

**PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA
O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA DE LAGUNA**

**LAGUNA,
ATUALIZADO EM NOVEMBRO DE 2019**



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.1.2	<i>Taxa de Ocupação do SAA de Laguna</i>	3
1.2	DESCRIÇÃO DO SAA.....	4
1.3	LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DOS SISTEMAS.....	5
1.3.1	<i>Captação Superficial do Canal do Gi</i>	5
1.3.2	<i>ETA do Gi</i>	6
1.3.3	<i>Captação Subterrânea dos Minis Poços do Machado, P10 e P11</i>	8
1.3.4	<i>ETA do Machado</i>	8
1.3.6	<i>Casa de Química do Farol de Santa Marta</i>	10
1.3.7	<i>Captação Subterrânea em Praia do Sol</i>	10
1.3.8	<i>ETA compacta da Praia do Sol</i>	11
1.3.9	<i>Captação subterrânea em minis poços e poço em Itapirubá</i>	12
1.3.10	<i>Casa de Química de Itapirubá</i>	13
1.3.11	<i>Sistema de Distribuição: Reservatórios, Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), Estações de Recalque de Água Bruta (ERAB)</i>	14
2	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - METODOLOGIA	17
3	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - AÇÕES	18
3.1	CAPTAÇÃO	19
3.1.1	<i>Estiagem</i>	19
3.1.2	<i>Contaminação Acidental</i>	19
3.1.3	<i>Entupimento</i>	20
3.1.4	<i>Falta de energia</i>	20
3.2	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	21
3.2.1	<i>Rompimento</i>	21
3.3	ETA.....	21
3.3.1	<i>Rompimento</i>	22
3.3.2	<i>Contaminação acidental</i>	22
3.3.3	<i>Falta de energia</i>	23
3.4	ERATS	23
3.4.1	<i>Interrupção no bombeamento</i>	23
3.4.2	<i>Falta de energia</i>	24
3.5	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E REDES DE DISTRIBUIÇÃO	24
3.5.1	<i>Rompimento</i>	25
3.6	RESERVATÓRIOS	25
3.6.1	<i>Rompimento</i>	25
3.6.2	<i>Contaminação Acidental</i>	26
3.7	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	26
4	IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	27
4.1	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA	27
4.2	FLUXOGRAMA DE AÇÕES/RESPOSTA E RESPONSABILIDADES	29
4.2.1	<i>Identificação dos Responsáveis</i>	36
4.2.2	<i>Lista de Contatos Externos</i>	38
4.3	PONTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	39
5	RECOMENDAÇÕES	40
6	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO	41
7	GLOSSÁRIO	42

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 do Município de Laguna. 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.

1.1.2 Taxa de Ocupação do SAA de Laguna

Em relação a taxa de ocupação urbana do município de Laguna no período de verão, os sistemas que apresentam flutuação da população devido a alta temporada são: Laguna, Praia do Sol, Farol de Santa Marta e Itapirubá, conforme é 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>
610	LAGUNA	2,99	
610.000	..Laguna	3,00	4,00
	..Ribeirao Pequeno	2,57	
610.237	..Cabeçadas	2,17	
610.268	..Praia do Sol	2,17	4,00
610.361	..Campos Verdes	2,99	
610.359	..Farol de Santa Marta	2,17	4,00
610.373	..Caputera	2,99	
610.378	..Ponta das Laranjeiras	2,99	
	..Nova Fazenda	2,99	
	..Estreito	2,99	
	..Passagem da Barra	2,99	

1.2 DESCRIÇÃO DO SAA

O presente estudo refere-se ao plano de emergência do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Laguna, na qual apresenta população flutuante na temporada de verão.

A principal Estação de Tratamento de Água denomina-se ETA do Gi, possui capacidade de 110,00 L/s. A segunda principal estação denomina-se ETA do Machado com capacidade de 35 L/s, possibilitando o abastecimento de cerca de 37.000 usuários no município.

O Sistema de Abastecimento de Água principal do Município de Laguna compreende as seguintes instalações para o abastecimento do município:

- Captação Superficial do Canal do Gi;
- ETA do Gi, com tratamento convencional;
- Captação Subterrânea dos poços P10 e P11;
- ETA do Machado, com tratamento específico.

Além dos sistemas principais existem outros sistemas isolados pertencentes ao município e que sofrem influência da sazonalidade no período de verão:

- Captação subterrânea em minis poços em Farol de Santa Marta;

- Casa de Química, com simples desinfecção;
- Captação subterrânea em minis poços em Itapirubá;
- Casa de Química, com simples desinfecção;
- Captação Subterrânea em poço, na Praia do Sol;
- Casa de Química, com simples desinfecção.

Também fazem parte do SAA de Laguna reservatórios, estações de recalque, boosters, adutoras para o transporte e as redes de distribuição de água.

1.3 LOCALIZAÇÃO/DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DOS SISTEMAS

1.3.1 Captação Superficial do Canal do Gi

A Captação do Canal do Gi é a principal captação do Sistema de Abastecimento de Água. No local a água é bombeada até o sistema de coagulação e decantação e após é conduzida por Recalque até a ETA do Gi, onde é realizada a filtração e desinfecção. A vazão média captada fora de temporada, período de abril a agosto, é em torno de 75 L/s em 21,7 h/dia e no período de temporada a vazão média chega a 102 L/s, com período de operação de aproximadamente 23 h/dia. No período das festas de final de ano e carnaval o sistema trabalha com vazão máxima durante as 24h/dia. Para a operação deste pré-tratamento são escalados 05 (cinco) operadores trabalhando em escala 12x48h. O telefone de contato é o (48) 98482 3862. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN e possui vigilância física durante as 24 horas do dia.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 28°26'13"S
 - Longitude: 48°46'13"O

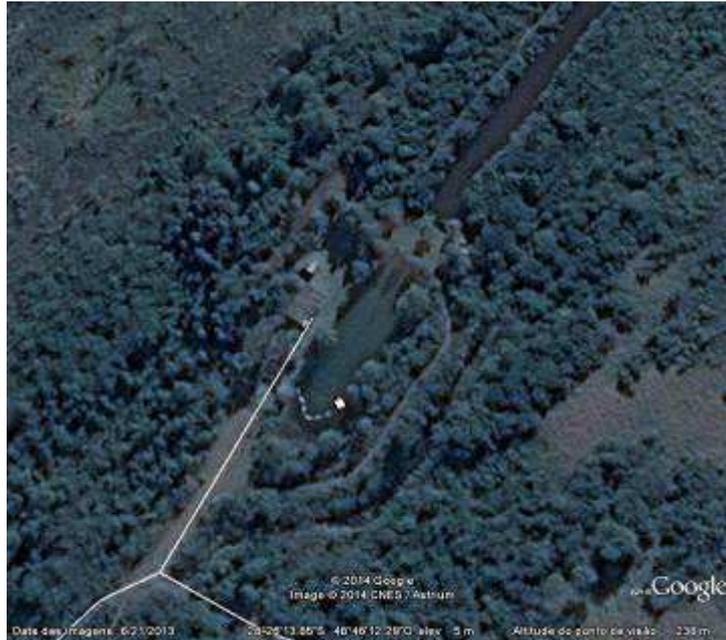


Figura 1 - Captação - Canal do Gi.

1.3.2 ETA do Gi

A ETA do Gi é a maior estação de tratamento de água que a CASAN possui no município de Laguna. Possui tratamento convencional com filtração rápida ascendente com capacidade para atender aproximadamente 57.000 pessoas, com capacidade de tratamento de até 110 L/s. Nesta ETA chega a vazão de 20 L/s dos poços de Barbacena 1 e Barbacena 2, que chegam diretamente ao tanque de contato, passando apenas pelo processo de desinfecção.

A ETA se localiza na Av. João Marronzinho, Laguna Internacional. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN e possui vigilância física durante as 12 horas noturnas.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 28°27'53"S
 - Longitude: 48°46'47"O



Figura 2 - ETA do Gi.

O tratamento é iniciado na captação localizada no Canal do Gi, onde ocorre a coagulação com policloreto de alumínio (PAC), floculação e decantação. A água após decantada é enviada para a ETA do Gi onde ocorre a filtração Rápida por meio de filtros ascendentes, correção de pH através da adição de alcalinizante, desinfecção através de cloro gasoso (Cl), fluoretação através de ácido fluossilícico, além do produto Ortopolifosfato para evitar incrustações na tubulação.

Esta ETA opera 24,00 h/dia com operadores da CASAN. O telefone de contato da ETA é (48) 3644-0996 Para a operação desta Estação são escalados 05 (cinco) operadores, trabalhando em escala de 12x48h.

A fim de minimizar o risco de desabastecimento, em 2019 foi feita a Interligação da ETA do Gi com a rede de distribuição dos bairros Portinho, Barbacena e Bela Vista, antes abastecidos exclusivamente pela ETA do Machado. Assim, através de manobras de rede, podemos distribuir melhor a água produzida e evitar problemas com a falta de água ou pressão nas redes.

Foram instaladas também descargas de rede no Bairro Portinho, facilitando a manutenção da qualidade da água distribuída.

A região de atendimento da ETA do Gi pode ser verificada no mapa anexo a este plano.

1.3.3 Captação Subterrânea dos Minis Poços do Machado, P10 e P11

As captações dos poços localizadas no terreno da ETA do Machado, poço 10 e poço 11 bombeiam a água para a ETA do Machado. A vazão média captada no período de inverno é em torno de 20 L/s em 12 h/dia e no verão a vazão média captada é em torno de 20 L/s em 24 h/dia.

- Coordenadas Geográficas:
 - Latitude: 28°28'02"S
 - Longitude: 48°47'14"O



Figura 3 - ETA do Machado.

1.3.4 ETA do Machado

A ETA do Machado possui capacidade para atender aproximadamente 15.000 pessoas, com capacidade de tratamento de até 35 L/s, com tratamento convencional através de filtração rápida descendente, sendo complementada a vazão através uma manobra de rede originaria do ETA do Gi.

A ETA se localiza na Rua Ricardo Miranda, s/n - Portinho. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN e possui vigilância física durante o período noturno 12 horas do dia.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°28'02"S
- Longitude: 48°47'14"O

1.3.6 Casa de Química do Farol de Santa Marta

A casa de química do Farol de Santa Marta possui capacidade para atender aproximadamente 7.000 pessoas, com capacidade de tratamento de até 28 L/s, através de simples desinfecção e fluoretação.

A casa de química se localiza na Estrada Geral do Farol de Santa Marta. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN através de Portão com cadeado.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°36'11"S
- Longitude: 48°49'46"O

O tratamento é realizado através de fluoretação com o uso de ácido fluossilícico e realizada desinfecção com hipoclorito de cálcio.

Esta ETA opera 8 h/dia com operadores da CASAN. Para a operação desta estação temos 01 (um) operador volante.

A CASAN está implantando uma ETA com capacidade para tratamento de até 30 l/s, através de pré-oxidação e filtração. Esta ETA localiza-se dentro do mesmo terreno dos minis poços. Foi realizado também a perfuração de mais dois mini poços e a instalação de 6 tanques de 20 m³ (120 m³) para serem utilizados como câmara de contato da ETA e reservatório para a ERAT.

1.3.7 Captação Subterrânea em Praia do Sol

A captação de água bruta para abastecimento da Praia do Sol atualmente é realizada em poço profundo. A captação superficial na Lagoa da Saracura se encontra desativada.

O tempo médio de funcionamento do poço é de 4,50 horas, com uma vazão de 8,0 L/s, sendo que a capacidade produtiva máxima do poço de 20L/s.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°23'35"S
- Longitude: 48°46'07"O

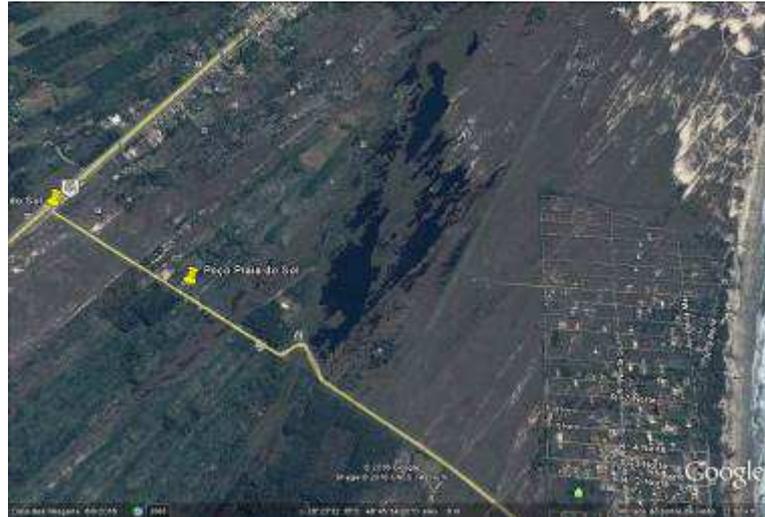


Figura 5 - Captação subterrânea da Praia do Sol.

1.3.8 ETA compacta da Praia do Sol

A estação de tratamento de água da Praia do Sol que possui capacidade para atender aproximadamente 2.160 pessoas, com vazão de tratamento de até 8,0 L/s, localizada no Av. Pedro Hamilton dos Santos, se encontra desativada. Neste local ocorre apenas a desinfecção e fluoretação da água do poço. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN através de Portão com cadeado.

A região de atendimento da ETA da Praia do Sol pode ser verificada no mapa anexo a este plano.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°26'34"S
- Longitude: 48°48'07"O

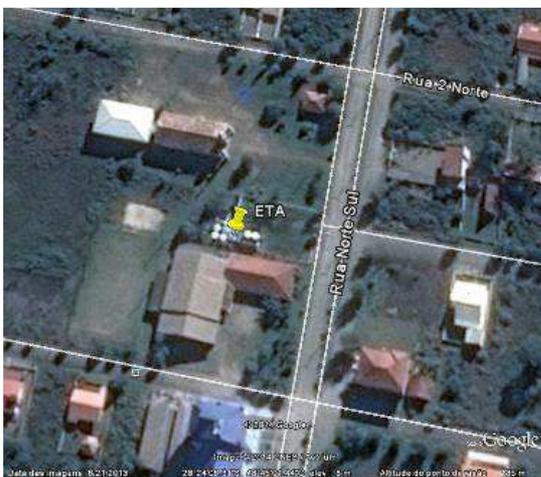


Figura 6 - ETA Praia do Sol

1.3.9 Captação subterrânea em minis poços e poço em Itapirubá

A captação subterrânea do sistema de Itapirubá possui, 14 (quatorze) minis poços e 01 (um) poço profundo, que bombeiam água para a casa de química localizada no terreno da ETA. Como melhorias em 2019 temos a perfuração de 03 mini-poços, troca de barrilete e bombas de recalque, troca de entrada de alimentação de energia e melhoria na rede de alimentação de energia junto a CELESC. Estas melhorias aumentaram sua capacidade de captação, tratamento e recalque, portanto houve um ganho em volume de água a ser distribuída. Esta água é exportada para Itapirubá (sistema municipalizado) e distribuída para Caputera/Perrixil, Bentos, Nova Fazenda e Estreito (bairros pertencentes ao SAA CASAN). A vazão média captada é em torno de 10,00 L/s 17 horas/dia no período de inverno e no período de verão é captada a vazão de 25,00 L/s em média de 21 horas/dia. Sendo que a capacidade total de captação, tratamento e adução é de 30 L/s.

Para a alta temporada a vazão requerida por Caputera e região, está em torno de 7 l/s, ficando o restante da vazão disponível para atendimento de Itapirubá. Baseado na temporada de 2018/2019 a vazão demandada para Itapirubá será em torno de 17,5 l/s, sendo que não há volume mínimo contratado e a ser disponibilizado para Itapirubá (municipalizada), conforme contrato CGO-OS nº52/2015. Assim, devido aos investimentos realizados pela CASAN, os riscos de desabastecimento do sistema de Itapirubá foram minimizados.

Em caso de caso de interrupção ou instabilidade no fornecimento de água tratada por parte de Laguna para Imbituba o contato emergencial deverá ser feito através dos seguintes telefones:

Setor de Operação	
Laguna/SEOP	(48) 3644-8100
Responsáveis pelo sistema:	
Giovani Pickler	(48) 98408-7034
Diego Medeiros	(48) 98442-9382
Águas de Imbituba	(48) 3255 7857

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°20'14"S
- Longitude: 48°43'40"O



Figura 7 - ETA Itapirubá.

1.3.10 Casa de Química de Itapirubá

A casa de química dos Minis Poços de Itapirubá possui capacidade para atender aproximadamente 10.000 pessoas, com capacidade de tratamento de até 30 L/s, através de simples desinfecção.

A casa de química se localiza na Rua Juscelino K. de Oliveira. O acesso é autorizado apenas a funcionários da CASAN através de Portão com cadeado.

Coordenadas Geográficas:

- Latitude: 28°26'34"S
- Longitude: 48°48'07"O

O tratamento é realizado através de fluoretação com ácido fluossilícico, realizada desinfecção através de hipoclorito de cálcio, e também corrigido pH com carbonato de sódio.

Esta ETA opera em média 21h/dia com operadores da CASAN. Para a operação desta estação temos 01 (um) operador volante.

1.3.11 Sistema de Distribuição: Reservatórios, Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), Estações de Recalque de Água Bruta (ERAB)

Especificamente no município de Laguna, o SAA possui 09 Estações de Recalque de água Bruta e 04 Estações de Recalque de Água Tratada (ERAT), apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.2:**

Tabela 2 - ERABs, ERAT's do Sistema de Abastecimento

Sistema de recalque	Bairro
ERAB Canal do Gi I	Praia do Gi
ERAB Canal do Gi II	Praia do Gi
ERAB Machado P11	Portinho
ERAB Machado P10	Portinho
ERAT – R1 Machado	Portinho
ERAB Ponteiros Machado	Portinho
ERAB minis poços Farol de Santa Marta	Farol de Santa Marta
ERAT Farol de Santa Marta	Farol de Santa Marta
ERAT 1 Praia do Sol	Praia do Sol
ERAB 1 Praia do Sol	Praia do Sol
ERAB Itapirubá poço	Itapirubá
ERAB Itapirubá minis poços	Itapirubá
ERAT Itapirubá	Itapirubá
ERAB Barbacena	Cabeçudas

A reservação apresenta capacidade total de 2.680 m³, distribuídos de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 3 - Informações dos reservatórios

Reservatório	Capacidade	Bairro
Laguna		
R1	500 m ³	Centro
R2	500 m ³	Morro da Glória
R3	500 m ³	Praia do Gi
R4	500 m ³	Morro da Glória
Praia do sol		
R1	50 m ³ (5x10)	Centro
Farol		
R1	200 m ³	Farol de Santa Marta
R2	150 m ³	Farol de Santa Marta
R3	70 m ³ (2x25 – 1x20m ³)	Farol de Santa Marta
R4	120 m ³ (6x20m ³)	Farol de Santa Marta
Itapirubá		
R1	250 m ³	Rua João Querino, Itapirubá
R2	60 m ³	ETA Itapirubá

Tabela 4 - Oferta x Demanda

S.A.A	Reservatórios	Capacidade (m ³)	Verão		Inverno	
			Oferta (l/s)	Demanda (l/s)	Oferta (l/s)	Demanda (l/s)
ETA do GI e Machado	R1	2000	160	157,40	73,23	73,23
	R2					
	R3					
	R4					
Farol de Santa Marta	R1	420	28,00	17,50	12,00	12,00
	R2					
	R3					

Praia do Sol	R1	50	8,00	8,00	2,95	2,95
Caputera	R2	50	25,00	6,00	11,00	7,00



Figura 8 - Região de atendimento dos SAAs do município de Laguna.

2 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - METODOLOGIA

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

Como atividade inicial foi analisado o sistema para identificação dos pontos vulneráveis que podem prejudicar o processo de abastecimento. 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 04 mostra quais os eventos adversos podem ocorrer em cada ponto vulnerável do sistema de abastecimento.

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.

Tabela 5 - Tabela de eventos.

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				

3 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA - AÇÕES

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

- a) Contrato de prestação de serviços de zeladoria e pequenos reparos, contando com dois prestadores de serviço em Laguna que realizam 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 de Laguna 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 da captação baixa 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 caminhões-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 descargas de redes;
- e) Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;
- f) Apoio com caminhões-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;
- b) Medidas preventivas de 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;

3.2 Adutora de Água Bruta

Nas adutoras de água bruta do SAA de Laguna 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 caminhões-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 Laguna 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 as ETA do Machado, ETA do Gi e poços;
- b) Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- c) Acionamento emergencial da manutenção;
- d) Apoio com caminhões-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 caminhões-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;

3.4 ERATs

Nas ERATs de água bruta e água tratada do SAA de Laguna foram identificadas com potencial evento adverso: 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 caminhões-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 as ETA do Machado, ETA do Gi e poços.

3.5 Adutora de Água Tratada e redes de distribuição

Nas adutoras de água tratada e redes de distribuição do SAA de Laguna 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 caminhões-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 Laguna 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 caminhões-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 caminhões-pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- g) Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte contaminação;

3.7 Materiais e Equipamentos

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 Laguna 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.

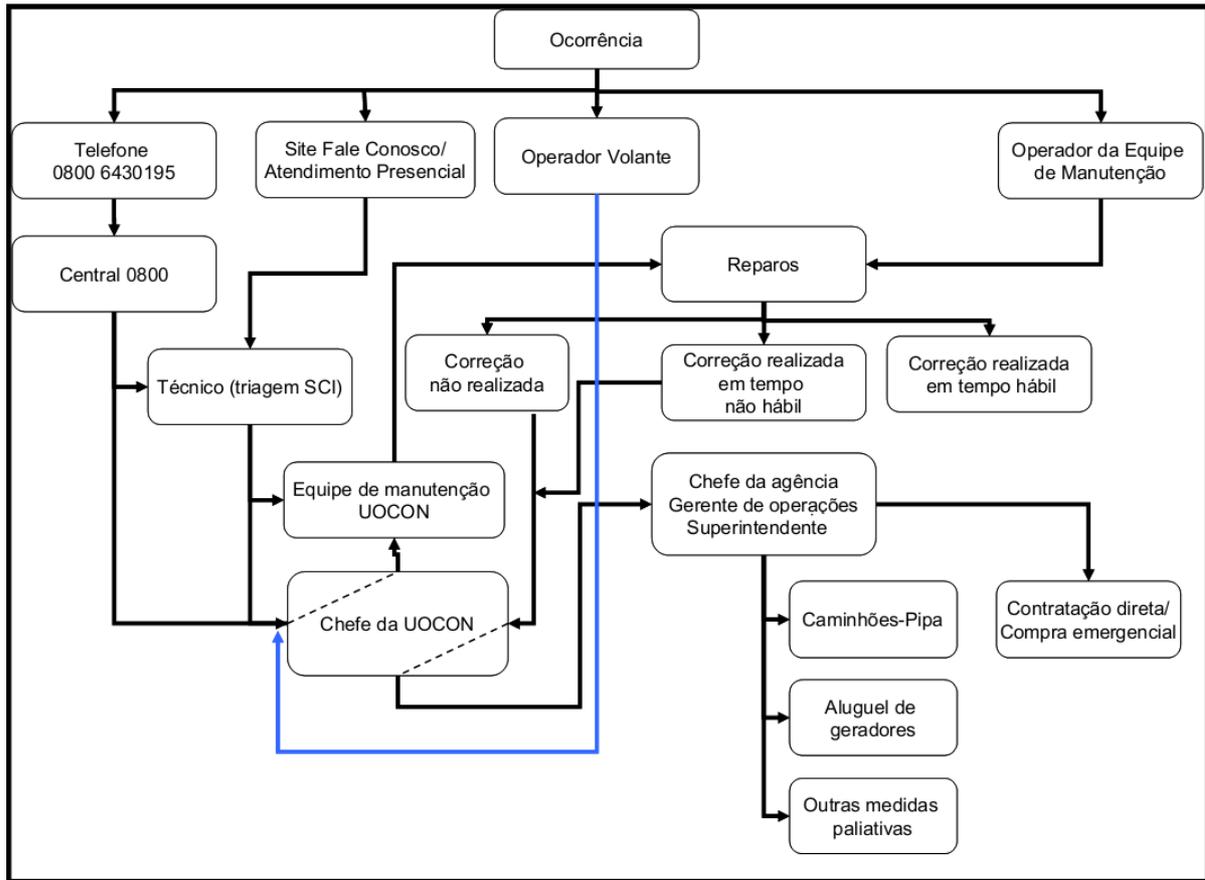


Figura 9 - Organograma dos procedimentos-resposta.

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).

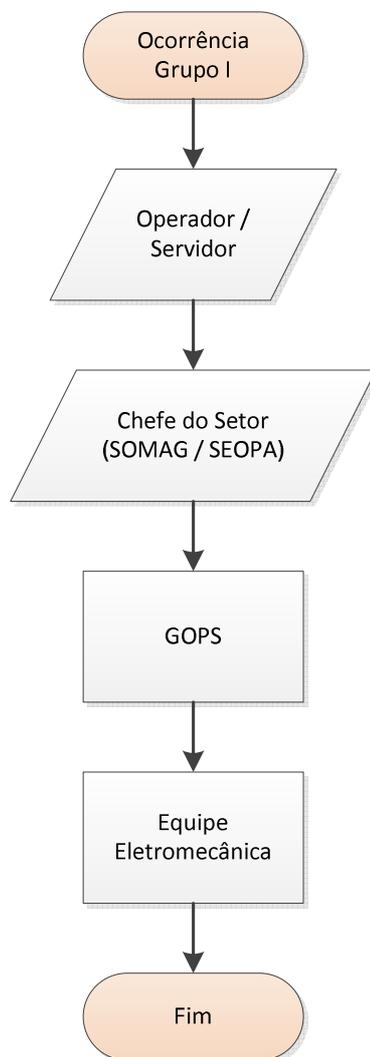


Imagem 8 - Fluxograma Grupo I.

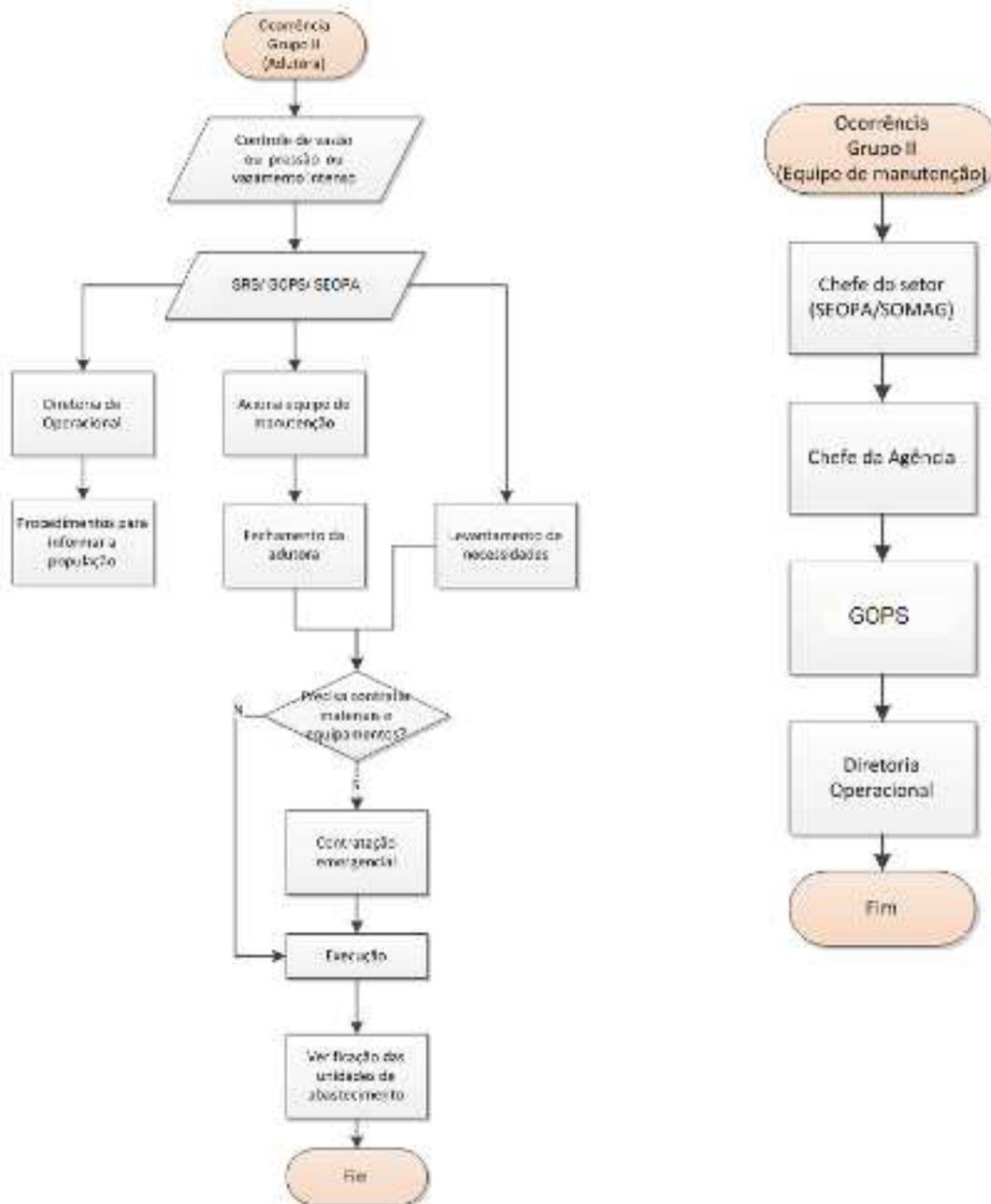


Imagem 9 - Fluxogramas Grupo II.

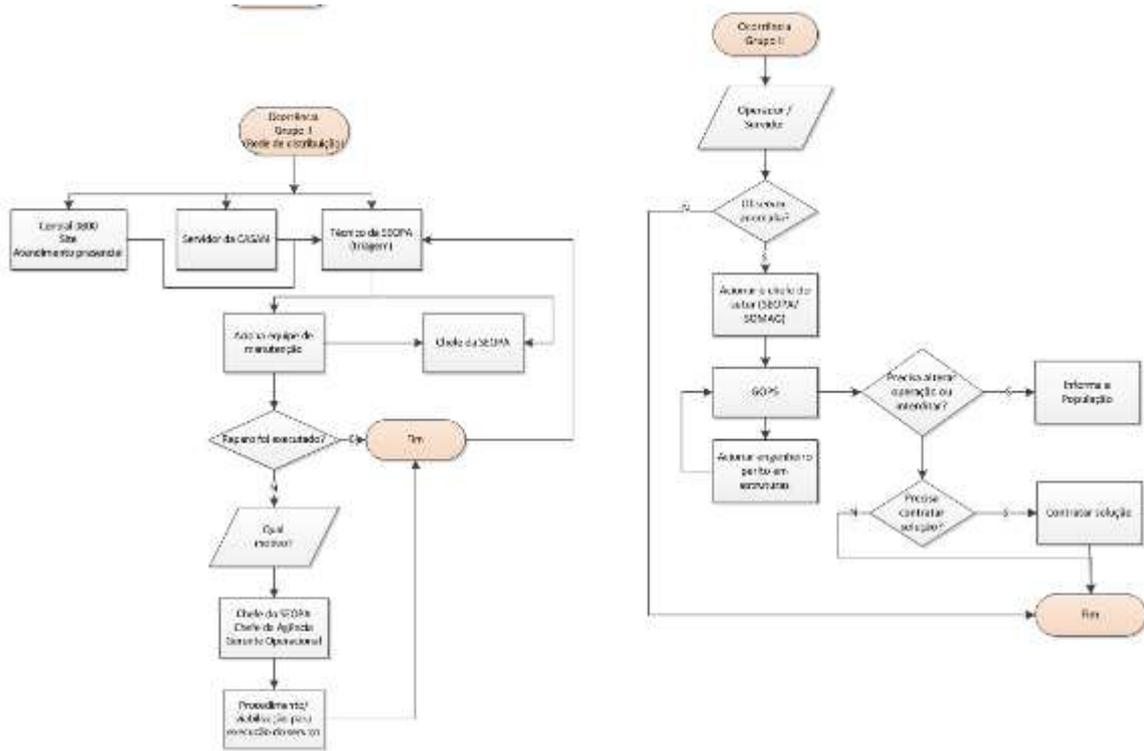


Imagem 9 - Fluxogramas Grupo II.

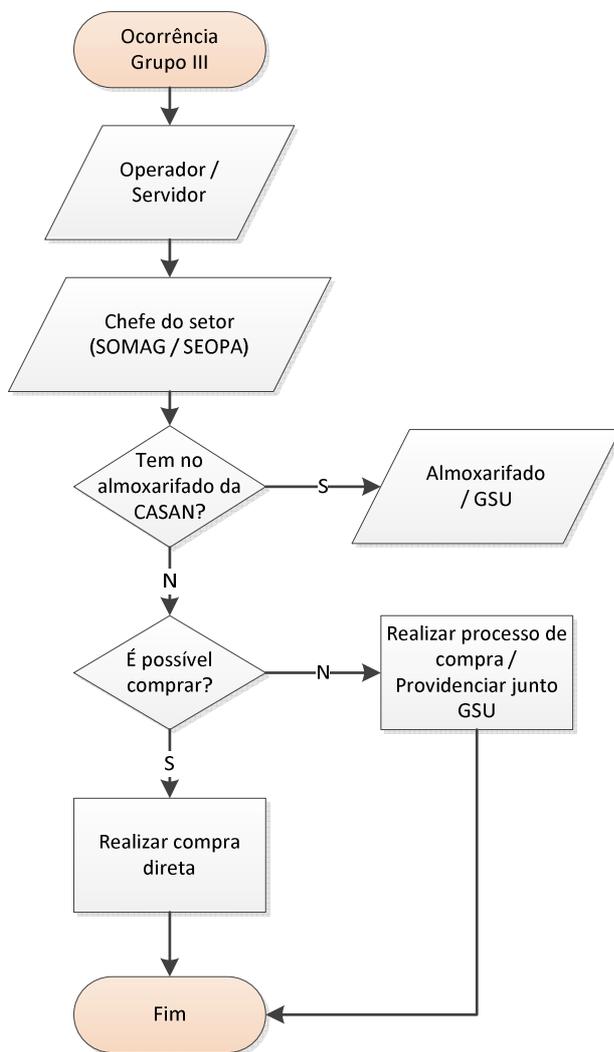


Imagem 10 - Fluxograma Grupo III.

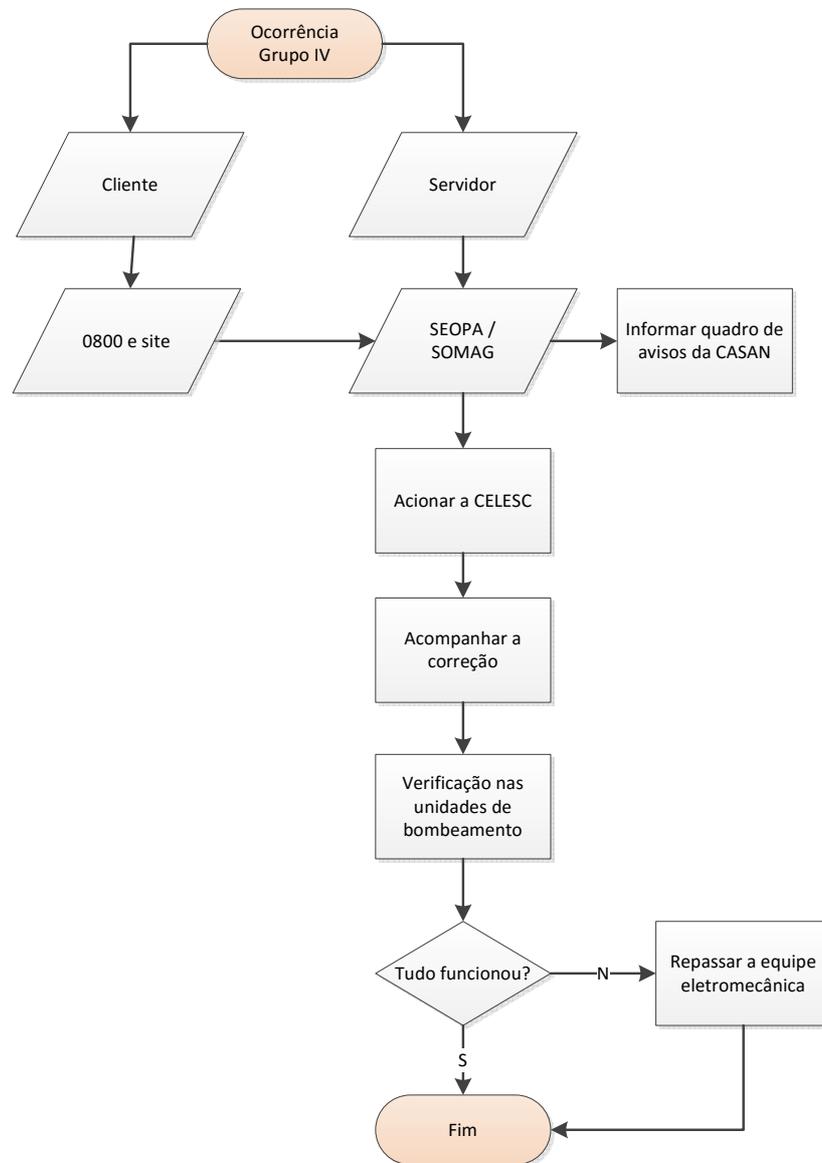


Imagem 11 - Fluxograma Grupo IV.

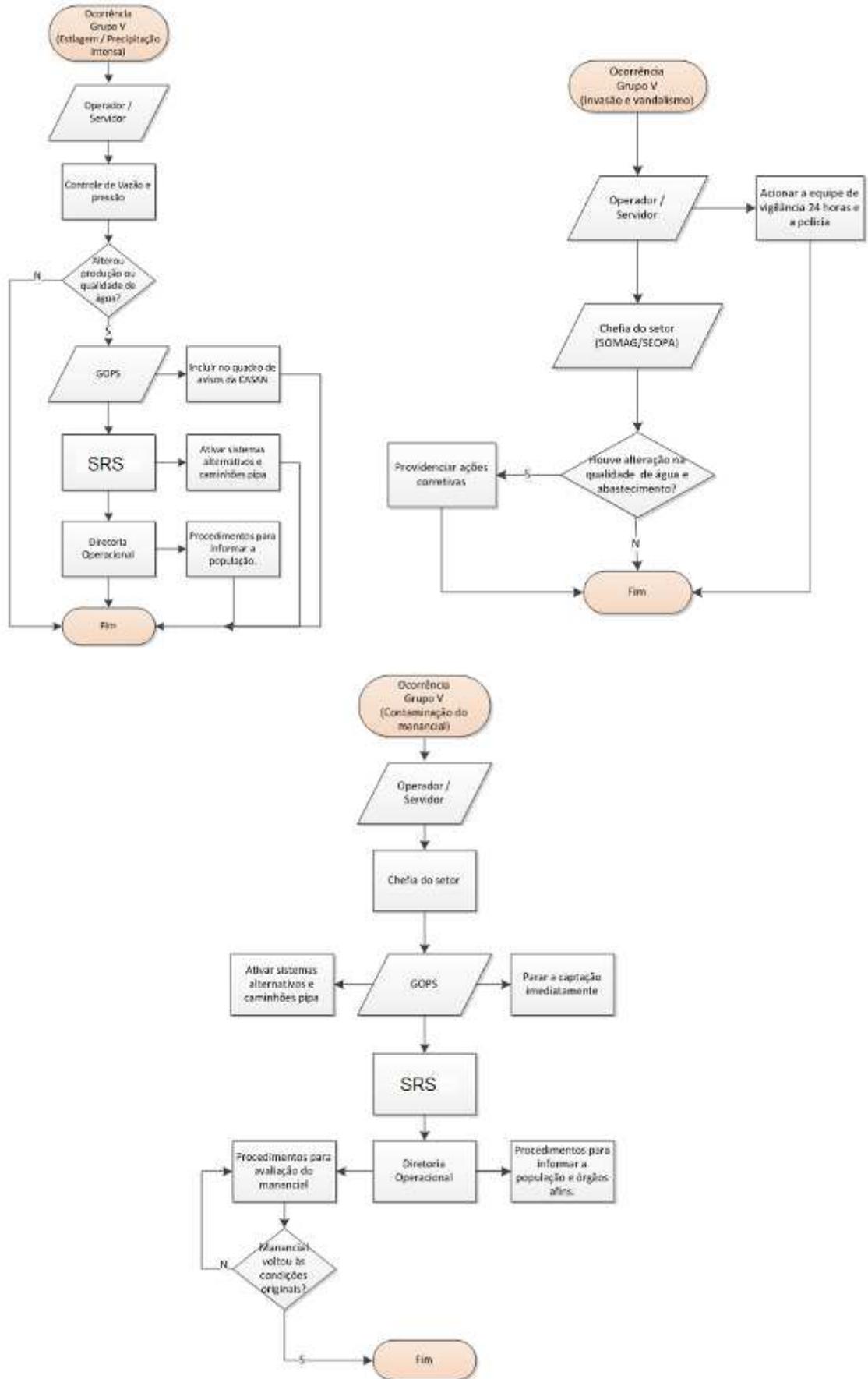


Imagem 12 - Fluxogramas Grupo V.

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 Laguna) 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 Laguna é o servidor Giovani Pickler, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - ALGA

Rua Coronel Fernandes Martins, 350 – Progresso – Laguna/SC

Telefone (48) 3644-8103

E-mail: gpickler@casan.com.br

Agência de Laguna

O servidor responsável por coordenar a Agência de Laguna é o servidor Giovani Pickler, que pode ser encontrado no seguinte endereço:

CASAN - ALGA

Rua Coronel Fernandes Martins, 350 – Progresso – Laguna/SC

Telefone (48) 3644-8103

E-mail: gpickler@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 Laguna, 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 Laguna.

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
Setor de Operação Laguna/SEOP	(48) 3644-8100
Responsáveis pelo sistema: Giovani Pickler	(48) 98408-7034
Diego Medeiros	(48) 98442-9382

4.2.2 Lista de Contatos Externos

Abaixo, 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
FLAMA-Fundação de Meio Ambiente	(48) 3644-5538
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 Laguna 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

Temis Vivian Teixeira Pons
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.