



Plano de Emergência e Contingência para a Temporada Verão 2017/2018

Sistema de Abastecimento de Água – SAA e Sistema de Esgoto Sanitário – SES



CONTEÚDO

1	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	3
2	UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)	3
2.1	Unidades do Sistema de Abastecimento de Água.....	4
2.2	Unidades Sistema de Esgotamento Sanitário	5
2.2.1	EE-01	6
2.2.2	EE-02	6
2.2.3	EE-03	7
2.2.4	ETE – Estação de Tratamento de Esgoto	7
3	Manutenção SAA e SES.....	8
4	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA MANUTENÇÃO DO SAA E SES	9
5	PONTOS CRÍTICOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	9
6	VULNERABILIDADES NOS SISTEMAS.....	10
7	RACIONAMENTO DE ÁGUA.....	14
8	GERADORES DE ENERGIA.....	14
9	FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA CASAN – MUNICÍPIO DE GAROPABA	14
9.1	Vazão/Volume disponibilizados ao município de Garopaba	15
10	AÇÕES E OBRAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA 2018	15
11	CONCLUSÃO.....	16

1 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Este relatório tem o objetivo de apresentar as ações a serem realizadas no sistema de tratamento e distribuição de água e esgotamento sanitário da cidade de Imbituba – SC durante o período do verão de 2018. As medidas apresentadas no presente relatório se fazem necessárias para minimizar a probabilidade de ocorrências dessas situações crítica, adotando princípios para orientar os responsáveis por cada atividade que possam representar risco potencial de impacto da rede de distribuição de água. O plano de contingência aqui apresentado é proposto para o período de 15 de dezembro de 2017 até o dia 18 de fevereiro de 2018, sendo este o período de maior consumo devido à alta temporada.

2 UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

O Sistema de reservação de água de Imbituba consiste em dez reservatórios totalizando um volume de 4.750 m³ e dois reservatório de 7.300 m³ que está desativado. A extensão da rede de distribuição de água é de 324.300 metros, rede de adução de água bruta 14.733 metros, rede de adução de água tratada 6.030 metros. Já o sistema de esgotamento sanitário conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), do tipo compacta, 9,74 km de Rede Coletora e 3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) e respectivos Emissários de Recalque. O sistema de abastecimento de água atende muito bem a Imbituba que tem uma população estimada em 42.708 mil habitantes mas, pelo fato de ser uma cidade turística, acaba ocorrendo o aumento sazonal da população no verão. Já o sistema de esgotamento sanitário atende apenas aos bairros Centro e Paes Leme deste modo, ainda não atende a todo o município mas, atende adequadamente a 2.552 habitantes residentes nos respectivos bairros.

2.1 Unidades do Sistema de Abastecimento de Água

A capacidade de reservação total em operação são dez reservatórios totalizando um volume de 4.750 m³ e dois reservatório de 7.300 m³ desativado. A Tabela a seguir resume as instalações.

Reservatório	Localização	Região Abastecida	Volume
R1 e R2	Vila Nova Alvorada (Junto ao almoxarifado)	Região Central da cidade, Vila Nova e região, Guaiúba e Itapirubá	727 m ³ (cada reservatório)
R3	Vila Nova Alvorada (Junto ao almoxarifado)	Desativado	7.285 m ³
R4	Vila Nova Alvorada	Vila Nova Alvorada, Village, Vila Esperança, Ribanceira	300 m ³
R5	Nova Brasília (Junto a ETA)	ETA	20 m ³
R5A	Nova Brasília (Junto a ETA)	Reservatório da Vila Esperança (R6) e os Reservatórios da Vila Nova Alvorada (R1 e R2)	346 m ³
R6	Vila Esperança (Próximo a Usina de Reciclagem)	Arroio, Alto Arroio, Arroio do Rosa, Sambaqui, Barra de Ibiraquera, Araçatuba, Penha e Campo D'Una.	1.000 m ³
R7	Morro da Ibiraquera	Ibiraquera, Grama, Praia da Ferrugem e Rosa Norte	1.000 m ³
R8	Morro da Ibiraquera (Final do Caminho do Rei)	Rosa Sul	30 m ³
R9	Bairro São Tomaz (BR 101 – próx. AFICC)	Região sul da cidade	350 m ³
R10	Morro da Praia de Itapirubá (Lado Sul)	Itapirubá, Caputera e Perrixil	250 m ³
R11	Bairro Vila Nova	Desativado	15 m ³

Tabela com todos os reservatórios presentes no sistema de Imbituba, com localização e volume.

A Figura abaixo apresenta a distribuição geográfica dos reservatórios no município de Imituba:



Figura de localização dos reservatórios do sistema de Imituba

2.2 Unidades Sistema de Esgotamento Sanitário

A rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário está dividida da seguinte forma: as elevatórias EE 01, EE 02 e EE 03 são do tipo PV.

Elevatória	Sub-bacia	Diâmetro Poço (m)	Q bomba (L/s)	Volume Poço (m³)	Altura Manométrica (m.c.a)	Nº Bombas
EE-01	5	1,50	2,50	0,75	14,00	1
EE-02	5	1,20	2,50	0,57	13,00	1
EE-03	5	1,20	2,50	0,57	11,51	1

2.2.1 EE-01

A EE-01 está localizada na Av João Rimsa, esquina com Rua Irineu Bornhausen, é responsável pelo bombeamento dos esgotos até um poço de visita existente (PV-27).



Localização EE-01

2.2.2 EE-02

Localizada no Bairro Paes Leme, na Rua João Rimsa com a Rua João Oliveira Filho, a EE-02 é responsável pelo bombeamento dos esgotos até um poço de visita existente (PV-11).

O poço de sucção da EE-02 tem diâmetro de 1,20 m e foi construído em anéis pré-moldados de concreto.



Localização EE-02

2.2.3 EE-03

A elevatória EE-03 está localizada na Rua General Osório, no Bairro Paes Leme. Esta unidade possui poço de sucção construído em anéis pré-moldados de concreto, com diâmetro de 1,20 m, e opera de maneira a bombear os esgotos até um poço de visita existente (PV-06).



Localização EE-03

2.2.4 ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

A ETE Paes Leme atende atualmente somente a região do bairro Paes Leme e parte da região central de Imbituba. Os dados apresentados são do Memorial Descritivo, de Cálculo e Operação da ETE – Paes Leme, de elaboração e execução da empresa SANEVIX Engenharia, mas segundo informações da SANEVIX o projeto original foi alterado pelos Técnicos da CASAN.



Localização ETE

A ETE Paes Leme constitui-se em um processo biológico capaz de remover sólidos em suspensão, matéria orgânica, nutrientes e organismos patogênicos, possuindo capacidade para atender até 3.000 habitantes a uma vazão média de 5 litros/segundo.

3 MANUTENÇÃO SAA E SES

A manutenção do sistema de abastecimento de água e do esgotamento sanitário, ocorre de acordo com as ocorrências do sistema, seguindo uma hierarquia de procedimentos cabíveis a Serrana Engenharia e a Prefeitura Municipal de Imbituba no momento do ocorrido.

Segue a abaixo os contatos dos responsáveis por uma possível manutenção do sistema, junto aos telefones úteis que podem ser utilizados em caso de manutenção e/ou desastres:

Telefones Úteis:

ORGÃO	TELEFONE
VIGILÂNCIA SANITÁRIA	(48) 3255-2046
POLICIA AMBIENTAL	(48) 3644-1082
FATMA	(48) 3631-9221
SUPERINTEN. DE SANEAMENTO	(48) 3255-2002
DEFESA CIVIL	(48) 9 9940-7392
BOMBEIROS	193

Contato equipe Serrana Engenharia:

CARGO	TELEFONE	E-MAIL
GESTOR DE ÁGUAS Aldo Packer	(47) 9 8463 0834	CIVIL@SERRANAENGENHARIA.COM.BR
GERENTE OPERACIONAL Vanessa Vilela de Souza	(48) 9 9131 1081	GERENCIA.IMBITUBA@SERRANAENGENHARIA.COM.BR
ENGENHEIRO CIVIL Ângelo Diego Packer	(48) 9 9600 6677	CIVIL2@SERRANAENGENHARIA.COM.BR
ENGENHEIRA QUÍMICA Elaine Alano	(48) 9 9612 5801 (48) 9 8812 5331	ETA.IMBITUBA@SERRANAENGENHARIA.COM.BR

ENCARREGADO OPERACIONAL Bruno De Bona	(48) 9 8826 2260	OPERACIONAL@SERRANAENGENHARIA.COM.BR
COMUNICAÇÃO	(47) 9 8809 0052	IMPRESA@SERRANAENGENHARIA.COM.BR

Serrana Engenharia**Atendimento Comercial**

Rua Santa Catarina, 138 - Centro – Imbituba
(48) 3255-7857 | 0800 643 1749

Prefeitura Municipal de Imbituba**Superintendência de Saneamento | Secretaria de Infraestrutura – Seinfra**

Rua Ernani Cotrin, 601 – Centro – Imbituba
(48) 3255-2002

4 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA MANUTENÇÃO DO SSA E SES

A Empresa Serrana Engenharia juntamente com a Prefeitura Municipal de Imbituba, com a preparação para a operação verão, hoje tem todos os equipamentos necessários para reparos e manutenções na rede. A empresa conta com 5 equipes de campo destinadas a concertos e manutenção do sistema, além de empresa de reparos elétricos terceirizada. Para o verão também conta com a locação de geradores para a Estação de Tratamento de Água (ETA), para a Captação de Água bruta e para os boosters existentes, compreendendo o período de 15 de Dezembro de 2017 a 18 de Fevereiro de 2018.

5 PONTOS CRÍTICOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Imbituba, segue as normas vigentes da agência regulamentadora e deste modo, tem um bom dimensionamento e abastecimento de toda sua rede. No sistema de abastecimento de água, devido às cotas elevadas, ocorre uma insuficiência de rede no bairro Vila Nova a qual abrange cerca de 192 unidades consumidores. Este problema já foi resolvido com a instalação de um booster para que haja a pressurização da rede e que assim todas as unidades consumidoras possam ser abastecida. Ainda como abastecimento de água, durante o verão, a região da Praia do Rosa recebe um grande volume de turistas, levando os hotéis e pousadas a lotação máxima e, conseqüentemente, recebendo prioridade no abastecimento. O bairro Nova Brasília, hoje, é abastecido por uma rede subdimensionada. O mesmo já tem um projeto para uma transposição da BR 101 para que não haja

mais insuficiência. O último bairro a qual se tem prioridade no abastecimento é o de Itapirubá, onde o abastecimento se dá pela ETA da Casan e na região se constatava a insuficiência da rede que abastece o bairro. No ano de 2017 foi feita a extensão da rede no local e a setorização.

O sistema de esgotamento sanitário atende apenas a 2 bairros em Imbituba, Centro e Paes Leme, o ponto crítico do sistema seria o atendimento a apenas 3% da população de Imbituba. O sistema existente hoje, atende bem aos dois bairros sem grandes problemas na rede.

6 VULNERABILIDADES NOS SISTEMAS

No sistema de abastecimento de água como vulnerabilidade temos a sanitização da água bruta captada no rio D'Una, evento que foi registrado em situações anteriores, ocasionada pela influência da maré. Outra vulnerabilidade é a estiagem do ponto de captação superficial de água bruta localizado no bairro da Penha, região Norte de planejamento, próximo a foz do Rio Chicão, na divisa com o município de Paulo Lopes. No sistema de distribuição a reservação do bairro Nova Brasília torna o sistema vulnerável pois devido ao estrangulamento da rede que transpõe a BR 101 se faz um ponto de insuficiência.

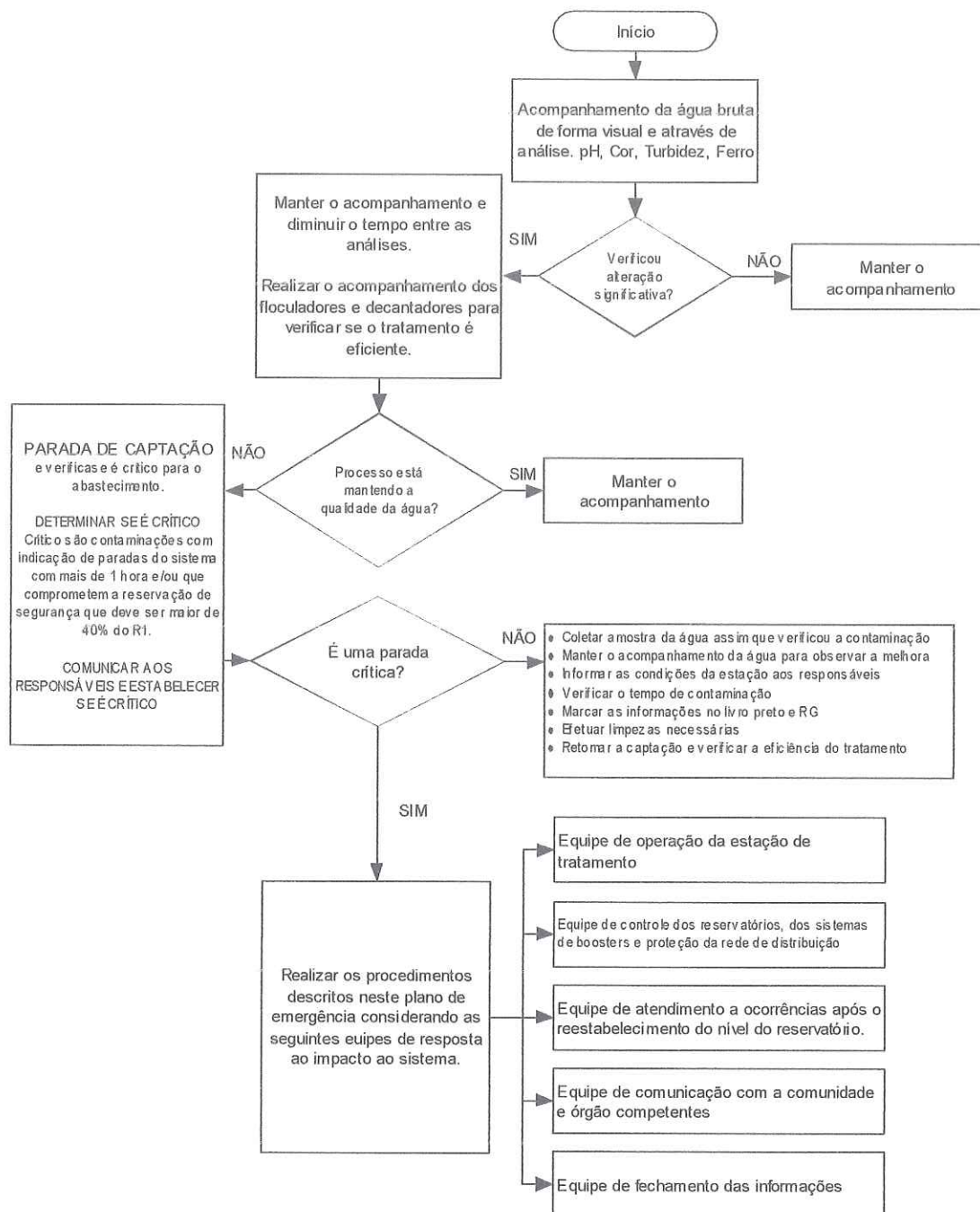
MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS

Para possíveis desastres as medidas mitigadoras apresentadas são:

- Em caso de salinidade da água, utilizar a água de uma cachoeira que abastece um canal próximo a captação de água para o abastecimento de água;
- Em caso de rompimento de adutora de água, acionamento de todas as equipes disponíveis para que o problema seja resolvido o mais rápido;
- Em caso de volume baixo do rio Chicão, instalação de uma bomba flutuante para o abastecimento não seja interrompido.
- Em caso de falta de energia ou problemas com o abastecimento de energia, utilização de geradores de energia.
- Em caso de colapso no abastecimento de água de modo que o abastecimento não possa ser feito por meio da empresa, utilização de caminhões-pipa apenas em plano emergencial.

Abaixo seguem dois exemplos das medidas a serem tomadas em caso de contaminação de manancial e rompimento de adutora:

Contaminação de manancial:



Conjunto de ações realizadas pelas equipes quando da parada:

Equipe de operação da estação de tratamento	– Avisar as demais equipes: Eng. Química, gerente operacional, supervisor de estação e operacional, equipe de plantão, – Coletar a amostra da água bruta, para análise e para teste; – Paralisar a captação e desligar os equipamentos de dosagem; – Realizar os procedimentos necessários para retirada do contaminante da ETA; – Preencher o RG 052; – Fotografar todos os pontos necessários da contaminação quando possível; – Realizar a limpeza dos filtros e do fundo da caixa de contato; – Reestabelecer o tratamento de água;
Equipe de controle dos reservatórios, dos sistemas de boosters e proteção da rede de distribuição.	– Quando o reservatório estiver com 30% de água iniciar o fechamento da água para a rede de distribuição; – Iniciar o acompanhamento dos boosters desligando-os segundo as cotas; alta para baixa. – Realizar o processo de limpeza da rede de ERAB – R1 – Realizar a limpeza do fundo do R1 – Realizar o abastecimento do reservatório – Quando o reservatório estiver cheio iniciar a abertura do reservatório para a rede
Equipe de atendimento a ocorrências após o reestabelecimento do nível do reservatório.	– Iniciar o acionamento dos boosters segundo as cotas; de baixa para alta. – Realizar a abertura das áreas com ar – Realizar as descargas da rede – Realizar os atendimentos de rompimento de rede – Realizar os atendimentos de reclamação de água suja
Equipe de comunicação com a comunidade e órgão competentes	– Enviar aviso para os meios de comunicação – Adição da informação ao usuário no site do SAA – Enviar aviso ARES – Enviar aviso órgãos ambientais – Registrar quais os órgãos competentes que estão no local. – Atendimento telefônico aos usuários que estão sem o fornecimento. – Informar ao usuário o provável período de paralização do sistema de abastecimento.
Equipe de fechamento das informações	– Contratação do laboratório – Acompanhamento dos resultados – Realização de relatórios – Busca de alternativas de controle da contaminação
Gerência	– Comunicar o Gestor. – Comunicação dos órgãos competentes de apoio no horário de atendimento;

	- Atendimento aos órgãos competentes que estão presentes no local. - Acompanhamento do nível do reservatório. - Autorizar o desligamento dos Booster's. - Autorizar o fechamento do reservatório.
Engenheira Química	- Avaliação do grau de risco do contaminante - Avaliação do tempo provável de eliminação do contaminante. - Monitoramento do contaminante no rio. - Atendimento aos órgãos competentes que se fazem presentes no local.
Gestor	- Informar através dos meios de comunicação (televisão, radio e redes sociais), a contaminação no Rio D'Una e a paralisação no sistema de tratamento de água. - Verificar junto aos órgãos competentes as ações tomadas e /ou consequências das ações.

Rompimento de adutora, indisponibilidade de água e equipamentos:

PLANO DE AÇÃO Nº 01 – Paralisação de poços, indisponibilidade e paralisação de equipamentos (quebras)					
O que fazer?	Quem?	Quando?	Como?	Recursos necessários	Localização dos Recursos
Deslocar para local	Funcionário da operação	Após verificação em campo	Por telefone para o CCO, equipe de manutenção ou gerente ou engenheiro de plantão	Viaturas e telefone Escala de Plantão Listagem de telefones úteis	Na área da equipe de manutenção
Identificar necessidade	Responsável da área operacional	Após comunicar os responsáveis e acionar o plano	Designar coordenador Definir e encaminhar equipe de manutenção Informar o Gerente e o CCO sobre a viabilidade da realização do serviço e sobre o tempo previsto para a finalização do mesmo	Telefone Acesso ao SGM para consulta cadastral-que equipamento necessita	Gerencia ou Divisão de manutenção
Identificar e solicitar equipamentos e materiais necessários	Gerente ou Coordenador da contingência	Após a confirmação da quebra e informação do tempo previsto para a conclusão dos serviços	Por telefone Manutenção Eletromecânica Por telefone o gerente da área	Telefone Viaturas, guincho, tadano, peças, bomba reserva.	Na área de manutenção Na gerencia
			Acionar Equipe de manutenção	Mecânico, eletricista e ajudantes	Na área de manutenção

Escalar equipes de execução	Responsável da área operacional		Acionar equipe de segurança do trabalho	Engenheiro de segurança do trabalho	<Área>
-----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--------

7 RACIONAMENTO DE ÁGUA

Em caso de possíveis medidas de racionamento de água, torna-se prioridade o abastecimento de vazão mínima, determinada em contrato, para o município de Garopaba e os demais bairros do município de Imbituba seriam abastecidos com rodízio de forma que todos tenham períodos de abastecimento. Já no caso de uma possível suspensão no abastecimento de água, utilização de caminhões-pipa apenas em caso de extrema emergência.

8 GERADORES DE ENERGIA

Segue em anexo a este, o contrato de locação de geradores de energia para a captação de água, estação de tratamento de água e para os booster de Imbituba, totalizando o aluguel de 4 geradores. Em caso de problemas com o fornecimento de energia tem-se a garantia do abastecimento de água.

9 FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA CASAN – MUNICÍPIO DE GAROPABA

Em agosto de 2015 a Companhia de Água e Saneamento (CASAN) e a Prefeitura Municipal de Imbituba consolidaram um contrato a qual, a Prefeitura Municipal de Imbituba passaria a fazer o fornecimento de água a empresa para a região de Garopaba. Esse contrato tem duração de 365 dias, renováveis ao final de cada contrato.

9.1 Vazão/Volume disponibilizados ao município de Garopaba

No contrato existem entre a Prefeitura Municipal de Imbituba e a CASAN - Garopaba, não estão especificadas as vazões de fornecimento mínimas para o município sendo o fornecimento de acordo com a demanda. Mas de acordo com as medições existentes, podemos constatar que o fornecimento MÉDIO feito no passado, para o mesmo período em questão, é de 16,0 l/s. De todo

o modo, conseguimos garantir que neste ano o mínimo disponibilizado em caso de escassez de abastecimento é que o fornecimento seja de 10% para Garopaba.

Abaixo seguem as medições de fornecimento, registradas para o período, desde o início do fornecimento:

Mês	Medições
	Volume(m ³)
Novembro 2015	39.234,00
Dezembro 2015	51.347,00
Janeiro 2016	53.462,00
Fevereiro 2016	55.486,00
Novembro 2016	26.265,00
Dezembro 2016	31.419,00
Janeiro 2017	36.993,00
Fevereiro 2017	33.211,00

Planilha de fornecimento para CASAN - Garopaba

10 AÇÕES E OBRAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA 2018

Para 2018 a Serrana Engenharia e a Prefeitura Municipal de Imbituba continuarão buscando o melhor atendimento à população, deste modo segue abaixo as medidas previstas para serem executadas no primeiro semestre de 2018:

- Melhorias na Estação de Tratamento de Água;
- No bairro Nova Brasília, furo direcional e substituição de rede para que não haja insuficiência;
- Transposição de rede pela ferrovia por método não destrutivo no bairro Itapirubá.

Dentre estas melhorias estão descritas extensões de rede, substituição e/ou regularização de rede e possíveis e instalações de booster por serem melhoras rotineiras.

11 CONCLUSÃO

Neste presente relatório conseguimos descrever as medidas emergenciais previstas para o período do verão pelo município de Imituba juntamente com a Serrana Engenharia. Estudos foram feitos em nosso sistemas para que estas adequações sejam feitas da melhor maneira para o município, munícipes e para preservar o abastecimento de todos durante o período. Ressaltamos este ano não será prevista a utilização de caminhões-pipa, exceto em caso de extrema emergência.

Ressaltamos que trabalhamos diariamente em nosso sistema, de maneira preventiva, de modo que em períodos sazonais não ocorra insuficiência no abastecimento e que possamos suprir o elevado aumento populacional da cidade no período. Nosso plano de contingência e emergência faz além das medidas aqui descritas, a preparação de toda nossa equipe para os eventuais acontecimentos.