

**PLANO DE EMERGÊNCIA E  
CONTINGÊNCIA OPERACIONAL (PEC)**

**- SAA PAULO LOPES -**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Objetivo .....</i>	3
1.1.1. <i>Objetivos Específicos.....</i>	3
1.1.2. <i>Relação deste Plano com outros Planos Correlatos.....</i>	3
1.2. <i>Descrição Do SAA.....</i>	3
1.3. <i>Localização/Descrição Das Instalações Do SAA Paulo Lopes .....</i>	4
1.3.1. <i>Captação Superficial do SAA Morro Agudo .....</i>	4
1.3.2. <i>Captação Subterrânea Do SAA Morro Agudo .....</i>	5
1.3.3. <i>ETA do Morro Agudo.....</i>	6
1.3.4. <i>Captação Subterrânea do SAA.....</i>	6
1.3.5. <i>ETA SAA Sorocaba.....</i>	7
1.3.6. <i>Captação Subterrânea do SAA Areias .....</i>	8
1.3.7. <i>ETA SAA Areias .....</i>	8
1.3.8. <i>Sistema de Distribuição: Rede, Boosters, Reservatórios, Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT) e Estações de Recalque de Água Bruta (ERAB).....</i>	9
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS.....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Estação de Tratamento de Água (ETA).....</i>	11
2.2. <i>Redes De Abastecimento De Água.....</i>	12
2.3. <i>Agência.....</i>	12
2.4. <i>Gerente de Operação.....</i>	12
2.5. <i>Superintendente Regional – Sul Serra .....</i>	12
2.6. <i>Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO).....</i>	12
2.7. <i>Identificação do Representante Legal da CASAN .....</i>	13
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA .....</b>	<b>14</b>
4.1. <i>Riscos.....</i>	14
4.2. <i>Responsabilidades .....</i>	19
4.2.1. <i>Lista de Contatos Internos.....</i>	24
4.2.2. <i>Lista de Contatos Externos .....</i>	24
4.3. <i>Estrutura Organizacional De Resposta .....</i>	25
4.4. <i>Rodízio Do Serviço De Abastecimento De Água .....</i>	27
4.4.1. <i>Diretrizes Para Suspensão Do Fornecimento De Água.....</i>	27
4.5. <i>Lista De Pontos Críticos.....</i>	28
4.6. <i>Relatório De Comunicação .....</i>	29
4.7. <i>Peças, Equipamentos E Contratos De Serviços.....</i>	29
<b>5. RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>29</b>
<b>6. GLOSSÁRIO .....</b>	<b>29</b>
<b>7. APROVAÇÃO .....</b>	<b>30</b>

## 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 de Paulo Lopes. 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 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.

#### 1.1.2. Relação deste Plano com outros Planos Correlatos

Este plano de Emergência e Contingência está estritamente relacionado a outros instrumentos legais responsáveis pela garantia da prestação do serviço de abastecimento de água. Um destes instrumentos é a Política Municipal de Saneamento Básico do município de Paulo Lopes, instituído pela lei complementar nº 39 de 2014. No referido instrumento estão instituídas as ações emergenciais para conter eventos de ameaça, e estas ações por sua vez estão abordadas neste PEC, porém no formato específico da resolução 156 da Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina.

Desta forma, sempre que houver atualizações da PMSB do município de Paulo Lopes, este PEC deverá ser revisto a fim de atender as possíveis demandas do município.

### 1.2. Descrição Do SAA

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, além da subterrânea. Já os sistemas Areias e Sorocaba possuem somente 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 628 ligações e cerca de 2.379 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;
- Captação subterrânea do SAA Morro Agudo;
- ETA 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 SAA 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 5,6 L/s, sendo que no verão a ETA trabalhou em média 19,0 h/dia e no inverno 20,7 h/dia.

Coordenadas:

- Captação superficial Morro Agudo
  - Latitude: 27°59'33.83''S
  - Longitude: 48°41'40.26''O

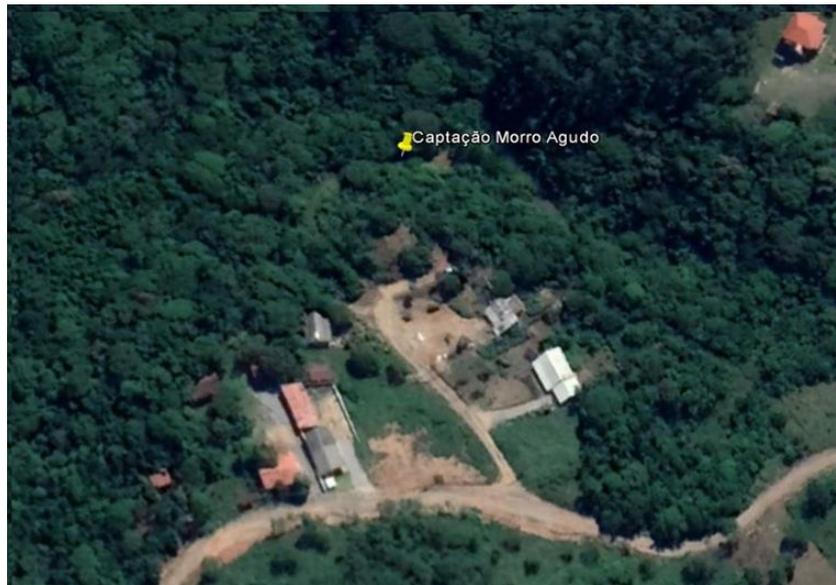


Figura 1 – Captação superficial do Morro Agudo

### 1.3.2. Captação Subterrânea Do SAA Morro Agudo

A captação subterrânea do SAA Morro Agudo é composta por 1 poço com 80 m de profundidade, que bombeia cerca de 1,0 L/s de água para a câmara de contato da ETA do Morro Agudo.

Coordenadas Geográficas:

- Captação subterrânea Morro Agudo
  - Latitude: 27°59'41.91"S
  - Longitude: 48°41'22.22"O



Figura 2 – Captação subterrânea do Morro Agudo

### 1.3.3. ETA do Morro Agudo

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 5,6 L/s, para atender atualmente 628 ligações, um total de 2379 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:

- ETA Morro Agudo
  - 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 fluorossilícico.

A ETA Morro Agudo opera em média 20 h/dia de forma automatizada, possui acompanhamento das 06h às 22h 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.

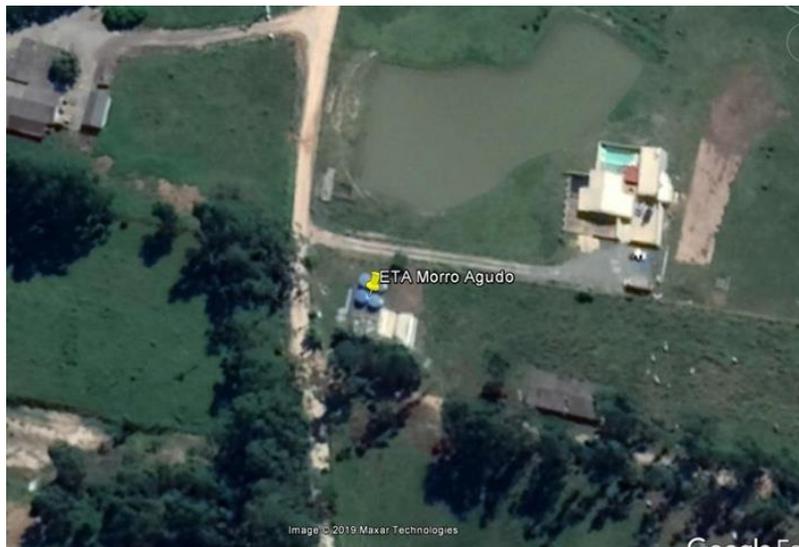


Figura 3 – ETA SAA Morro Agudo (Localização)

### 1.3.4. Captação Subterrânea do SAA

Sorocaba A captação do SAA Sorocaba é composta por 2 ponteiros e 1 mini poço, localizados no mesmo terreno da ETA, que bombeiam para a caixa de contato de água bruta. A vazão

média captada durante os meses de janeiro a março é de 2,4 L/s em 19,7 h/dia, e dos meses de abril a agosto é de 2,5 L/s em 18,5 h/dia.

Coordenadas Geográficas:

- Captação SAA Sorocaba
  - Latitude: 27°56'44.52''S
  - Longitude: 48°39'59.44''O

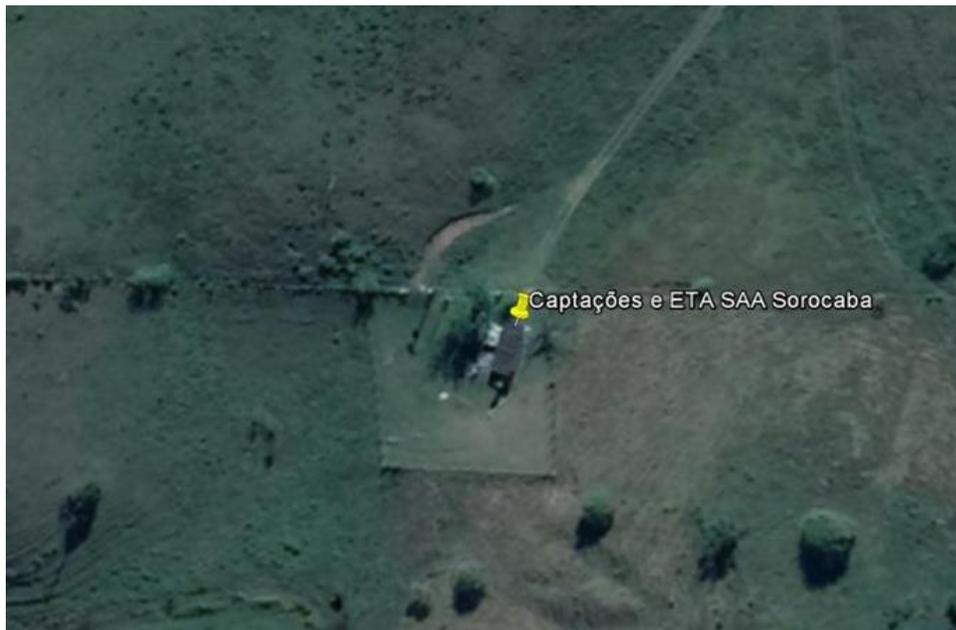


Figura 4 – Captação e ETA Sorocaba

#### 1.3.5. ETA SAA Sorocaba

A ETA Sorocaba possui capacidade de atender aproximadamente 1.000 pessoas, com vazão de tratamento de 2,0 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.

- ETA SAA Sorocaba
  - Latitude: 27°56'44.52''S
  - Longitude: 48°39'59.44''O

### 1.3.6. Captação Subterrânea do 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 3,2 L/s, com os poços trabalhando 21,1 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, fica em torno de 3,45 L/s, trabalhando em média 19,2 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:

- Captação subterrânea do SAA Areias
  - Latitude: 27°57'38.19''S
  - Longitude: 48°40'12,29''O

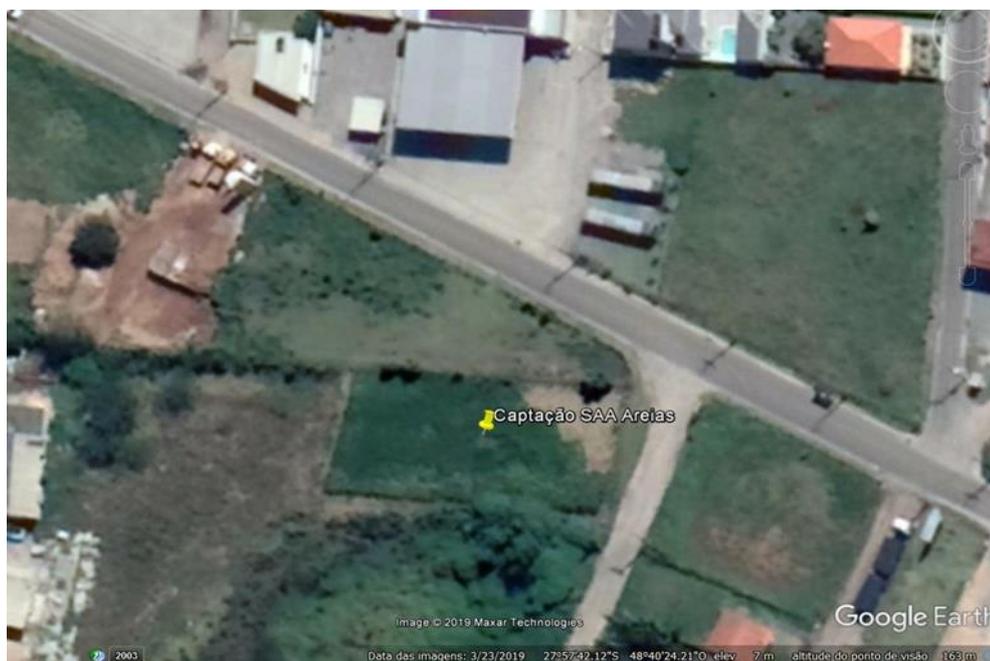


Figura 5 – Localização das captações – SAA Areias

### 1.3.7. 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 6h as 22h 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:

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



Figura 6 – Localização da ETA 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 6h as 22h 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.

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

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 1:

Tabela 1 – ERAT's e Booster's do Sistema Abastecimento de Água de Paulo Lopes

Sistema de recalque	Bairro	Coordenadas
ERAT ETA MORRO AGUDO (02 BOMBAS 20 CV)	SANTA CRUZ	Latitude: 27°59'13.42''S Longitude: 48°41'16.82''O

ERAT SOROCABA (02 BOMBAS 20 CV)	SOROCABA	Latitude: 27°56'44.52''S Longitude: 48°39'59.44''O
BOOSTER AREIAS (DISTRIBUIÇÃO)	AREIAS	Latitude: 27°57'38.19''S Longitude: 48°40'12.29''O
BOOSTER AREIAS (RIBEIRÃO E GAMBOINHA)	AREIAS	Latitude: 27°57'38.19''S Longitude: 48°40'12.29''O

A reservação apresenta capacidade total de 305 m<sup>3</sup>, distribuídos em 4 reservatórios, de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 2 – Informações Reservatórios

Reservatório	Capacidade	Bairro	Coordenadas
R1 – Reservatório Morro Agudo – ETA (3 Reservatórios 15m <sup>3</sup> cada)	45 m <sup>3</sup>	Santa Cruz	Latitude: 27°59'13.42''S Longitude: 48°41'16.82''O
R2 – Morro Agudo – Elevados (6 Reservatórios Fibra 25m <sup>3</sup> cada)	150 m <sup>3</sup>	Centro	Latitude: 27°58'2.14''S Longitude: 48°41'25.37''O
R3 – Reservatórios Areias – ETA (3 Reservatórios de 20m <sup>3</sup> cada)	60 m <sup>3</sup>	Areias	Latitude: 27°57'38.19''S Longitude: 48°40'12,29''O
R4 – Reservatórios Sorocaba	50 m <sup>3</sup>	Sorocaba	Latitude: 27°56'44.52''S Longitude: 48°39'59.44''O

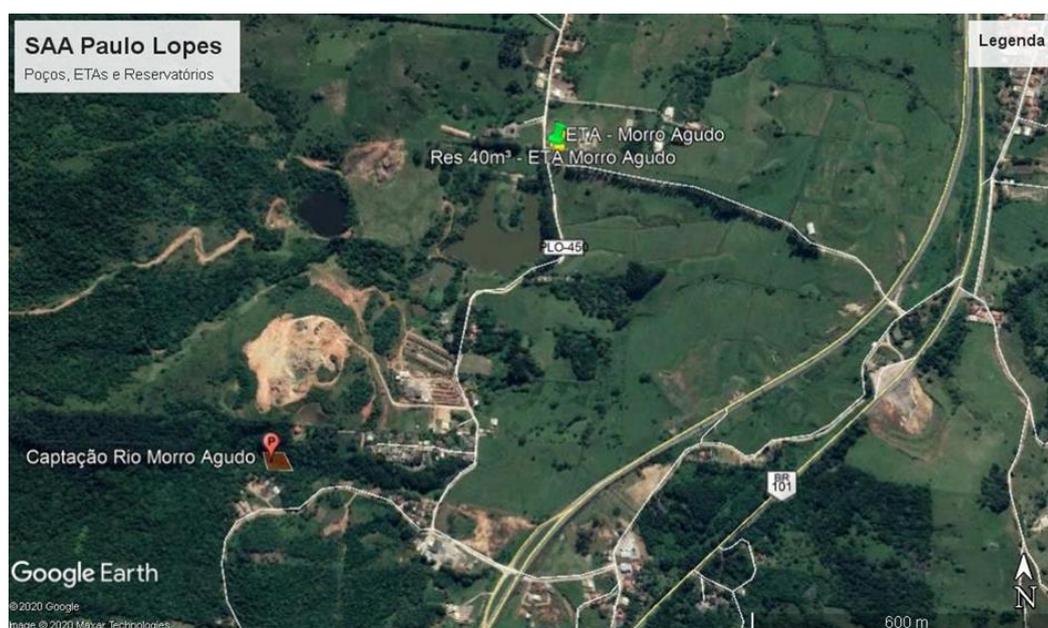


Figura 7 – Mapa SAA Paulo Lopes – Morro Agudo

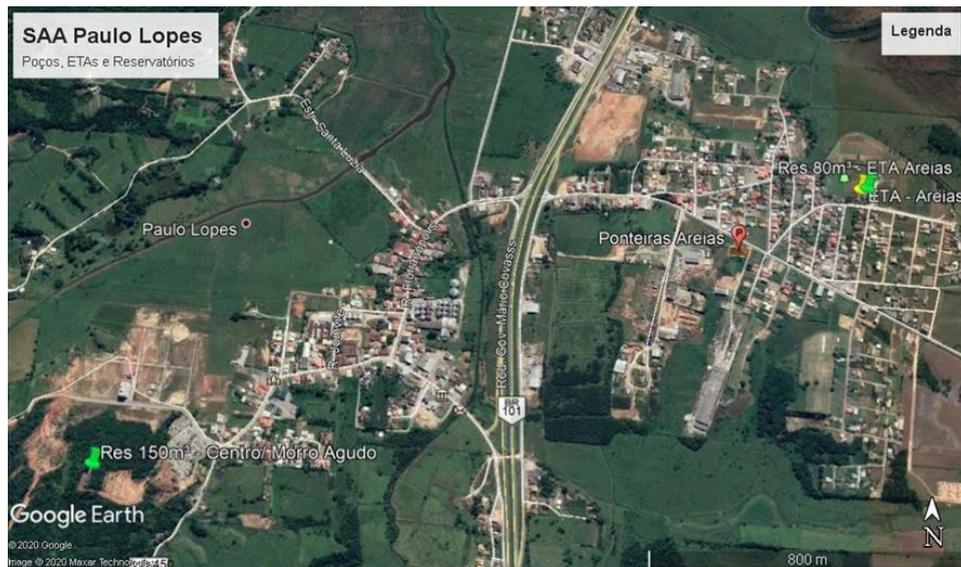


Figura 8 – Mapa SAA Paulo Lopes – Areias

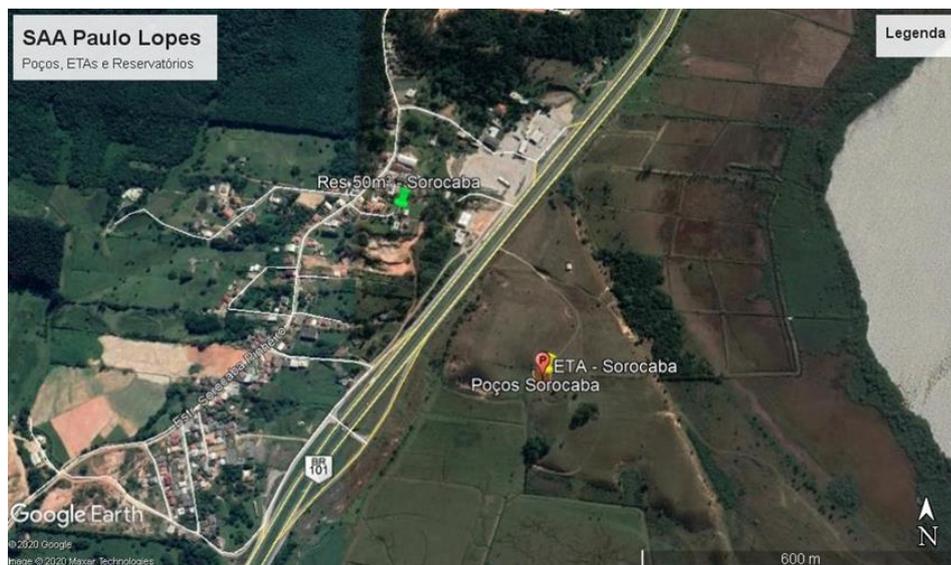


Figura 9 – Mapa SAA Paulo Lopes – Sorocaba

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

### 2.1. 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 a Técnica de Laboratório Aline Pereira Luz, que pode ser encontrada no seguinte endereço:

CASAN – SRS – GOPS  
Rua Quinze de Novembro, 205 – Centro – Criciúma  
Telefone: (48) 3461-7031  
E-mail: [afluz@casan.com.br](mailto:afluz@casan.com.br)

## 2.2. 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 – APLS  
Rua João de Souza, 256 – Centro – Paulo Lopes/SC  
Telefone: (48) 98451-9475  
E-mail: [lucpereira@casan.com.br](mailto:lucpereira@casan.com.br)

## 2.3. Agência

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

CASAN – APLS  
Rua João de Souza, 256 – Centro – Paulo Lopes/SC  
Telefone: (48) 98451-9475  
E-mail: [lucpereira@casan.com.br](mailto:lucpereira@casan.com.br)

## 2.4. 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](mailto:mipacheco@casan.com.br)

## 2.5. 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](mailto:gbenedet@casan.com.br)

## 2.6. Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO)

O atual Diretor da Diretoria de Operação e Meio Ambiente (DO) é Pedro Joel Horstmann, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN – Diretoria de Operação e Meio Ambiente  
Rua Emílio Blum, 83 – Centro – Florianópolis  
Telefone: (48) 3221-5871

### 2.7. Identificação do Representante Legal da CASAN

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

CASAN – Matriz – Diretoria da Presidência  
Rua Emílio Blum Nº 83 – Centro – Florianópolis  
CEP 88.020-010 – 9º8 – SC  
PABX GERAL: (048) 3221-5000

## 3. METODOLOGIA

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

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

Quadro 1 – Escala de Probabilidade

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

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

Quadro 2 - Escala de Impacto

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

Depois de realizada esta identificação, foi elaborada a Análise Qualitativa dos Riscos, sendo que esta análise tem como principal objetivo classificar todos os riscos mediante levantamento de probabilidade de ocorrência e o impacto destes, de forma a viabilizar a priorização individualizada ou de grupos afins em função dos objetivos do projeto. Isto permite o foco nos

riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento aos eventos relacionados neste trabalho. Com isto obteve-se a matriz de vulnerabilidade auxiliar (P x I), para a determinação dos patamares de graduação de riscos (3 patamares), conforme apresentado no Quadro 3. A partir destas determinações calculou-se o *ranking* de classificação dos riscos.

Quadro 3 – Matriz de Vulnerabilidade

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

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

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

#### 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 Paulo Lopes.

Quadro 4 – Identificação dos Riscos

Rank	Classificação Qualitativa dos Riscos					Respostas aos Riscos – Ações Preventivas					Contingência
	Evento de Ameaça Incluindo Causa Raiz e Efeito	Local	Probab. (%)	Impacto	PxI	Resposta	Estratégia	Probab. (%)	Impacto	PxI	Responsável
1	Invasão e vandalismos nas unidades operacionais	ETA e Bombeamento	0,10	0,80	0,08	Manter cercamento, placas, iluminação, vigilância, e/ou sinalização.	Mitigar	0,10	0,80	0,08	Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia - 190. Solicitar ao setor responsável a reparação do dano causado.
		Reservatórios	0,90	0,80	0,72			0,30	0,80	0,24	
		Captação	0,70	0,80	0,56			0,30	0,80	0,24	
2	Diminuição da disponibilidade de água bruta causando falta da água		0,70	0,80	0,56	Manter monitoramento do nível freático dos poços, bem como do nível das captações superficiais. Realizar ações para gerenciamento de perdas de água no SAA. Se possível e necessário realizar melhorias no SAA.	Mitigar	0,30	0,80	0,24	Se possível e necessário, realizar rodízio no abastecimento garantindo o abastecimento para serviços essenciais, descritos neste documento. Comunicar a população, agência reguladora e vigilância sanitária, sobre os rodízios e lançar campanhas solicitando uso consciente da água. Se possível e necessário, acionar caminhões-pipa para reforço e atendimento de serviços essenciais. Verificar a existência de fontes alternativas de captação. Priorizar o conserto de vazamento.
3	Contaminação acidental ou não em manancial superficial ou subterrâneo.		0,50	0,80	0,40	Manter plano de monitoramento da qualidade da água bruta e tratada em dia. Realizar, sempre que possíveis inspeções visuais nos pontos de captação subterrânea e com maior frequência nas captações superficiais. Se possível e necessário implantar selo sanitários nos poços e apoiar projetos de	Mitigar	0,50	0,80	0,40	Parar a captação de água do manancial afetado até a retomada das condições operacionais e ambientais do manancial, 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 às autoridades (órgão ambiental, agência reguladora e vigilância sanitária) e à população. Se necessário, realizar descargas de rede e reservatórios até sanar o problema de contaminação. Avaliar a possibilidade de realização de rodízio enquanto o manancial estiver

					cunho ambiental visando à preservação dos mananciais.					comprometido e monitorar a sua qualidade até a recuperação total da qualidade da água. Fornecer caminhões pipa para pontos críticos, conforme necessidade. Em caso de contaminação, fotografar o local, coletar amostras e toda a informação possível sobre o acidente.
	Contaminação no reservatório				Manter reservatórios cercados e cadeados. Manter medidas de segurança impedindo acesso de terceiros ao local. Realizar vistorias frequentes aos reservatórios e manutenções periódicas, se possível.					Isolar reservatório, realizar descarga da água contaminada e providenciar higienização do mesmo. Comunicar população, vigilância sanitária e agência reguladora. Solicitar à população, se possível, que descarte a água dos reservatórios particulares. Realizar manejo de água potável de outras regiões, se possível e necessário. Acionar caminhão pipa para locais onde seja necessário. Durante a identificação da contaminação, coletar amostras, fotografar e reunir outras informações do processo, e caso pareça contaminação provada por terceiros, realizar registro de ocorrência junto à polícia.
4	Rompimento de adutora de água causando falta de água	0,30	0,80	0,24	Manter a política de treinamento de pessoal, manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados, realizar manutenção e manter equipe de manutenção.	Mitigar	0,10	0,80	0,08	Realizar manobras operacionais, se possível, a fim de garantir a adução de água. Executar manutenção corretiva. Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra solicitar economia de água à população, e/ou implantar sistema de rodízio de distribuição de água, caso necessário. Acionar caminhões-pipa para o abastecimento para pontos críticos e/ou utilizar fontes de água alternativas, se necessário.

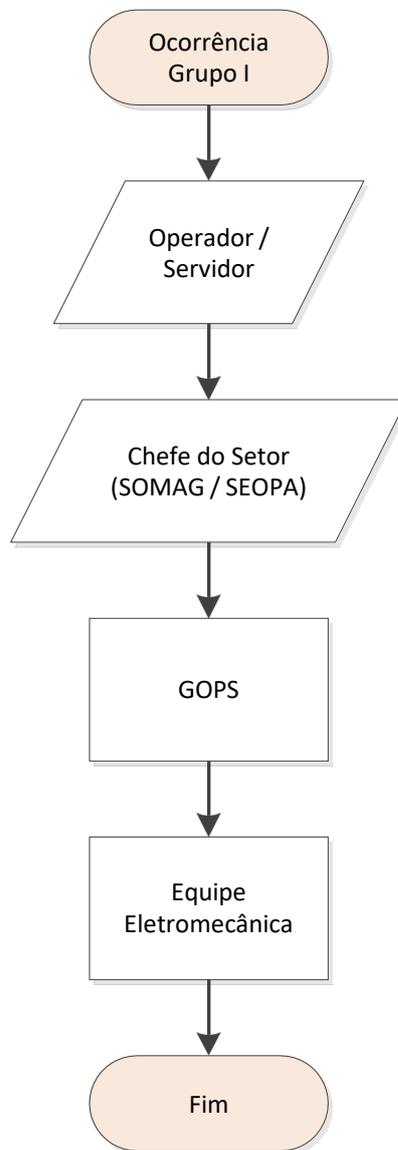
5	Falta de equipamentos ou materiais impossibilitando a manutenção do sistema		0,50	0,40	0,20	Melhorar a gestão de contratos para que não ocorram espaços sem contrato e manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados.	Mitigar	0,50	0,40	0,20	Solicitar materiais ou peças que estejam estocados em outra superintendência ou realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais / serviços em caráter de emergência.
6	Rompimento de estrutura na ETA prejudicando a qualidade da água tratada		0,50	0,40	0,20	Manter a política de treinamento de pessoal. Realizar manutenções preventivas e melhorias na ETA conforme necessidade. Realizar inspeções periódicas identificando problemas e providenciando melhorias na estrutura da ETA.	Mitigar	0,50	0,40	0,40	Realizar manobras de rede para atendimento de atividades essenciais. Divulgar através da mídia a situação em que o sistema se encontra; solicitar economia de água à população, e/ou implantar sistema de rodízio de distribuição de água, conforme necessidade. Comunicar vigilância sanitária e agência reguladora. Se necessário acionar caminhões- pipa para o abastecimento de pontos críticos e/ou utilizar fontes de água alternativas. Executar manutenção corretiva.
7	Rompimento na distribuição	Redes gerais de abastecimento	0,70	0,20	0,14	Manter a política de treinamento de pessoal, manter estoque de materiais e peças mais comumente empregados, especificar materiais de boa qualidade durante aquisição, fiscalizar as obras em execução, realizar o cadastro de rede incluindo o ano de implantação.	Mitigar	0,50	0,20	0,10	Executar manutenção corretiva. Executar manobras na rede de distribuição para garantir o abastecimento, se possível. 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 para pontos críticos, se necessário. Após o conserto, seguir protocolo de descarga de rede e comunicar reabastecimento.
		Adutoras de água tratada	0,50	0,40	0,20			0,10	0,40	0,04	

8	Interrupção do fornecimento de energia elétrica causando falta de água no Sistema	Bombeamento e Rede de Distribuição	0,30	0,10	0,03	Priorizar os processos por gravidade. Manter equipe de manutenção.	Mitigar	0,30	0,10	0,03	<p>No ambiente externo à Cia.: acionar a concessionária de energia e anotar protocolo de atendimento. No ambiente interno da Cia.: executar manutenção da CASAN, se necessário.</p> <p>Se possível e necessário, acionar fontes alternativas de fornecimento de energia, quando estas estiverem disponíveis.</p> <p>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, e/ou implantar sistema de rodízio de distribuição de água. Acionar caminhões-pipa para o abastecimento de pontos críticos e/ou utilizar fontes de água alternativas, se necessário.</p>
		Captação e ETA	0,10	0,80	0,08			0,10	0,80	0,08	
9	Falha de equipamentos eletromecânicos causando falta e/ou alteração da qualidade da água no Sistema	Bombeamento e Rede de Distribuição	0,50	0,10	0,05	<p>Priorizar os processos por gravidade. Manter equipe de manutenção. Manter estoque de equipamentos mais comumente empregados.</p> <p>Realizar manutenções preventivas sempre que possível.</p>	Mitigar	0,10	0,10	0,01	<p>Executar manutenção corretiva.</p> <p>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).</p> <p>Realizar manobras operacionais de rede para tentar manter o abastecimento o mais regular possível. Acionar caminhões-pipa para o abastecimento de pontos críticos, se necessário. Solicitar materiais ou peças que estejam estocados em outra superintendência.</p> <p>Realizar contratação direta de novos equipamentos/materiais /serviços em caráter de emergência.</p>
		Captação e ETA	0,30	0,10	0,03			0,10	0,80	0,08	

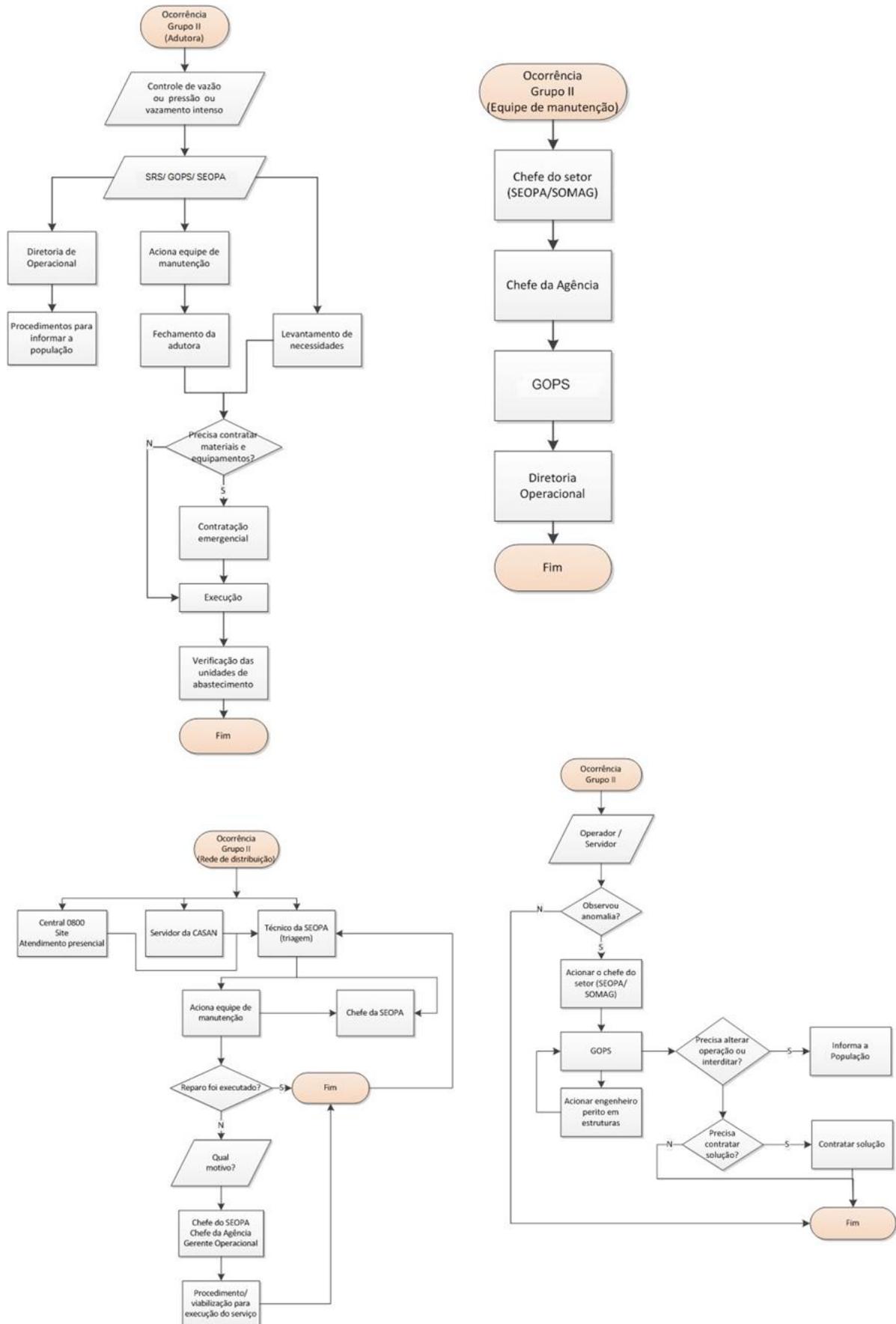
## 4.2. Responsabilidades

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.

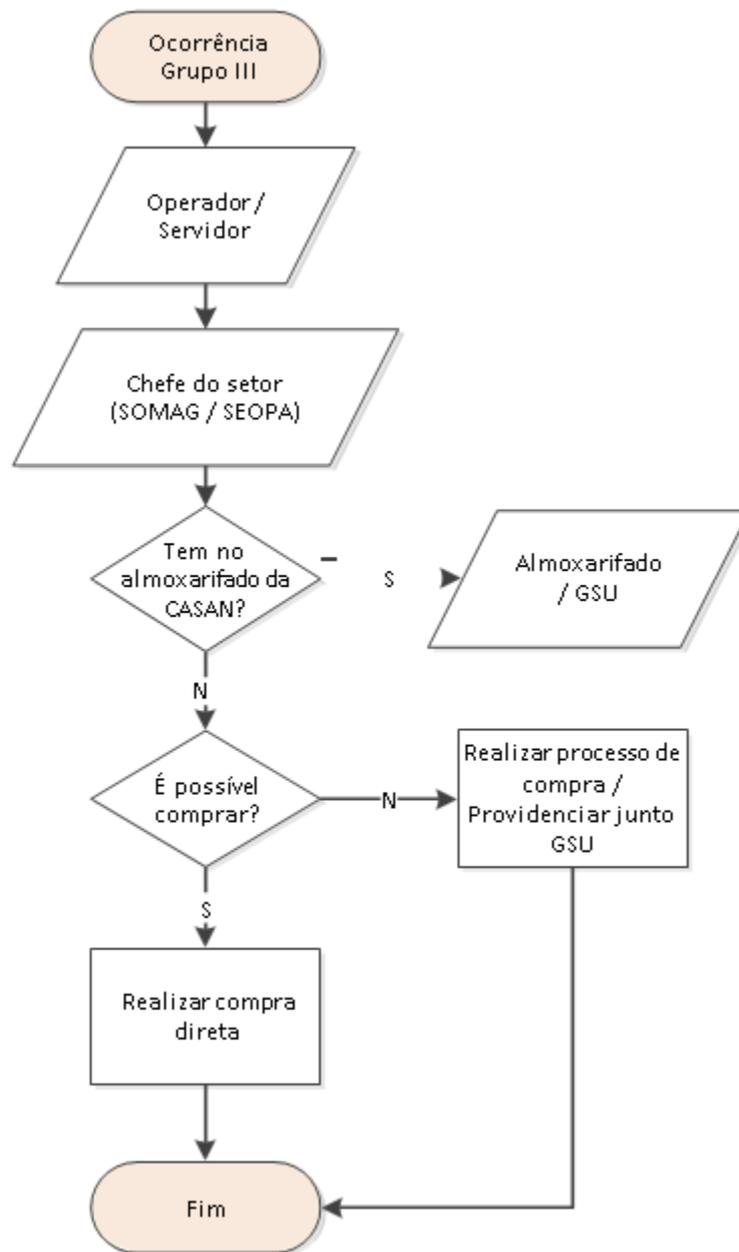
- Grupo I: Respostas a falhas eletromecânicas;
- Grupo II: Respostas a falhas operacionais (vazamentos de adutoras e redes de distribuição, rompimentos de estruturas, comunicação com equipes eletromecânica);
- Grupo III: Respostas a falhas no suprimento de materiais;
- Grupo IV: Respostas a falhas de contrato com terceiros (CELESC, caminhão-pipa, etc.);
- Grupo V: Respostas a fatores extraordinários (estiagem, invasão e vandalismo, contaminação acidental).



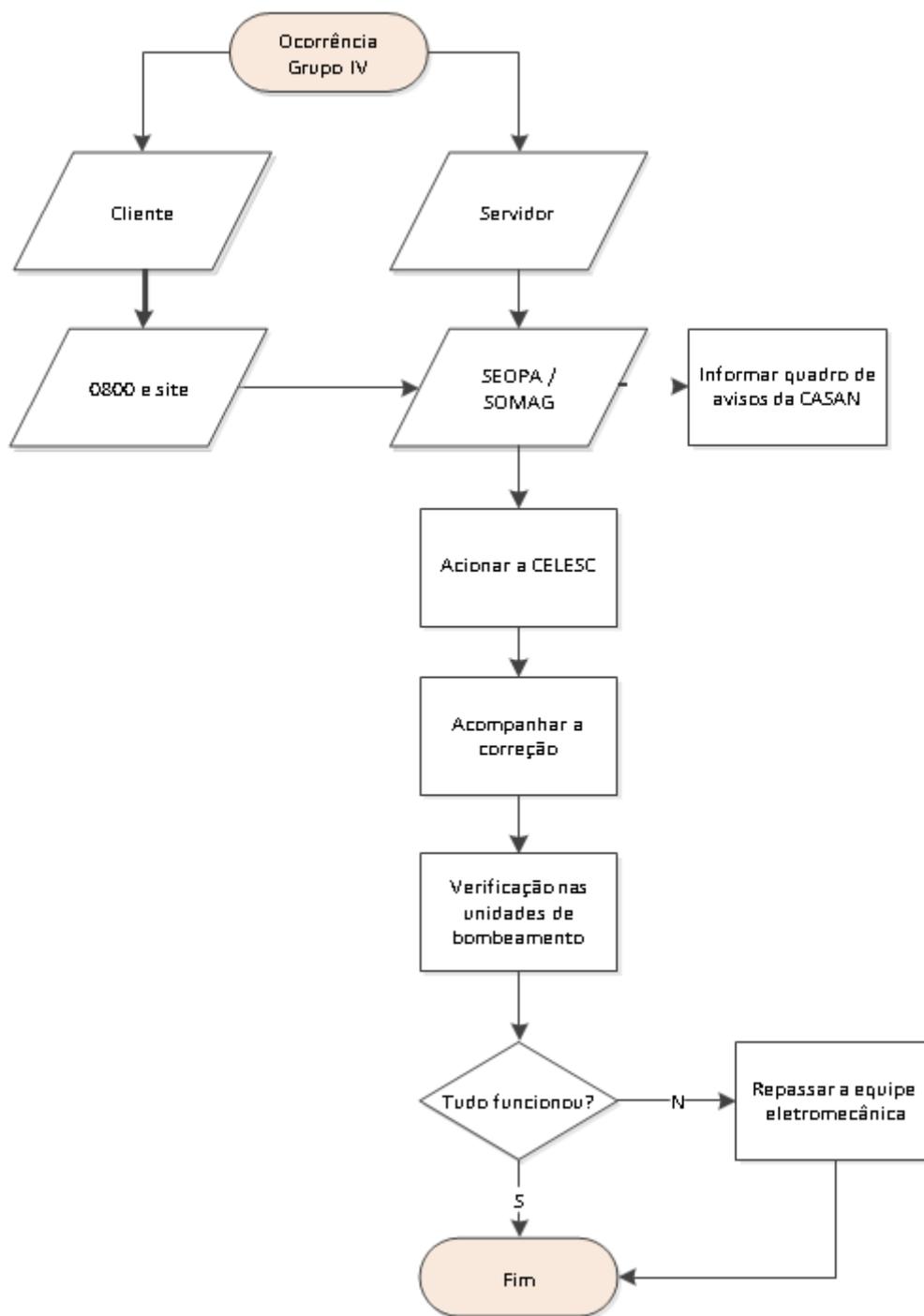
Fluxograma 1 – Fluxograma Grupo I



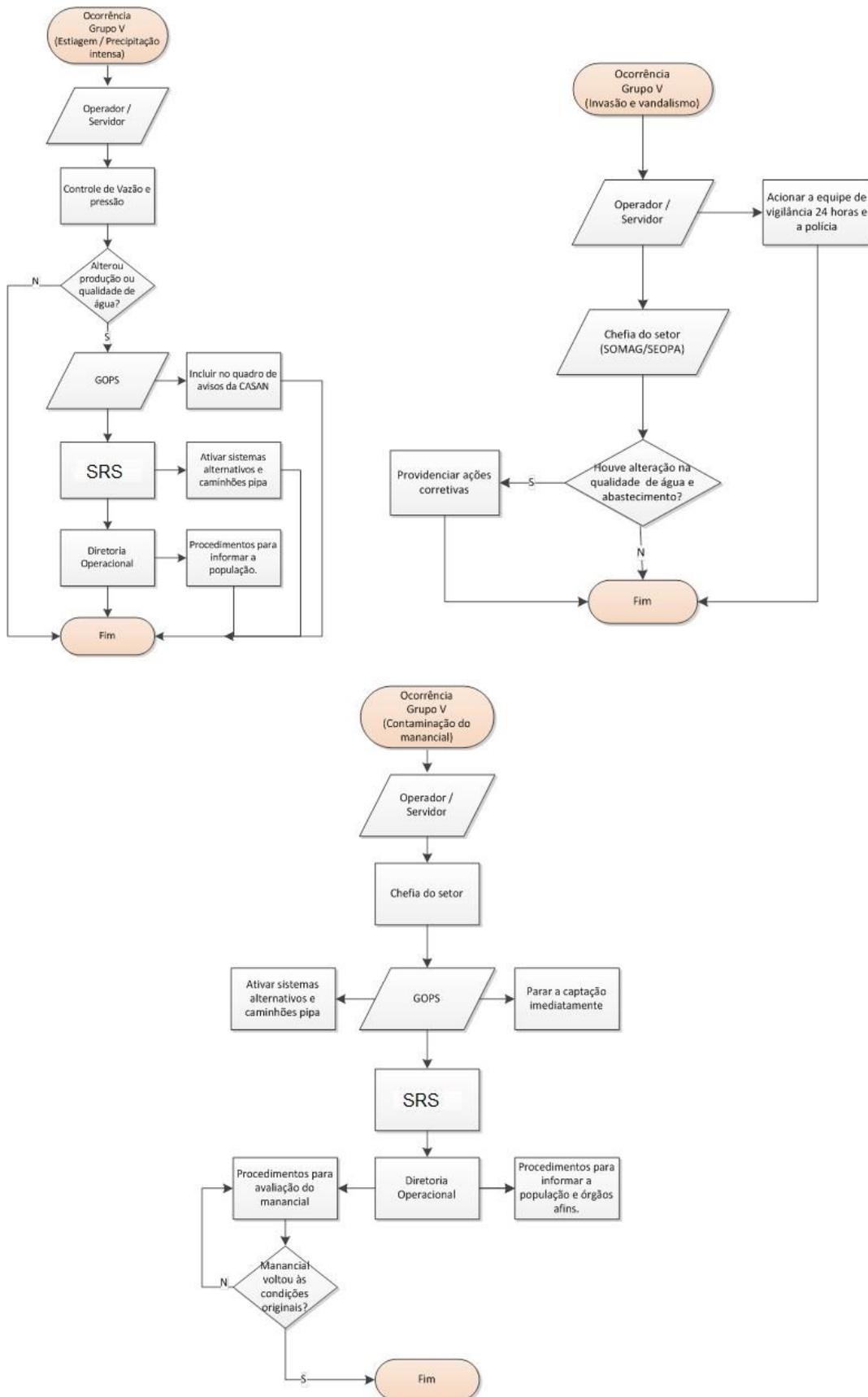
Fluxograma 2 – Fluxogramas Grupo II



Fluxograma 3 – Fluxograma Grupo III



Fluxograma 4 – Fluxogramas Grupo IV



Fluxograma 5 – Fluxograma Grupo V

#### 4.2.1. Lista de Contatos Internos

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 5 – Contatos telefônicos internos

Unidades da CASAN	Telefones para contato	Unidades da CASAN	Telefones para contato
<b>Superintendência Regional Sul/Serra - SRS</b>	(48) 3461-7070	<b>Setor de Operação e Manutenção de Esgoto GOPS/SOMEG</b>	(48) 3461-7025
<b>Gerência Operacional SRS/GOPS</b>	(48) 3461-7026	<b>Setor de Controle de Qualidade de Água e Esgoto GOPS/SEQAE</b>	(48) 3437-8165
<b>Setor de Operação e Manutenção de Água GOPS/SOMAG</b>	(48) 3461-7031	<b>Responsável pelo sistema: Lucas Pereira</b>	(48) 98451-9475
<b>DA</b>	(48) 3221-5072	<b>DA/GRH</b>	(48) 3221-5154
<b>GRH/DISMT</b>	(48) 3221-5727 (48) 3221-5159	<b>DA/GAD</b>	(48) 3221-5115
<b>GAD/DISEG</b>	(48) 3221-5230 (48) 3221-5124	<b>DE</b>	(48) 3221-5880 (48) 3221-5881
<b>DE/GPR</b>	(48) 3221-5845	<b>GPR/DIAP</b>	(48) 3221-5803 (48) 3221-5809
<b>DO</b>	(48) 3221-5802 (48) 3221-5827	<b>DO/GPO</b>	(48) 3221-5830 (48) 3221-5823
<b>SRS</b>	(48) 3461-7070	<b>SRS/GOPS</b>	(48) 3461-7026
<b>GOPS/SOMAG</b>	(48) 3461-7043	<b>GOPS/SOMEG</b>	(48) 3461-7029
<b>GOPS/SEQAE</b>	(48) 3437-8165	<b>SRS/GADS</b>	(48) 3261-7087
<b>AG. PAULO LOPES</b>	(48) 3253-0668		

#### 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 6 – Contatos telefônicos externos

<b>Contatos Externos</b>	<b>Telefones para contato</b>
<b>CELESC</b>	0800 480196
<b>Corpo de Bombeiros</b>	193
<b>IMA</b>	(48) 3631-9231
<b>Polícia Militar</b>	190
<b>Polícia Rodoviária Estadual</b>	198
<b>Polícia Rodoviária Federal</b>	191
<b>SAMU</b>	192
<b>UNIMED</b>	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. Estrutura Organizacional De Resposta

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

- O atendimento presencial nas unidades da CASAN;
- Uma central telefônica (0800 643 0195). A central telefônica (Call Center) funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.
- O sistema Fale Conosco (clientes são atendidos por e-mail);
- 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 online pelo responsável na Unidade Operacional (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 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 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 às 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.

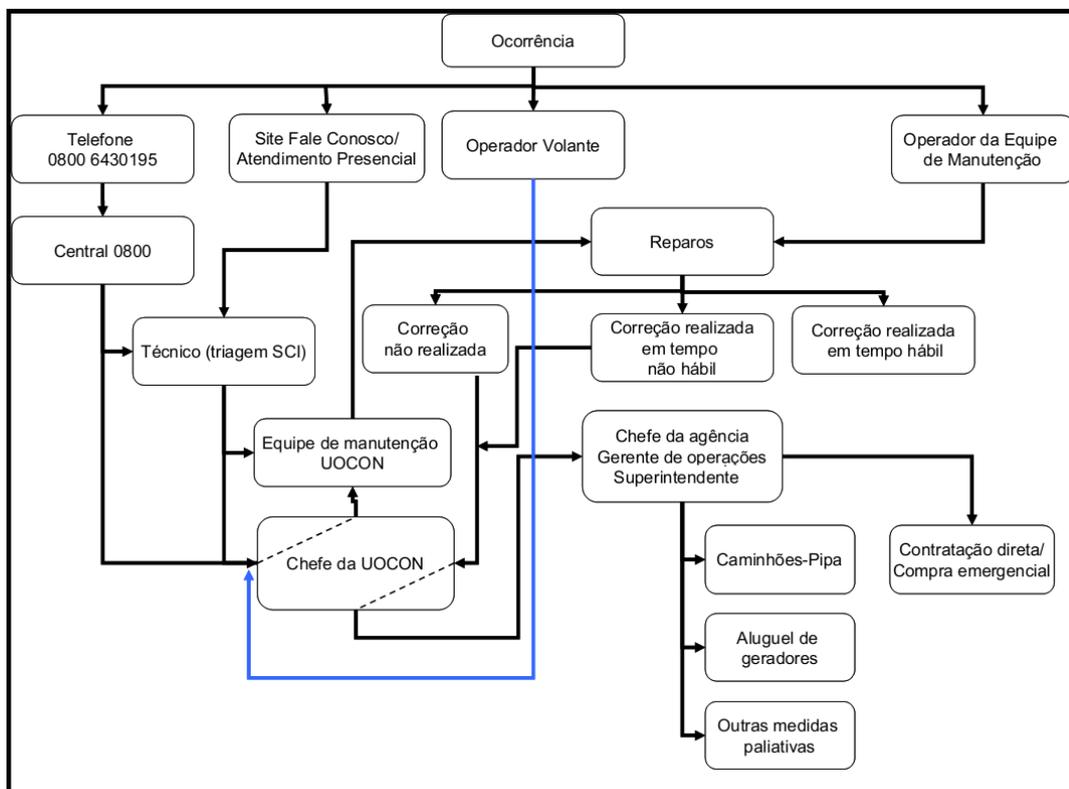


Figura 10 – Organograma dos procedimentos-resposta

#### *4.4. Rodízio Do Serviço De Abastecimento 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, uma das ações corretivas a serem realizadas é o rodízio do serviço de abastecimento de água.

Caso seja necessário, o rodízio de cada SAA será feito na modalidade 24x24h.

Assim sendo, e considerando-se que a NBR 5626/1998 preconiza o emprego de reservação de água nas instalações prediais para no mínimo 1 (um) dia de consumo normal, pode-se garantir que toda a população do SAA Paulo Lopes terá acesso a este recurso mesmo com a diminuição da produção de água tratada.

##### *4.4.1. Diretrizes Para Suspensão Do Fornecimento De Água*

As suspensões no fornecimento de água podem ser ocasionadas por ocorrências programadas e não programados: Sendo os fatores programados aqueles necessários para a manutenção e melhoria do sistema de abastecimento de água e os não programados aqueles advindos de eventos externos, como rompimentos de rede, defeitos nos bombeamentos, quedas de energia, dentre outros.

Para os eventos programados, a suspensão deve ser comunicada previamente pelo quadro de avisos e informada à agência reguladora e à população com o motivo, horário previsto para início e fim das atividades, bem como o tempo médio previsto de duração e as regiões que serão afetadas. Após o procedimento, deverá ser emitido alerta de normalidade através dos canais oficiais da companhia.

Sempre que possível e necessário, deverá ser adotada medidas que mitiguem os problemas de desabastecimento durante as atividades programadas, sobretudo em locais de extrema necessidade como unidades de saúde, presídios e unidades escolares. A necessidade da adoção destas medidas deverá ser avaliada em relação a duração da atividade e as possibilidades de atendimento do abastecimento alternativo.

Os eventos não programados devem ser comunicados seguindo as diretrizes da resolução 156 da ARESC, dentro dos eventos elencados nesta mesma resolução, e devem ser avaliados pelos técnicos da companhia em relação a necessidade de suspensão do abastecimento.

Todo evento não programado que gerar perturbações no abastecimento de água, como a total suspensão do abastecimento, deverá ser relatado e registrado em relatório de comunicação de evento que deverá ser posteriormente avaliado pelos técnicos da companhia para futuras revisões deste PEC e deverá, também, ser encaminhado à ARESC para apreciação deste órgão.

A comunicação durante a suspensão do abastecimento por evento não programado deverá ser feita primeiramente à população, informando ao quadro de avisos com motivo da suspensão, tempo previsto para regularização do abastecimento e as localidades atingidas. Se possível e necessário, deverá ser feita comunicação em outros canais oficiais da companhia. Em seguida,

deve ser comunicado a ARES, com as mesmas informações. Após regularização, deve ser elaborado relatório sobre o evento e este também deverá ser encaminhado a ARES.

#### 4.5. Lista De Pontos Críticos

De forma a possibilitar a identificação dos pontos críticos do SAA Paulo Lopes (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, presídios e escolas públicas. Outros pontos críticos, contudo, podem ser identificados.

Tabela 4 – Listagem de pontos críticos

Local	Endereço	Cidade	Telefone
Centro administrativo Maria Ferreira dos Santos	Rua José Pereira da Silva, 130, Centro	Paulo Lopes	(48) 3253-0161
Unidade De Saúde Lucia Helena Dos Santos	Rua Santa Catarina, s/n, Centro	Paulo Lopes	(48) 3253-0326
Unidade De Saúde Senén Manoel Rodrigues	Rua Manoel Januario, Penha	Paulo Lopes	(48) 3253-0155
Unidade De Saúde Inácio Manoel Pereira	Rua Manoel Bernardino da Silva, Ribeirão	Paulo Lopes	(48) 3253-1342
Cras - Centro De Referencia De Assistência Social	Rua Santa Catarina, s/n, Centro	Paulo Lopes	(48) 3253-1563
Conselho Tutelar	Rua José Pereira da Silva, 155, Centro	Paulo Lopes	(48) 3253-0108
Centro De Educação Infantil Leonardo Borges Nunes	Rua Euclides Gularte, S/N, Penha	Paulo Lopes	(48) 3253-1234
Centro De Educação Infantil Professora Rita Valência Raupp	Rua Neri Raupp, S/N, Areias	Paulo Lopes	(48) 3253-1235
Centro Educacional Dona Olga	Rua Rute Jovina dos Santos, 286, Areias	Paulo Lopes	(48) 3253-0452
Escola Reunida Professora Avani Da Silva Santos	Rua Henrique Bernardo, S/N, Freitas	Paulo Lopes	(48) 3253-0979
Escola Isolada Professora Ernestina Pereira Martins	Rua José Joaquim da Silveira, S/N, Sorocaba	Paulo Lopes	(48) 3253-1075
Escola Reunida Professora Targina Boaventura Da Costa	Rua Manoel Bernardino da Silva, S/N, Ribeirão	Paulo Lopes	(48) 3253-0332
Escola Thiago Jacinto Raulino	Rua Geral Morro do Fretas, S/N, Morro Do Freitas	Paulo Lopes	(48) 3253-0632
Escola Básica Ivo Silveira	Rua Manoel Elizandro da Silveira, 521, Penha	Paulo Lopes	(48) 3253-0900

#### 4.6. Relatório De Comunicação

Do momento da ocorrência de eventos operacionais que venham a perturbar o funcionamento do SAA, deverá ser realizado o preenchimento do relatório de ocorrências, informando em detalhes a ocorrência do evento, o início e fim do evento. Além deste, é necessário atentar-se aos períodos de comunicação apresentados na resolução N° 156 de 15 de Abril de 2020 da ARESA.

#### 4.7. Peças, Equipamentos E Contratos De Serviços

As peças e equipamentos em estoque são mantidos em diversos almoxarifados da CASAN, além dos mais próximos da Agência de Paulo Lopes. Assim sendo, todos os materiais virão do quantitativo geral da CASAN, que compreende materiais e equipamentos diversos e em grandes quantidades e que poderá ser disponibilizado para fins consultivos mediante solicitação formal da ARESA. Estes materiais ficam disponíveis à agência e possíveis de consulta através dos softwares de gerenciamento de estoque ou em consulta à gerência de suprimentos através do telefone (48) 3381-2302 ou diretamente ao almoxarifado responsável pela agência de Paulo Lopes através do telefone (48) 3253-0668.

Os contratos para gerador de energia, caminhão-pipa, dentre outros não são documentos fixos e mudam recorrentemente. Estes, assim como a listagem de materiais e equipamentos, podem ser solicitados pela ARESA através de solicitação formal sempre que entender necessário.

### 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, observando o prazo máximo de dois anos a partir da data de publicação da primeira versão, e/ou, 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 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.

## 7. APROVAÇÃO

---

**Eng.<sup>a</sup> ROBERTA MAAS DOS ANJOS**  
Diretora-Presidente

---

**PEDRO JOEL HORSTMANN**  
Diretor de Operação e Expansão



## Assinaturas do documento



Código para verificação: **2ZT86P0C**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **PEDRO JOEL HORSTMANN** (CPF: 573.XXX.949-XX) em 23/12/2021 às 15:17:56  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 20/07/2021 - 08:54:07 e válido até 20/07/2121 - 08:54:07.  
(Assinatura do sistema)

✓ **ROBERTA MAAS DOS ANJOS** (CPF: 025.XXX.769-XX) em 30/12/2021 às 11:27:25  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 21/01/2021 - 17:08:53 e válido até 21/01/2121 - 17:08:53.  
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDEwMjgzM18xMDI4MzNfMjAyMV8yWlQ4NlAwQw==> ou o site <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00102833/2021** e o código **2ZT86P0C** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.