:00h as 22:00h pelos 03 operadores da CASAN, que trabalham em escala de 4 por 2. Telefone para contato (48) 98477-7578 – operadores Lucas, Marcos e Éder ou (48) 98451-9475 – Lucas Pereira, chefe da agência

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

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Paulo Lopes, possui 02 Booster e 02 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 - ERAT's e Booster's do Sistema Abastecimento de Água de Paulo Lopes

Sistema de recalque	Bairro
ERAT ETA MORRO AGUDO (02 BOMBAS 20 CV)	SANTA CRUZ
ERAT SOROCABA (02 BOMBAS 7,5 CV)	SOROCABA
BOOSTER AREIAS (DISTRIBUIÇÃO)	AREIAS
BOOSTER AREIAS (RIBEIRÃO E GAMBOINHA)	AREIAS

A reservação apresenta capacidade total de 305 m³, distribuídos em 4 reservatórios, de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 3 - Informações dos reservatórios

Reservatório	Capacidade	Bairro
R1 - RESERVATÓRIO MORRO AGUDO - ETA (3 RESERVATÓRIOS FIBRA 15M ³ CADA)	45 m ³	Santa Cruz
R2 - MORRO AGUDO - ELEVADOS (6 RESERVATÓRIOS FIBRA 25M ³ CADA)	150 m ³	Centro
R3 - RESERVATÓRIOS AREIAS - ETA (3 RESERVATÓRIOS DE 20M ³ CADA)	60 m ³	Areias
R4 - RESERVATÓRIOS SOROCABA	50 m ³	Sorocaba

Tabela 4 - Oferta x Demanda

S.A.A	Reservatórios	Capacidade (m³)	Verão		Inverno	
			Oferta(l/s)	Demanda (l/s)	Oferta(l/s)	Demanda (l/s)
SAA Morro Agudo	R1	195	7,9	6,66	7,9	6,66
	R2					
SAA Sorocaba	R1	50	2,0	3,0	2,0	3,0
SAA Areias	R1	60	3,5	6,83	3,5	6,83

Obs: a vazão de oferta do SAA Areias é complementada pelo sistema da Gamboa.

1.4 MELHORIAS REALIZADAS NO S.A.A. PAULO LOPES 2019

Em novembro serão perfurados 2 novos mini poços no terreno das captações do sistema da Gamboa e 1 poço no terreno da ETA, que ajudarão a incrementar a vazão de captação do sistema e, conseqüentemente, melhorará o abastecimento dos bairros Gamboinha e Ribeirão. Além da perfuração, será executado ainda esse ano, uma melhoria de rede DN 150 na saída da ETA da Gamboa, que irá melhorar o abastecimento das residências do bairro Gamboa, diminuindo a perda de carga na rede que leva água aos bairros de Paulo Lopes.

Será executado em outubro uma melhoria de rede DN 100 que interligará os sistemas Morro Agudo e Sorocaba, possibilitando o abastecimento de, pelo menos, 100 ligações da Sorocaba pelo Morro Agudo.

Foram interligados os Sistemas Morro Agudo e Areias, o que possibilita mandar água de um sistema ao outro, por meio de manobras de registro.

1.5 MELHORIAS A SEREM REALIZADAS EM 2020 NO S.A.A. PAULO LOPES

Está sendo recolhido os documentos de autorização por parte dos proprietários e prefeitura para perfuração de novos poços e mini poços na região do SAA Paulo Lopes, que irá complementar a vazão do sistema.

Aumento da reservação de mais 20m³ para o SAA Areias e 40m³ para o SAA Sorocaba.

2 - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - METODOLOGIA

Para a elaboração do PEC SAA Paulo Lopes foi pensado o sistema isoladamente, observando cada elemento singular do sistema e as possibilidades de emergência e de contingência que podem ocorrer

Anteriormente ao ponto inicial de identificação dos riscos e vulnerabilidades do S.A.A Paulo Lopes, levantamos os pontos que devem receber as prioridades de abastecimento ou atendimento caso ocorra algum desastre. Estes pontos são os citados abaixo conforme informações de funcionamento durante a temporada pela Prefeitura Municipal de Paulo Lopes:

- Unidades de Saúde ou Postos de Saúde, totalizando 2 unidades no município de Paulo Lopes, sendo uma no bairro Centro e outra no bairro Ribeirão.

Como atividade inicial foi analisado o sistema para identificação dos pontos vulneráveis que podem prejudicar o processo de abastecimento na ocorrência de desastres, a modo de reduzir seus efeitos. Após esta análise foi dividido o sistema de abastecimento em 7 (sete) unidades singulares: Captação; Adutora de Água Bruta; Adutora de Água Tratada; Estação de Tratamento de Água; Reservatório; Sistemas de Bombeamento; Redes de grande diâmetro.

Com os pontos vulneráveis do sistema de abastecimento de água definidos o estudo partiu para análise de quais os eventos adversos que poderiam afligir cada parte do sistema. Foram observados diversos eventos possíveis, sendo estes definidos como 6 (seis) eventos adversos. Os eventos adversos ao sistema definidos são: Estiagem, Rompimento, Interrupção no Bombeamento, Contaminação Acidental, Falta de Energia e Entupimento.

Com os pontos vulneráveis do sistema definidos e os possíveis eventos adversos identificados foi realizado uma matriz de possibilidade onde se verificou o cruzamento entre os eventos adversos e pontos vulneráveis. A Tabela 01 mostra quais os eventos adversos podem ocorrer em cada ponto vulnerável do sistema de abastecimento.

Tabela 5 – Pontos Vulneráveis do Sistema de Abastecimento de Água de Paulo Lopes

Pontos Vulneráveis	Eventos Adversos					
	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Falta de energia	Entupimento
Captação	x			x	x	x
Adutora de água bruta		x				
ETA		x		x	x	
ERATs			x		x	
Adutora de água tratada e redes de distribuição		x				
Reservatório		x		x		

Com a definição dos possíveis eventos adversos em cada ponto vulnerável do sistema iniciou-se o processo de definição de quais ações emergenciais deveriam ser tomadas em cada caso. No próximo item deste documento iremos apresentar as ações pertinentes para cada ponto vulnerável e referido evento adverso.

3 - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - AÇÕES

A fim de minimizar os riscos, podemos citar como medidas preventivas e mitigadoras para os SAA Paulo Lopes:

- a) Contrato de prestação de serviços de zeladoria e pequenos reparos, contando com um prestador de serviço que atende Paulo Lopes e Garopaba realizando melhorias nos portões e cercas das unidades, além de manter a roçada “em dia”, minimizando assim o risco de vandalismo, invasão e roubo.
- b) Escala de plantão e sobreaviso dos servidores a fim de reduzir o tempo de resposta diante de situações emergenciais.
- c) Estoque de material e equipamentos para manutenção mais comumente empregados sempre disponíveis no almoxarifado local.
- d) Instalação de geradores nas principais unidades, evitando paralização dos serviços devido a quedas de energia elétrica. O contrato se encontra Anexo a este plano.
- e) Contrato de prestação de serviços com caminhão-pipa para atendimento de locais que por ventura fiquem desabastecidos. A água para uso nos caminhões-pipa será proveniente dos hidrantes instalados em diversos bairros do município, assim, podemos sempre retirar dos bairros abastecidos e levar para os locais desabastecidos. O PL 239/2019 para a CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CAMINHÃO PIPA PARA A TEMPORADA VERÃO 2019/2020 PARA AGÊNCIAS DA SRS encontra-se em andamento. A água potável distribuída pelo caminhão pipa é fornecida pela CASAN, a partir do SAA que houver melhor condições para fornecimento.

Para cada ponto vulnerável e evento adverso foram definidos uma série de ações que devem ser aplicadas.

3.1 - Captação

Nas captações superficiais e subterrâneas do SAA Paulo Lopes foram identificados os potenciais e eventos adversos: estiagem, contaminação acidental e

entupimento. Para cada evento adversos foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.1.1 Estiagem

O evento de estiagem pode ocorrer quando o nível do lençol freático ou do manancial superficial baixar muito impossibilitando o abastecimento regular do sistema. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais e rodízios entre setores, conforme as diretrizes propostas na Resolução da ARESC nº 048 de 19 de Janeiro de 2016;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Apoio com caminhão pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- d) Procura por fontes alternativas para abastecimento.

3.1.2 Contaminação Acidental

O evento de contaminação acidental pode ocorrer quando algum agente externo pode influenciar na qualidade da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras;
- b) Acionamento emergencial da manutenção;
- c) Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- d) Realizar descarga de redes;
- e) Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;
- f) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- g) Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte contaminação;

3.1.3 Entupimento

O evento de entupimento pode ocorrer quando algum material ou resíduo possa acumular na captação. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Acionamento emergencial da manutenção;

3.1.4 Falta de energia

O evento falta de energia pode ocorrer com a sobrecarga do sistema elétrico ou algum acidente possa ocasioná-lo causando a parada na captação da água bruta. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Acionamento da concessionária de energia para verificação das causas, com adoção de medidas necessárias para utilização de fonte alternativa de energia, caso necessário (geradores, manobras de redes de outros sistemas caso a falta de energia seja pontual).
- b) Acionamento dos meios de comunicação para alerta da falta de água em virtude do problema;
- c) Acionamento emergencial da manutenção;
- d) Durante os meses de verão a ETA Gamboa conta com geradores de energia.

3.2 - Adutora de Água Bruta

Nas adutoras de água bruta do SAA de Paulo Lopes foram identificadas com potencial evento adverso: rompimento. Para este evento adverso foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.2.1 Rompimento

O evento rompimento pode ocorrer quando a tubulação apresenta uma ruptura, impossibilitando a adução de água bruta a ETA. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora;
- d) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- e) Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos.

3.3 - ETA

As ETAs e casas de química do SAA de Paulo Lopes foram identificadas com potencial evento adverso: rompimento, contaminação acidental e falta de energia. Para estes eventos adversos foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.3.1 Rompimento

O evento rompimento pode ocorrer quando a estrutura civil apresentar uma ruptura, impossibilitando o tratamento da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais com manobras entre os Sistemas Morro Agudo e Areias, Morro Agudo e Sorocaba.
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- b) Acionamento emergencial da manutenção;
- c) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;

3.3.2 Contaminação acidental

O evento de contaminação acidental pode ocorrer quando algum agente externo pode influenciar na qualidade da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras;
- b) Acionamento emergencial da manutenção;
- c) Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- d) Realizar descarga de redes;
- e) Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;
- f) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- g) Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte contaminação;

3.3.3 Falta de energia

O evento falta de energia pode ocorrer com a sobrecarga do sistema elétrico ou algum acidente possa ocasioná-lo, causando a parada no tratamento da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Acionamento da concessionária de energia para verificação das causas, com adoção de medidas necessárias para utilização de fonte alternativa de energia, caso necessário (geradores, manobras de redes de outros sistemas caso a falta de energia seja pontual).
- b) Acionamento dos meios de comunicação para alerta da falta de água em virtude do problema;
- c) Acionamento emergencial da manutenção;
- d) Durante os meses de verão a ETA Gamboa conta com geradores de energia

3.4 - ERATs e BOOSTER

Nas ERATs e Booster de água tratada do SAA de Paulo Lopes foram identificadas como potenciais eventos adversos: Interrupção no bombeamento e falta de energia. Para este evento adverso foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.4.1 Interrupção no bombeamento

O evento interrupção no bombeamento pode ocorrer quando ocorrer pane mecânica e elétrica no sistema de bombeamento de água, ou até mesmo falta de energia. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Acionamento emergencial da manutenção;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Disponibilidade de estoques das peças, acessórios e bombas reservas necessários para realização dos consertos;
- d) Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- e) Apoio com carros pipa a partir do sistema principal se necessário.

3.4.2 Falta de energia

O evento falta de energia pode ocorrer com a sobrecarga do sistema elétrico ou algum acidente possa ocasioná-lo, causando a parada no tratamento da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Acionamento da concessionária de energia para verificação das causas, com adoção de medidas necessárias para utilização de fonte alternativa de energia, caso necessário (geradores, manobras de redes de outros sistemas caso a falta de energia seja pontual).
- b) Acionamento dos meios de comunicação para alerta da falta de água em virtude do problema;
- c) Acionamento emergencial da manutenção;

- d) Manobras de rede para atendimento entre as ETA do Morro Agudo, ETA da Areias e ETA Sorocaba;

3.5 - Adutora de Água Tratada e redes de distribuição

Nas adutoras de água tratada e redes de distribuição do SAA de Paulo Lopes foram identificadas com potencial evento adverso: rompimento. Para este evento adverso foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.5.1 Rompimento

O evento rompimento pode ocorrer quando a tubulação apresenta uma ruptura, impossibilitando a distribuição de água tratada. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora e/ou redes de distribuição;
- d) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- e) Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos.

3.6 - Reservatórios

Nos reservatórios do SAA de Paulo Lopes foram identificadas com potencial evento adverso: rompimento e contaminação acidental. Para este evento adverso foi pensado as possíveis ações a serem tomadas:

3.6.1 Rompimento

O evento rompimento pode ocorrer quando reservatório apresenta uma ruptura, impossibilitando o armazenamento de água tratada. O nível de risco de

ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Manobras de rede para continuidade de atendimento a população;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato do reservatório caso seja possível;
- d) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- e) Caso o reservatório rompido seja de fibra, poderá ser substituído imediatamente;

3.6.2 Contaminação Acidental

O evento de contaminação acidental pode ocorrer quando algum agente externo pode influenciar na qualidade da água. O nível de risco de ocorrer o evento é médio. Nestes casos, medidas emergenciais devem ser tomadas para evitar e/ou minimizar o desabastecimento. Segue as ações que devem ser executadas nestes casos:

- a) Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras;
- b) Acionamento emergencial da manutenção;
- c) Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- d) Realizar descarga de redes;
- e) Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;
- f) Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- g) Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte contaminação;

3.7 Materiais e Equipamentos

QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS AGÊNCIA DE PAULO LOPES

QUANTIDADE	EQUIPAMENTO
01 (três)	Veículos caminhonete (Manutenção)
01 (um)	Veículo caminhonete (Operação / tratamento e coleta)
01 (um)	Roçadeira
02 (dois)	Moto Serra

A CASAN atua em toda a extensão do estado de Santa Catarina e possui um almoxarifado central, localizado em Florianópolis, além de outros almoxarifados regionais localizados nas sedes das superintendências e os almoxarifados locais de cada agência. Assim sendo, os materiais e equipamentos comumente utilizados encontram-se na Agência de Paulo Lopes e os demais estão distribuídos nos almoxarifados regionais e central. A liberação/transferência destes ocorre assim que existir a necessidade por parte das agências.

4 - IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

4.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

A CASAN possui quatro entradas de ocorrência para os seus clientes, sendo elas:

- a) o atendimento presencial nas unidades da CASAN;
- b) Uma central telefônica (0800 643 0195). A central telefônica (Call Center) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.
- c) O sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por e-mail);
- d) Aplicativo de telefone celular.

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 irá acionar o equipamento reserva e 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.

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.

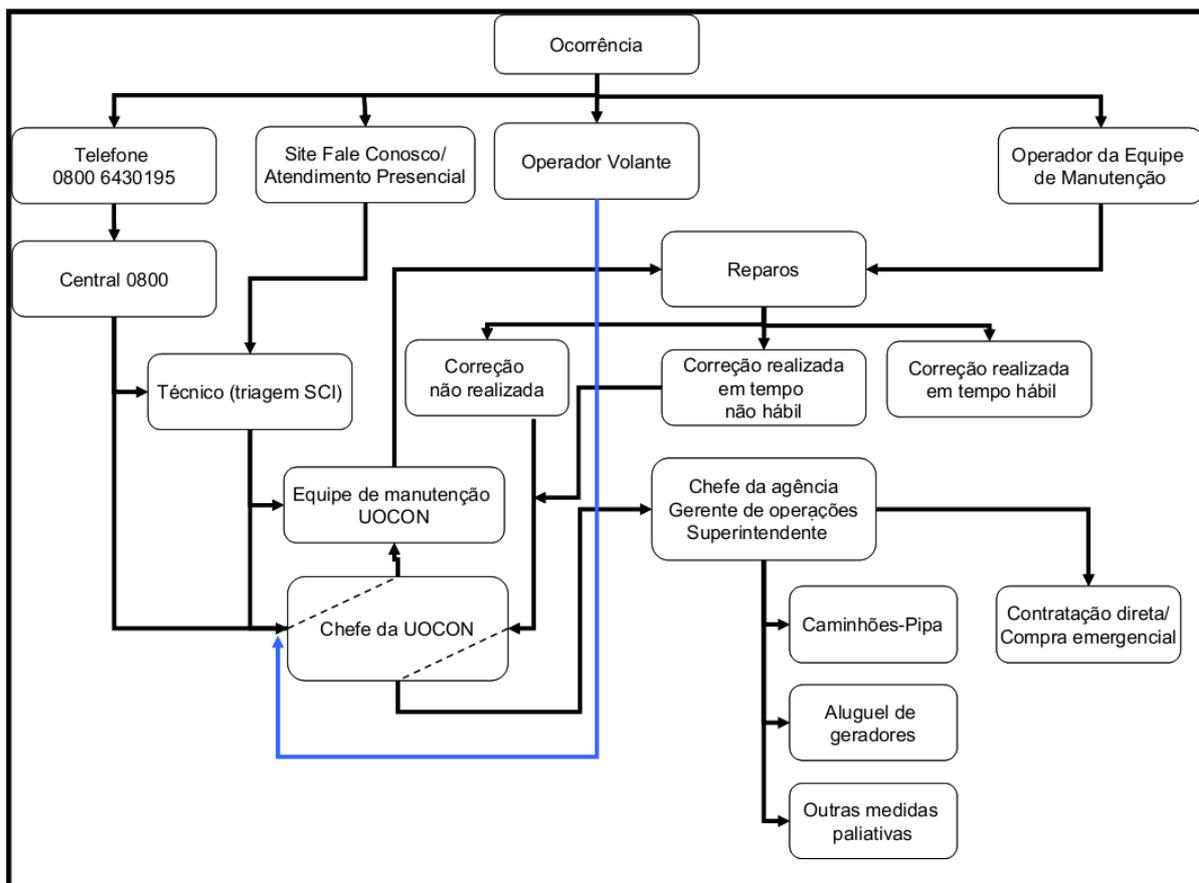
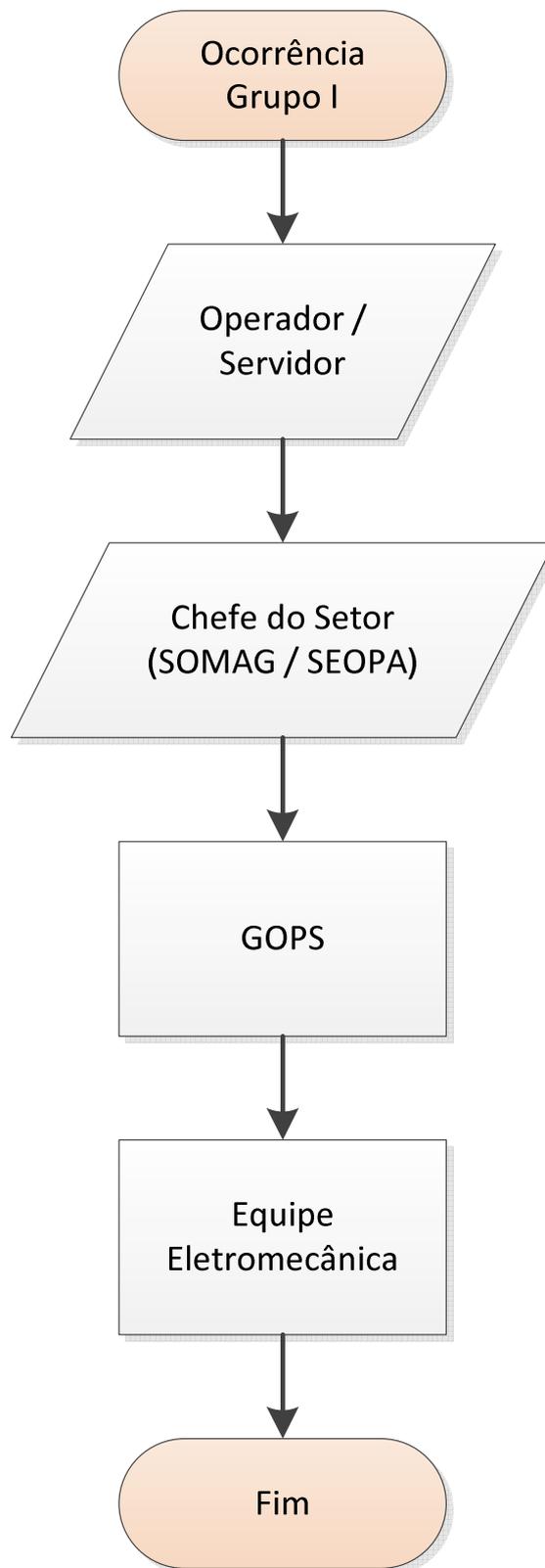


Figura 6 - Organograma dos procedimentos-resposta.

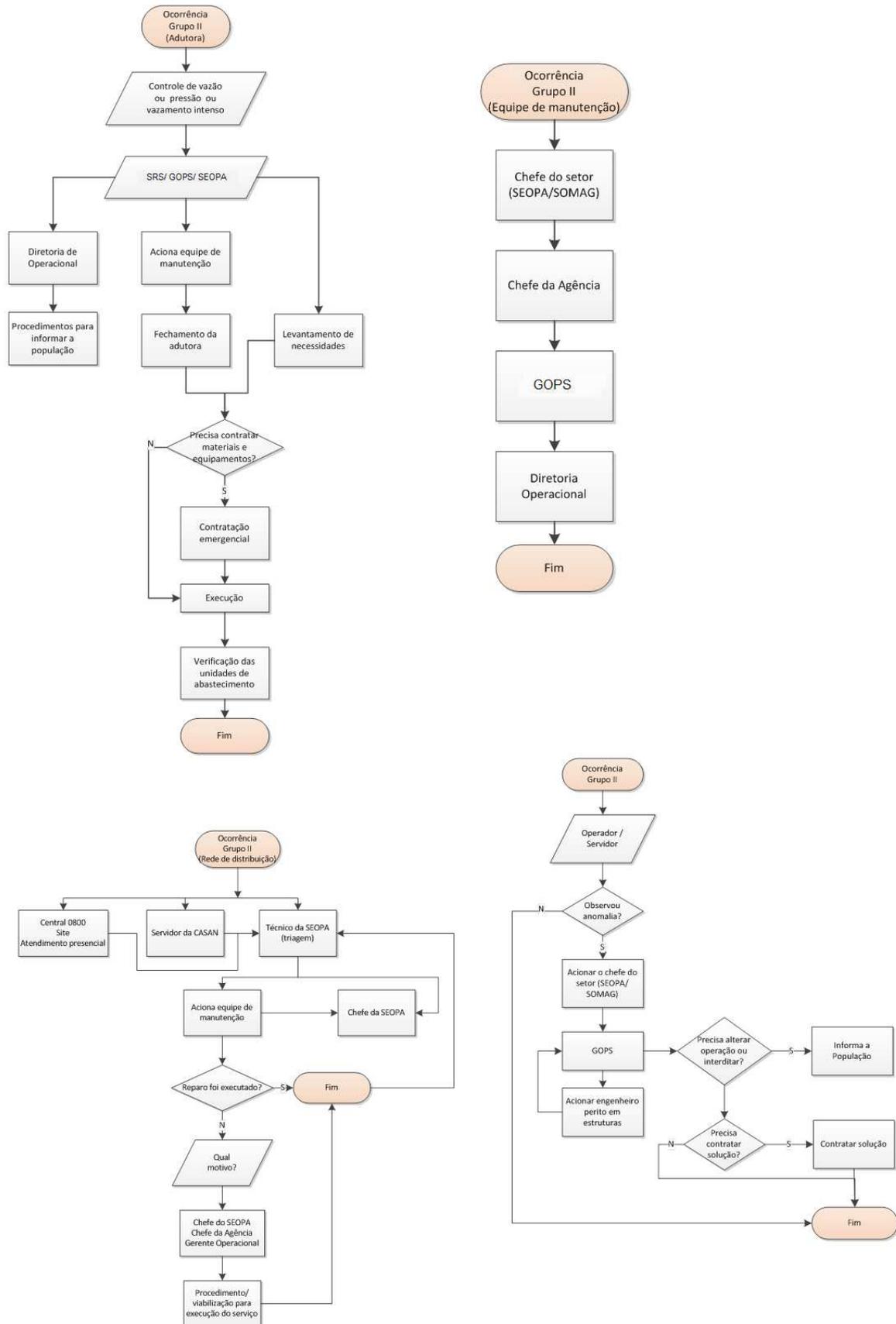
4.2 FLUXOGRAMA DE AÇÕES/RESPOSTA E RESPONSABILIDADES

Apresentamos para uma melhor visualização e funcionalidade do Plano de Emergência e Contingência, os fluxogramas com os grupos de eventos de modo a orientar a comunicação e as responsabilidades quando houver ocorrências.

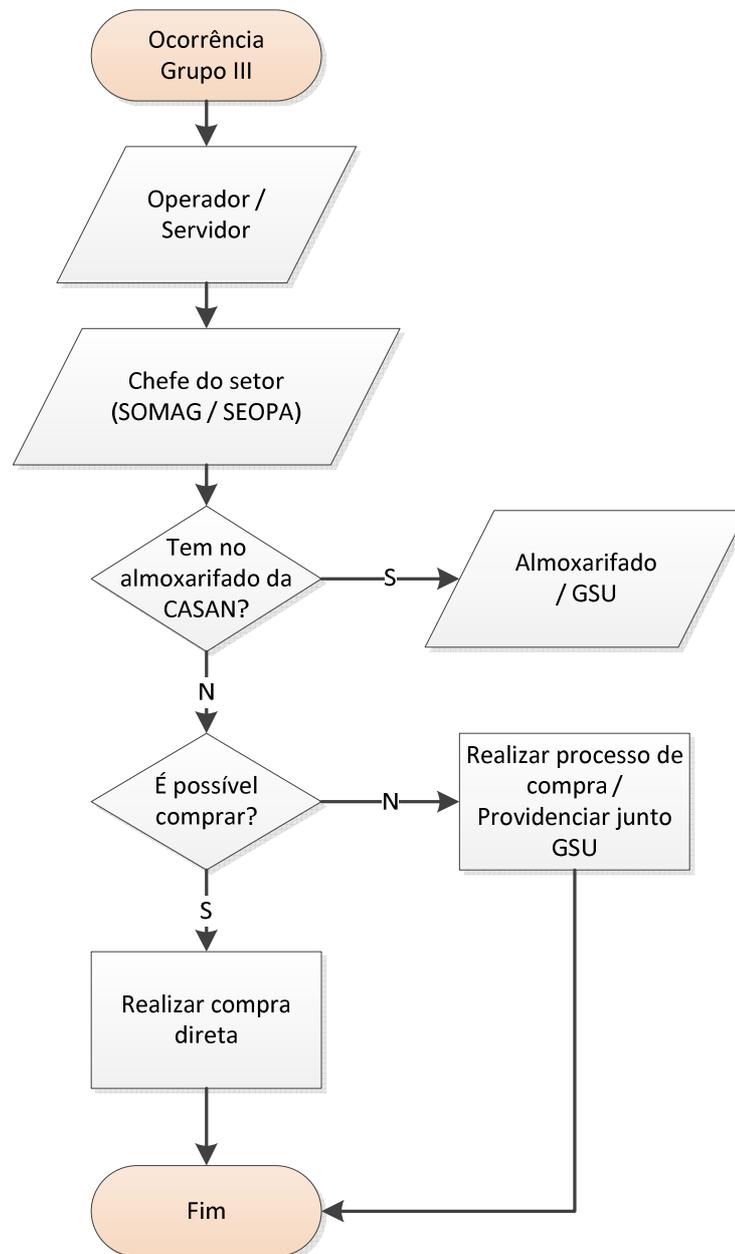
- Grupo I: Respostas a falhas eletromecânica;
- Grupo II: Respostas a falhas operacionais (Vazamentos de adutoras e redes de distribuição, rompimentos de estruturas, comunicação com equipes eletromecânica);
- Grupo III: Respostas a falhas no suprimento de materiais;
- Grupo IV: Respostas a falhas de contrato com terceiros (Celesc, caminhão-pipa, etc);
- Grupo V: Respostas a fatores extraordinárias (Estiagem, Invasão e vandalismo e contaminação acidental).



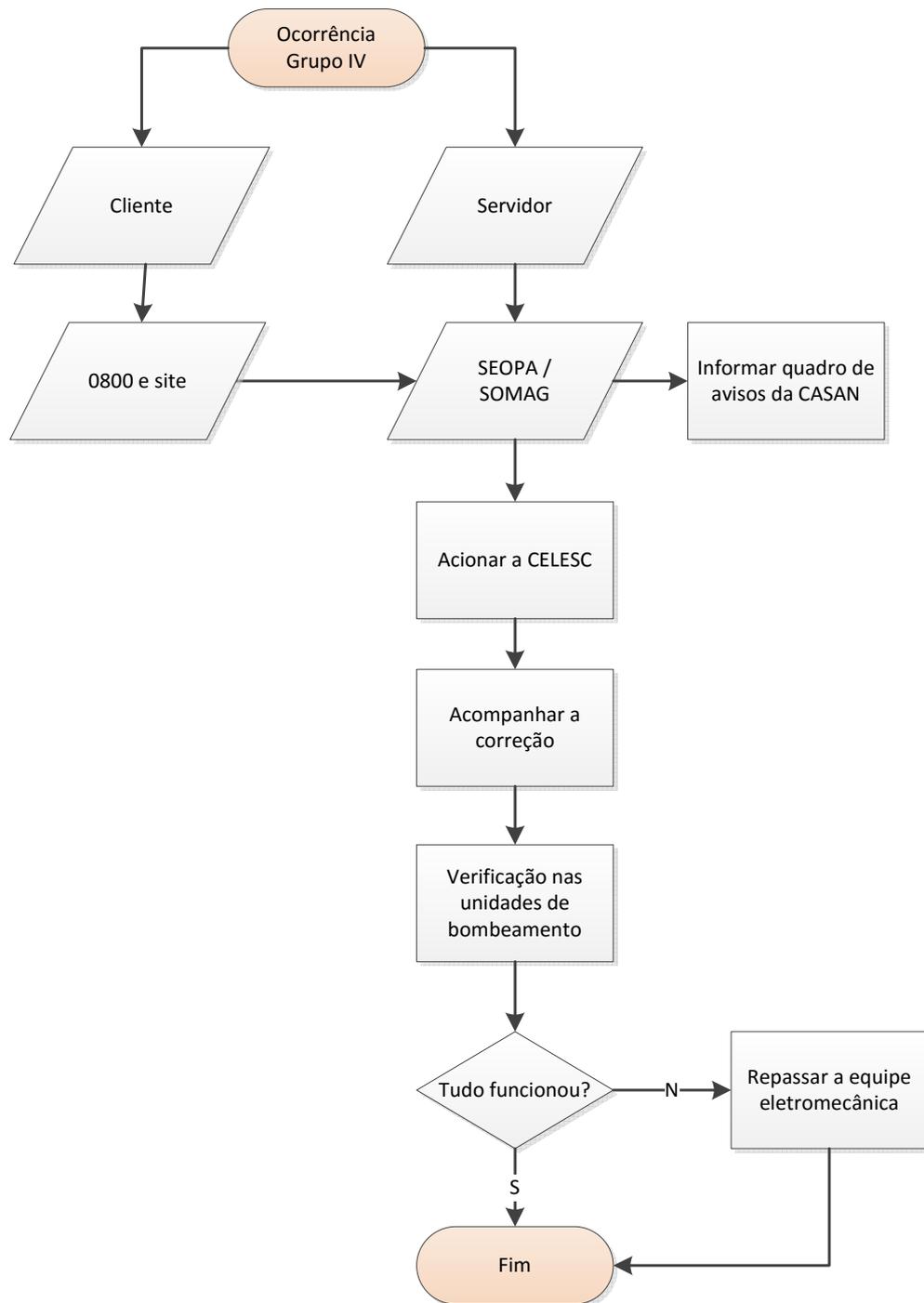
Fluxograma 1 - Fluxograma Grupo I.



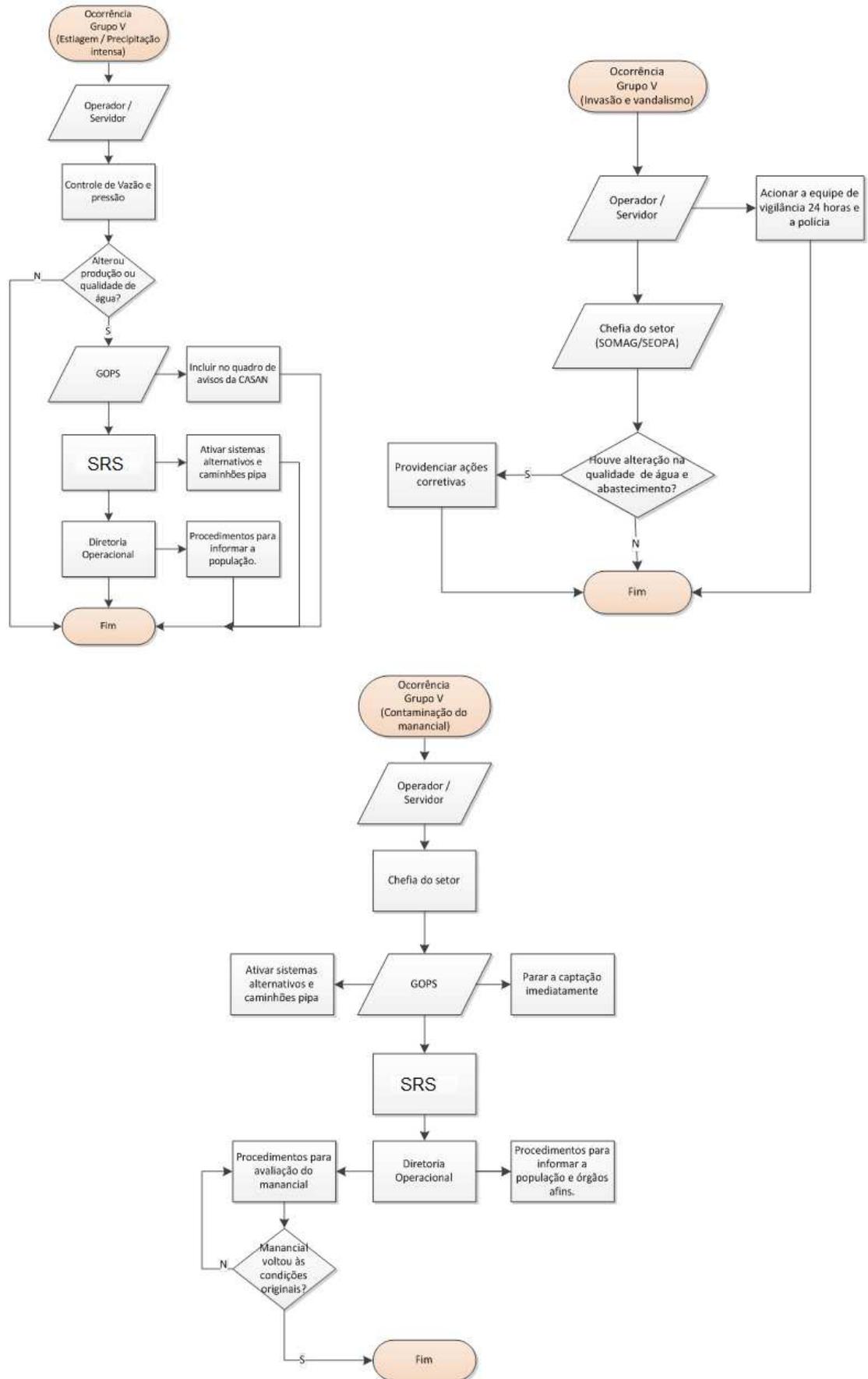
Fluxograma 2 - Fluxogramas Grupo II.



Fluxograma 3 - Fluxograma Grupo III.



Fluxograma 4 - Fluxogramas Grupo IV.



Fluxograma 5 - Fluxograma Grupo V.

4.2.1 - Identificação dos Responsáveis

Estação de Tratamento de Água (ETA)

O técnico responsável pelo setor de operação e manutenção de ETAs da SRS – SOMAG - (incluindo o tratamento de água em Paulo Lopes) é o Engenheiro Lourenço Paim Zanette, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRS – GOPS

Rua Quinze de Novembro, 205 – Centro – Criciúma

Telefone: (48) 3461-7031

E-mail: izanette@casan.com.br

Redes de Abastecimento de Água

O técnico responsável pela operação e manutenção das redes de água do SAA Paulo Lopes é o servidor Lucas Pereira, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - AGPL

Rodovia GRP 010, nº 300 – Centro – Garopaba/SC

Telefone (48) 99915-0589

E-mail: lucpereira@casan.com.br

Agência de Paulo Lopes

O servidor responsável por coordenar a Agência de Paulo Lopes é o servidor Lucas Pereira, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - AGPL

Rodovia GRP 010, nº 300 – Centro – Garopaba/SC

Telefone (48) 99915-0589

E-mail: lucpereira@casan.com.br

Gerente de Operação

O técnico responsável pela Gerência de Operação da SRS é o Engenheiro Matheus Ibagy Pacheco, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRS – GOPS

Rua Quinze de Novembro, 205 – Centro – Criciúma

Telefone: (48) 3461-7026

E-mail: mipacheco@casan.com.br

Superintendente Regional – Sul/Serra

O atual superintendente da SRS, à qual pertence o SAA Paulo Lopes, é o Engenheiro Gilberto Benedet Junior, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – SRS

Rua Quinze de Novembro, 205 – Centro – Criciúma

Telefone: (48) 3461-7040

E-mail: gbenedet@casan.com.br

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

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

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

Quadro 3 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
Superintendência Regional Sul/Serra - SRS	(48) 34617070
Gerência Operacional SRS/GOPS	(48) 3461-7026
Setor de Operação e Manutenção de Água GOPS/SOMAG	(48) 3461-7031
Setor de Operação e Manutenção de Esgoto GOPS/SOMEG	(48) 3461-7025
Setor de Controle de Qualidade De Água e Esgoto GOPS/SEQAE	(48) 3437-8165

Unidades da CASAN	Telefones para contato
Setor de Operação	
Paulo Lopes/SEOP	(48) 3253-0668
Responsáveis pelo sistema:	(48) 99915-0589
Lucas Pereira	

4.1.1 - Lista de Contatos Externos

Abaixo, no Quadro 4, 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 4 – Contatos telefônicos externos

Unidades da CASAN	Telefones para contato
CELESC	0800 480196
Corpo de Bombeiros	193
FATMA-Fundação de Meio Ambiente	(48) 3631-9231
Polícia Militar	190
Polícia Rodoviária Estadual	198
Polícia Rodoviária Federal	191
SAMU	192
UNIMED	0800-645 0550

Escalas de plantão na manutenção e operação e equipe eletromecânica do sistema de Paulo Lopes serão montadas mais próximo ao período e caso a ARESC tenha interesse podemos encaminhar cópia das mesmas.

4.3 PONTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Consideraram-se como pontos críticos os estabelecimentos de saúde públicos localizados na área de abrangência do Sistema de Abastecimento. 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, conforme decisão das chefias imediatas.

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.

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

Após estas revisões, os colaboradores envolvidos na operação do SAA devem ser devidamente informados e treinados. Do mesmo modo, exercícios de simulação das situações emergenciais com grau de impacto muito alto devem ser programados e realizados junto com os treinamentos.

6 - RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Laurenço Paim Zanette
Engº Civil – SRS/GOPS/SOMAG

Matheus Ibagy Pacheco
Engº Mecânico – SRS/GOPS

Jonathan da Maia Santos de Melo
Engº Civil – SRS/GOPS/SOMAG

Ana Carolyna Duarte de Souza
Tec. Saneamento - SRS/GOPS

7 - GLOSSÁRIO

Contingência – Medida a ser tomada ou usada somente se certos eventos ocorrerem, desde que haja alertas suficientes para acioná-los.

Emergência – Quando há uma situação crítica ou algo iminente, com ocorrência de perigo; incidente; imprevisto.

Evento – Risco ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.

Impacto – Feito sobre o objetivo do trabalho, se o evento de risco ocorrer e/ou estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir.

Risco – Evento ou condição incerta, que se acontecer tem um efeito negativo.

ANEXO 1

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO SAA PAULO LOPES

Nome	Cargo	Telefone	e-mail	Endereço
Lucas Pereira	Chefe da agência	(48) 99915-0589	lucpereira@casan.com.br	Rodovia GRP 010, nº 300 – Centro, Garopaba
Danilo Ribeiro Soares	Agente Administrativo Operacional / Motorista	(47) 99133-8962	dsoares@casan.com.br	R. Joaquim Manoel Silvano, s/n – Vila Alvorada, Imbituba
Joaquim dos Santos de Avila	Agente Administrativo Operacional	(48) 99916-7216	javila@casan.com.br	Av. Renato Ramos da Silva, nº 789 – Paes Leme, Imbituba
Lucas Garcia Gonçalves	Agente Administrativo Operacional	(48) 99645-8500	lgoncalves@casan.com.br	Av. Pedro Zapelini, nº 700 – Tubarão CEP: 88701.480
Marcos Joaquim da Silveira	Agente Administrativo Operacional	(48) 99953-0872	marsilveira@casan.com.br	R. Ana Raupp de Sá, nº 130 - Nova Belém, Paulo Lopes CEP: 8849.000
Eder Luiz Maximiliano Nascimento	Agente Administrativo Operacional	(48) 99644-4802		R. Celso Pires de Melo, s/n – Guaiuba, Imbituba
Vanio Manoel dos Passos	Agente Administrativo Operacional	(48) 99967-6884	vpassos@casan.com.br	R. José Pedro Floriano, s/n – Nova Brasília, Imbituba CEP: 88780.000