



COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA

**PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPEMA-SC**

Itapema-SC
Novembro, 2018



COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPEMA-SC

Plano de Emergência e Contingência para o sistema de abastecimento de água de Itapema-SC elaborado pela Companhia Águas de Itapema para definir as ações e responsabilidades para atender os diversos eventos que possam abalar operacionalmente o sistema de abastecimento de água do município.

Itapema-SC
Novembro, 2018



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	9
2. OBJETIVO	11
2.1 Política de Ação em Emergências	11
2.2 Objetivo Geral	11
2.3 Objetivos Específicos	12
3. INTRODUÇÃO	13
4. DADOS TÉCNICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	14
4.1 Captação e Adução de Água Bruta	14
4.1.1 Captação Morretes	16
4.1.2 Captação Areal	19
4.1.3 Captação São Paulinho	20
4.1.4 Captação Ilhota	22
4.1.5 Captação Sertãozinho	24
4.2 Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada	25
4.2.1 Sistema Morretes	27
4.2.2 Sistema São Paulinho	32
4.2.3 Sistema Sertãozinho	33
4.2.4 Sistema Areal	34
4.3 Estação de Tratamento de Água	35
4.3.1 ETA Morretes	37
4.3.2 ETA Areal	38
4.3.3 ETA São Paulinho	40
4.3.4 ETA Ilhota	43
4.3.5 ETA Sertãozinho	45
4.4 Reservatórios	48



4.5 Rede do Sistema de Abastecimento de Água	52
5. AÇÕES GERAIS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	53
6. MEDIDAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PREPARADAS PELA CONCESSIONÁRIA PARA MANUTENÇÃO E REESTABILIZAÇÃO DO SAA DE ITAPEMA PARA A TEMPORADA DE VERÃO 2018/2019	65
7. MEDIDAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PREPARADAS PELA CONCESSIONÁRIA EM CASO DE ESTIAGEM	69
8. PLANEJAMENTO PARA ATENDIMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA LOCAIS PRIORITÁRIOS	70
9. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO E PREVISÃO DE DEMANDAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	72
10. PRAZO DE INÍCIO E FIM DO PLANO	75
11. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SAA	76
12. QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS, PEÇAS E MATERIAIS EM ESTOQUE PARA POSSÍVEIS REPAROS	79
13. REVISÃO DO PLANO E REGISTRO DAS REVISÕES	94



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Captações de água bruta	14
Tabela 2 - Resumo das estações de recalque de água bruta e tratada	26
Tabela 3 - Especificações dos conjuntos motobomba de recalque de água bruta	28
Tabela 4 - Especificações eletrotécnicas dos equipamentos de recalque de água bruta	29
Tabela 5 - Especificações do conjunto motobomba 1	30
Tabela 6 - Especificações do conjunto motobomba 2	30
Tabela 7 - Especificações do conjunto motobomba 3	31
Tabela 8 - Especificações do conjunto motobomba 4	31
Tabela 9 - Especificações do conjunto motobomba 5	32
Tabela 10 - Especificações do conjunto motobomba 6	32
Tabela 11 - Especificações dos conjuntos motobomba de recalque de água tratada	33
Tabela 12 - Características do <i>booster</i> Canto da Praia.....	35
Tabela 13 - Estações de Tratamento de Água	36
Tabela 14 - Especificações das dosadoras da ETA Areal.....	39
Tabela 15 - Especificações dos conjuntos motobomba de lavagem dos filtros.....	41
Tabela 16 - Reservatórios do Sistema de Abastecimento de Água	48
Tabela 17 – Ações gerais para atendimento à emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água.....	54
Tabela 18 - Ações gerais para atendimento à emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água.....	57
Tabela 19 - Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes ao sistema de abastecimento emergencial	60
Tabela 20 – Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes ao abastecimento alternativo de água.....	61
Tabela 21 - Ações gerais atendimento a emergências e contingências referentes às alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial	62



Tabela 22 - Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes às alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial	63
Tabela 23 - Medidas de emergência e contingência preparadas e executadas pela Concessionária para manutenção e reestabilização do fornecimento de água no SAA (Temporada 2018/2019).....	65
Tabela 24 - Medidas de emergência e contingência para o caso de estiagem.....	69
Tabela 25 - Identificação dos locais prioritários para atendimento do serviço de abastecimento de água	70
Tabela 26 - Análise da capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água da Companhia Águas de Itapema	74
Tabela 27 - Equipe responsável pela manutenção e operação do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES de Itapema	77
Tabela 28 - Equipamentos, peças e materiais em estoque para possíveis reparos..	79
Tabela 29 - Registro das revisões do Plano de Emergência e Contingência	94



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Setores, sistemas e localizações	15
Figura 2 - Lagoas de acumulação de água bruta - Sistema Morretes.....	16
Figura 3 – Canal de alimentação da lagoa.....	17
Figura 4 – Lagoa de captação de água bruta.....	18
Figura 5 – Destaque das bombas de captação da lagoa de acumulação de água bruta	18
Figura 6 – Barragem Areal	19
Figura 7 – Barragem 1 - São Paulinho	21
Figura 8 – Barragem 2 - São Paulinho	21
Figura 9 – Barragem 1 – Ilhota.....	22
Figura 10 – Barragem 2 - Ilhota.....	23
Figura 11 – Barragem 3 - Ilhota.....	24
Figura 12 – Barragem Sertãozinho	25
Figura 13 - Tela inicial do sistema de telemetria	26
Figura 14 - Painel de elétrico com inversores	27
Figura 15 - Conjunto motobomba de recalque de água tratada - Sertãozinho	34
Figura 16 - Análises desenvolvidas nos laboratorios das ETAs.....	36
Figura 17 - ETA Morretes.....	37
Figura 18 - Chegada de água bruta - calha Parshall.....	38
Figura 19 - Filtros	38
Figura 20 - ETA Areal.....	39
Figura 21 - Filtros da ETA Areal	40
Figura 22 - ETA São Paulinho.....	42
Figura 23 - Filtros da ETA São Paulinho	42
Figura 24 - Bacias de contenção na casa de química.....	43
Figura 25 - ETA Ilhota	44
Figura 26 – Decantador - ETA Ilhota.....	44
Figura 27 - Filtros - ETA Ilhota	45
Figura 28 - ETA Sertãozinho.....	46
Figura 29 – Floculadores - ETA Sertãozinho.....	47



Figura 30 - Laboratório - ETA Sertãozinho.....	47
Figura 31 - Reservatórios ETA Morretes.....	49
Figura 32 - Reservatório Areal	49
Figura 33 - Reservatório do Mirante.....	50
Figura 34 - Reservatório São Paulinho	50
Figura 35 - Reservatórios Sertãozinho.....	51
Figura 36 - Reservatórios Ilhota	51



1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Companhia Águas de Itapema caracteriza-se como pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 06.220.197/0001-50, com sede a Avenida Marginal Leste, Número 5, Bairro Centro, CEP 88.220-000, na cidade de Itapema – SC, atualmente é concessionária dos sistemas e serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Itapema.

Através da Concorrência nº 004/2003 foram licitados os serviços de saneamento básico referentes ao abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de efluentes do Município de Itapema. A Companhia Águas de Itapema foi a vencedora do processo licitatório, firmando o Contrato 097/2004 com a Prefeitura Municipal e desde a assinatura da Ordem de Serviço, no dia oito de junho de 2004, a empresa gerencia os serviços concedidos.

O sistema de esgotamento sanitário gerenciado pela companhia abrange mais de 86% da população do município (fixa e flutuante). Os efluentes coletados são encaminhados até a Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Morretes, localizada no bairro Morretes e inaugurada em 2007 para tratar os efluentes gerados no Município de Itapema. O esgoto tratado na ETE atende a portaria 430/2011 do CONAMA e a Lei Estadual 14.675/2009 para seu lançamento nos corpos hídricos, possibilitando melhorias na salubridade do ambiente e da população de Itapema.

Para o sistema de abastecimento de água a Companhia Águas de Itapema construiu duas lagoas de armazenamento de água bruta para acumulação de até 289 milhões de litros para captação e posterior tratamento. Atualmente as Estações de Tratamento de Água – ETA tratam mais de 2 milhões de litros por hora, atendendo aproximadamente 100% da população urbana do município com água de qualidade.

A obtenção da certificação ISO 9001 pela Águas de Itapema foi uma grande conquista na busca pela melhoria constante dos serviços prestados pela companhia. A manutenção da ISO exige o aperfeiçoamento constante dos funcionários, o controle da ocorrência de problemas operacionais e o acompanhamento permanente da satisfação dos clientes, ferramentas importantes na busca pela garantia da qualidade dos serviços executados pela concessionária.



Os investimentos realizados pela Águas de Itapema a partir do início do período de concessão em 2004 somam mais de R\$ 145 milhões de reais, garantindo importantes melhorias nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.



2. OBJETIVO

2.1 Política de Ação em Emergências

A Política de Ação em Emergência da Companhia Águas de Itapema tem como objetivo proporcionar a todas as suas áreas treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência que ocorra no sistema de abastecimento de água do município, além de promover cooperação para responder eficientemente, de maneira coordenada, as situações apresentadas. Para isso, o pessoal atuará reciprocamente com as instituições de atendimento às emergências locais, do Município e do Estado, com os meios de comunicação e com o público em geral.

As prioridades que são seguidas em uma emergência são salvaguardar:

- A vida das pessoas;
- O cumprimento das leis e normas vigentes;
- A segurança e o bem-estar da população e dos colaboradores;
- Proteger o meio ambiente;
- A continuidade da prestação do serviço de abastecimento de água;
- A continuidade das operações e a manutenção das instalações;
- A reputação e a imagem da Companhia Águas de Itapema e de seus acionistas.

Todas as leis e normas pertinentes devem ser seguidas (respeitadas) durante todas as atividades da Companhia Águas de Itapema para prevenir ou minimizar os incidentes que poderão resultar numa situação de emergência.

2.2 Objetivo Geral

O objetivo geral do presente documento é fornecer diretrizes, dados e informações que proporcionem condições necessárias à adoção de procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de emergência que possam ocorrer no sistema de abastecimento de água do Município de Itapema, de responsabilidade da Companhia Águas de Itapema. Tais procedimentos definem



ações imediatas e eficazes, visando minimização de impactos à população e ao meio ambiente, bem como perdas patrimoniais.

2.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente plano de contingência e emergência são os listados na sequência:

- Definir os procedimentos a serem seguidos em caso de uma emergência no sistema de abastecimento de água;
- Definir as medidas de contingência em caso de ocorrência de situações emergenciais no sistema de abastecimento de água;
 - Assegurar o cumprimento da Política da Companhia Águas de Itapema;
 - Estabelecer relacionamento com órgãos específicos para auxílio mútuo no atendimento de uma emergência;
 - Estabelecer relacionamento com as comunidades do entorno para assegurar ações organizadas visando sua proteção em uma emergência.



3. INTRODUÇÃO

A prestação do serviço de abastecimento de água caracteriza-se por uma atividade que sua interrupção pode gerar consequências adversas à população, ao ambiente e aos bens patrimoniais. Este fato reforça a necessidade da execução de atitudes preventivas que abrangem a elaboração de um Plano de Emergência e Contingência, ou seja, a construção de um planejamento tático a partir de uma determinada hipótese de evento danoso.

Pode-se caracterizar medidas de contingência como aquelas que estão focadas na prevenção para que determinado acidente ou situação indesejada não ocorra, já as medidas emergenciais objetivam programar as ações no caso de acontecimento de um acidente. Assim, as ações para emergência e contingência são abordadas conjuntamente, pois ambas se referem a uma situação anormal.

De maneira geral, define-se emergência como a ocorrência de uma situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência caracteriza-se por qualquer evento que afeta a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando em consequência, a descontinuidade de serviços considerados essenciais.

O plano de emergência e contingência caracteriza-se por um documento onde estão definidas as responsabilidades para atender os diversos eventos e contém informações sobre as características das áreas sujeitas aos riscos.



4. DADOS TÉCNICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os serviços de operação, manutenção e ampliação do sistema de abastecimento de água de Itapema abrangem as captações de água bruta, lagoa de acumulação de água bruta, adutoras de água bruta, estações de tratamento de água, adutoras de água tratada, estações elevatórias de água bruta e tratada (*boosters*) e a rede de distribuição.

4.1 Captação e Adução de Água Bruta

O sistema de captação e adução de água bruta possui uma vazão de 573 L/s em sete pontos de captação em mananciais superficiais, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1 - Captações de água bruta

Sistema	Vazão (l/s)	Pontos de Captação	Manancial de Captação	Tipo de Captação
Morretes	400	1	Rio Perequê (Lagoa de Acumulação)	Superficial
Areal	100	1	Rio Areal	
São Paulinho	50	1	Rio Itapema (ou Rio São Paulinho)	
Ilhota	15	3	Rio Mata Camboriú	
			Rio Mata Camboriú (córrego contribuinte 1)	
			Rio Mata Camboriú (córrego contribuinte 2)	
Sertãozinho	8	1	Córrego Sertãozinho (afluente do Rio Fabrício)	
TOTAL	573	7	-	

É possível organizar esses sistemas em três setores de abastecimento: Setor Morretes/Meia Praia, Setor Areal/São Paulinho e Setor Ilhota. Esses setores bem como as captações e estações de tratamento de cada sistema podem ser verificados na Figura 1, sendo cada captação e estação devidamente descrita na sequência.



Figura 1 – Setores, sistemas e localizações

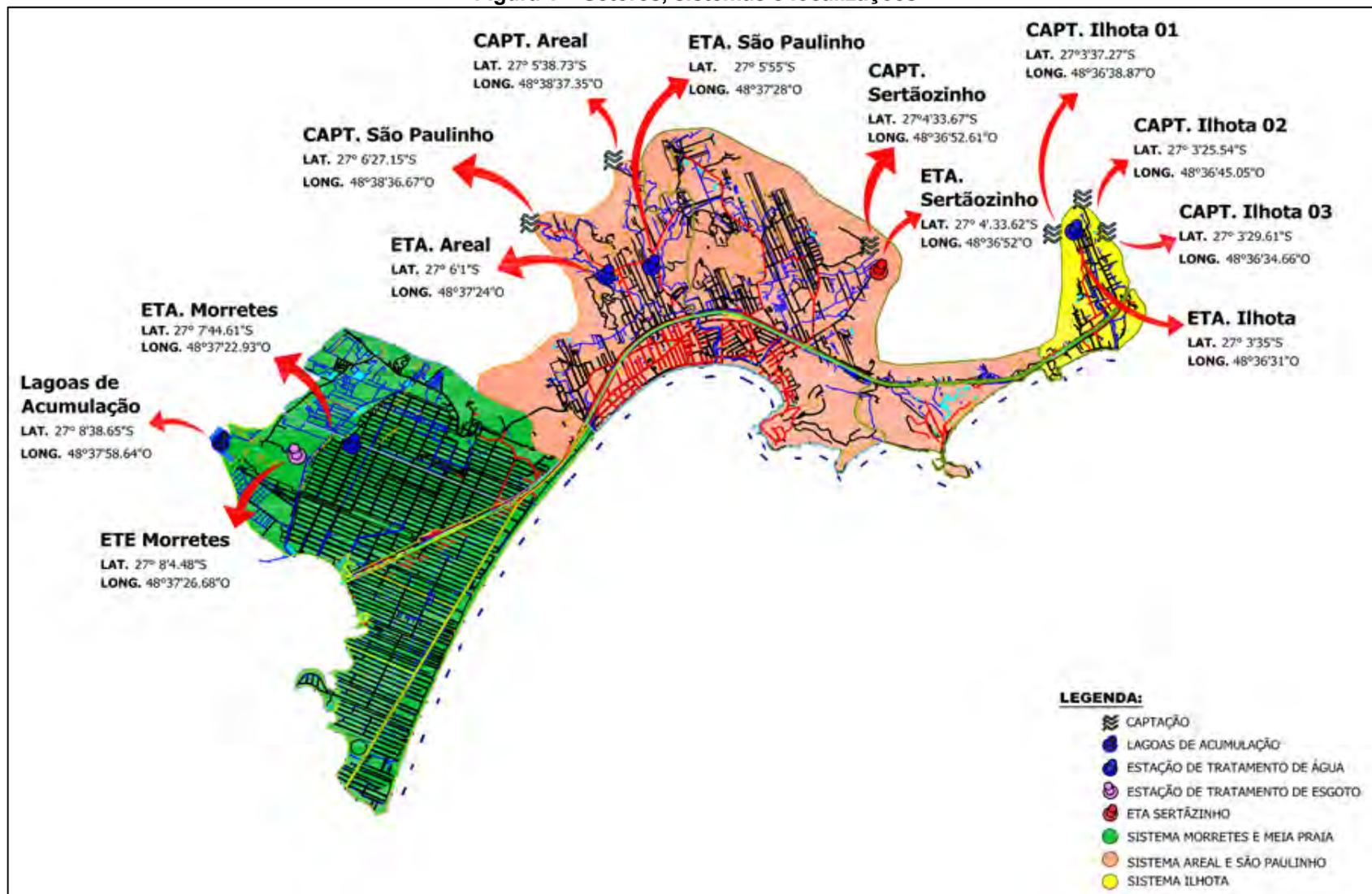




Figura 4 – Lagoa de captação de água bruta

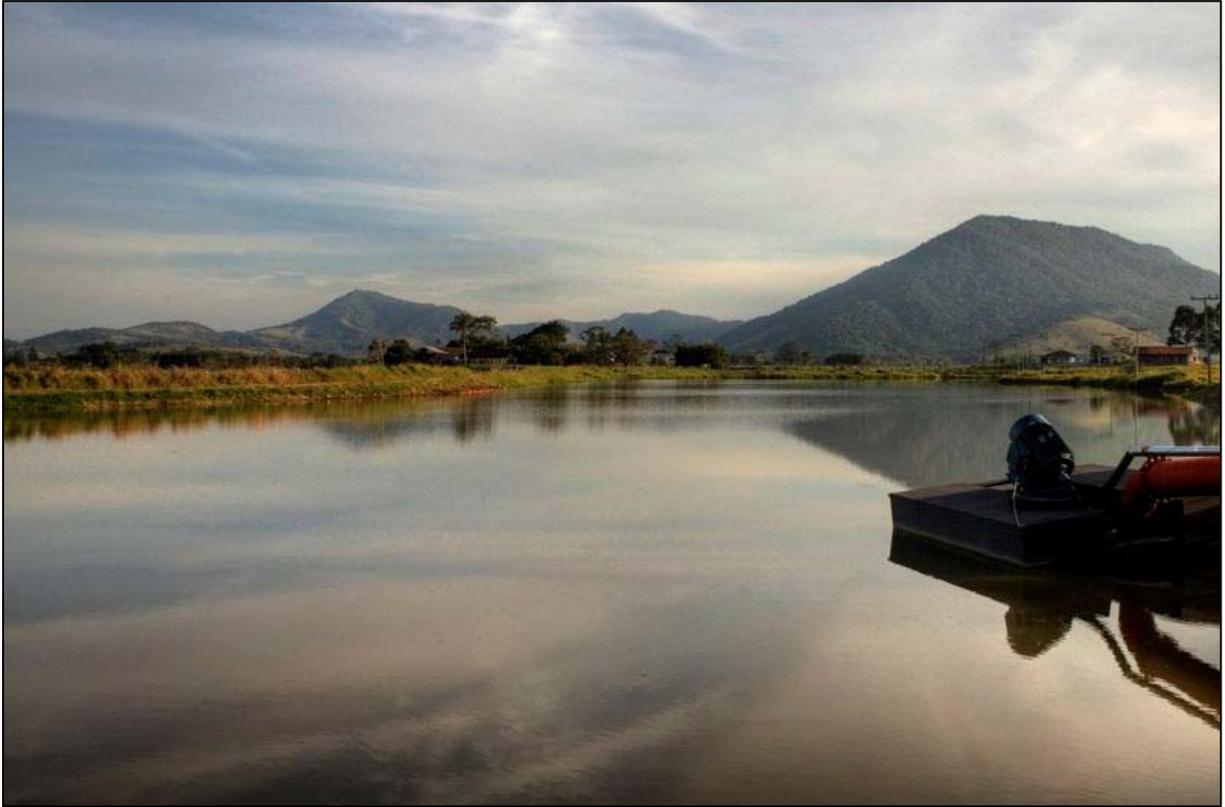


Figura 5 – Destaque das bombas de captação da lagoa de acumulação de água bruta





4.1.2 Captação Areal

A captação de água bruta superficial no Rio Areal está localizada no rio homônimo, na Estrada Geral do Areal, zona rural do Município de Itapema.

A barragem de captação no curso d'água supracitado apresenta as seguintes dimensões aproximadas: comprimento da barragem: 12m; dimensões médias do espelho d'água formado pelo barramento: 7x4x1m. Estas características possibilitam um acúmulo de cerca de 28m³ de água bruta (Figura 6).

Figura 6 – Barragem Areal



O controle das condições da barragem e da adução é realizado a partir de registros de descarga de fundo e de alimentação. A adução dá-se em dois trechos, o primeiro da captação à caixa de areia (de dimensões 11,0 x 1,10 metros) e, no segundo trecho, desta caixa até a estação de tratamento.



Esta captação é responsável pelo fornecimento de água bruta para a Estação de Tratamento de Água - ETA Areal, através de adutoras por gravidade em ferro fundido e PVC DEFoFo.

4.1.3 Captação São Paulinho

A captação de água bruta do SAA São Paulinho é realizada por meio de duas barragens no Rio São Paulinho, no prolongamento da Rua 706, interior do Município de Itapema.

O barramento do rio é realizado em dois locais, próximos um do outro, sendo que o primeiro possui aproximadamente 10m de comprimento com espelho d'água de 10x15m, e capacidade para cerca de 90m³, conforme demonstra a Figura 7.

Nesta barragem a adução de água é feita por meio de uma tubulação que encaminha o recurso hídrico diretamente até a ETA São Paulinho.

A segunda barragem, encontra-se cerca de 100 metros à jusante da primeira e possui extensão aproximada de 10m com espelho d'água de 10x25m, possibilitando o acúmulo de cerca de 200m³ (Figura 8). Nesta barragem a adução é realizada em duas etapas, do barramento até a caixa de areia e desta unidade até a ETA São Paulinho.



Figura 7 – Barragem 1 - São Paulinho



Figura 8 – Barragem 2 - São Paulinho





4.1.4 Captação Ilhota

A captação de água bruta do SAA Ilhota ocorre por meio de três barragens, onde encontram-se instaladas três adutoras. A primeira é realizada num córrego contribuinte do Rio Mata Camboriú, no prolongamento da Rua 1208, bairro Ilhota, com extensão de aproximadamente 4m e espelho d'água de 4x3m, acumulando cerca de 9m³ de água bruta (Figura 9), partir da qual a água bruta é aduzida através de uma tubulação de ferro fundido com diâmetro de 75mm.

Figura 9 – Barragem 1 – Ilhota



A segunda barragem, possui características semelhantes à primeira, localizada num outro córrego contribuinte do Rio Mata Camboriú, com extensão de 5m e espelho d'água de 5x4m, possibilitando um acúmulo de cerca de 20m³ de água bruta como pode ser visto na Figura 10 cuja tubulação de saída também é de 75mm de diâmetro.



Figura 10 – Barragem 2 - Ilhota



A terceira barragem é do tipo gabião (Figura 11), localizada no Rio Mata Camboriú, após a confluência com os dois contribuintes das captações anteriores, sendo ambas as três responsáveis pelo fornecimento de água bruta para a ETA Ilhota.

Esta última barragem foi construída de modo a melhorar o suprimento de água bruta na ETA Ilhota, o desvio do curso conduz por gravidade a água por uma adutora de 100mm em PVC por 100m até um poço de sucção e a partir deste poço de concreto a água é recalçada por 210m por uma adutora também de PVC com 100mm de diâmetro.



Figura 11 – Barragem 3 - Ilhota



4.1.5 Captação Sertãozinho

A captação de água bruta da ETA Sertãozinho está localizada no prolongamento da Rua 900-L, Bairro Sertãozinho. Caracteriza-se por uma barragem construída no Rio Sertãozinho (afluente do Rio Fabrício) de aproximadamente 3 m de comprimento, formando um espelho d'água de 3 x 0,8m, possibilitando um acúmulo de água bruta de 7,2m³ de água, o ponto de tomada pode ser constatado na Figura 12.



Figura 12 – Barragem Sertãozinho



O controle das condições da barragem e adução é realizado a partir de registros de fundo para descarga e para alimentação da adutora de água bruta.

A adução é realizada em duas etapas, sendo que a água segue da barragem no rio até a caixa de areia e desta unidade para a estação de tratamento de água. Esta captação é responsável pelo fornecimento de água bruta para a ETA Sertãozinho.

4.2 Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada

O Sistema de Abastecimento de Água de Itapema apresenta 12 conjuntos motobomba dispostos em seis estações elevatórias de água bruta e tratada que contam com uma vazão de 4.112,80m³/h ou 1.142,44 l/s como apresentado no resumo da Tabela 2.



Tabela 2 - Resumo das estações de recalque de água bruta e tratada

Sistema	Estação Elevatória	Classificação do Fluido	Conjunto Motobomba	Potência (cv)	Vazão (m³/h)	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)
Sistema Morretes	1	Água Bruta	Conjunto 01	250	720,00	200,00	68
			Conjunto 02	150	500,00	138,89	30
	1	Água Tratada	Conjunto 01	150	540,00	150,00	75
			Conjunto 02	200	540,00	150,00	75
			Conjunto 03	30	180,00	50,00	30
			Conjunto 04	30	600,00	166,67	10
			Conjunto 05	200	540,00	150,00	75
Conjunto 06	30	180,00	50,00	30			
Sistema São Paulinho	1	Água Tratada	Conjunto 01	75	108,00	30,00	40
Sistema Sertãozinho	1	Água Tratada	Conjunto 01	12	86,80	24,11	24
Sistema Areal	1	Água Tratada	Booster	10	82,00	22,78	19,6
Sistema Ilhota	1	Água Bruta	Conjunto 01	12,55	36,00	10,00	46
TOTAL	6	-	12	1.149,55	4.112,80	1.142,44	522,60

As elevatórias contam com sistema de telemetria e automação que possibilita o controle à distância da vazão, rotação de bombas e nível de reservatórios/tanques de sucção das bombas, através do Centro de Controle Operacional – CCO, a Figura 13 permite visualizar a tela inicial do sistema de telemetria da Companhia Águas de Itapema, enquanto a Figura 14 apresenta um dos painéis.

Figura 13 - Tela inicial do sistema de telemetria

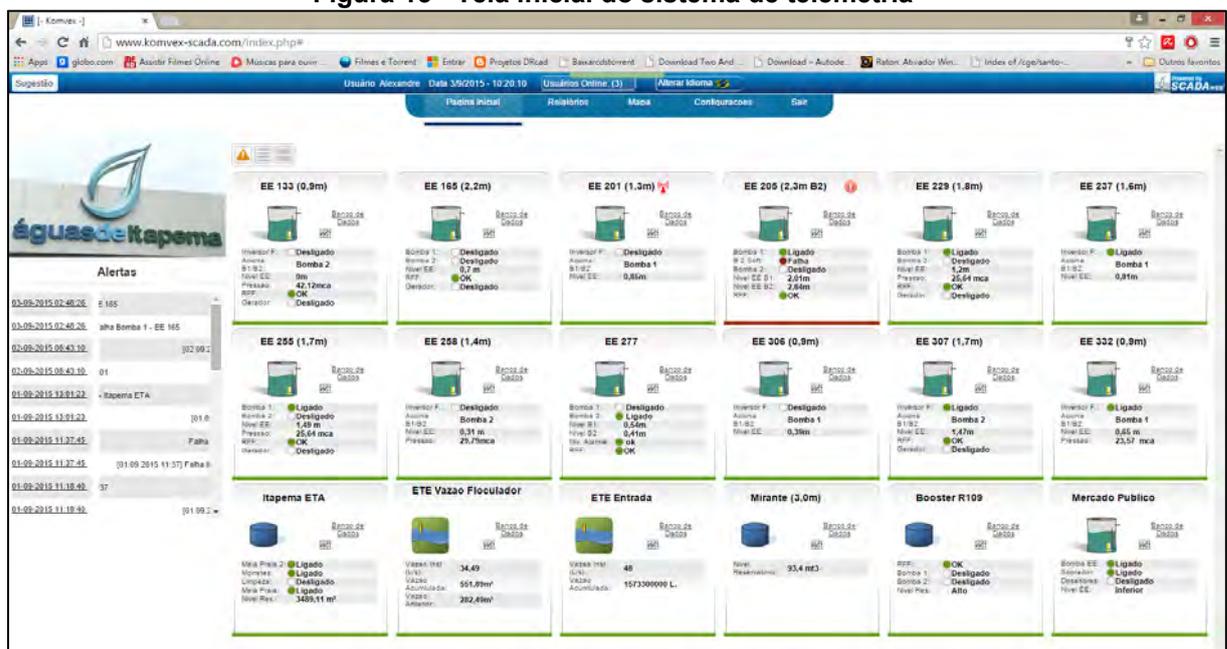




Figura 14 - Painel de elétrico com inversores



4.2.1 Sistema Morretes

O Sistema Morretes conta com estações elevatórias tanto de água bruta quanto de água tratada, cujas características serão apresentadas na sequência.

Na lagoa de acumulação de água bruta, a jusante há o Rio Perequê e a montante a ETA Morretes, como explanado anteriormente relativamente à captação, assim sendo a Tabela 3 dispõe as especificações dos dois conjuntos motobomba – CMB de recalque de água bruta, enquanto que a Tabela 4 elucida as características eletrotécnicas dos mesmos.

**Tabela 3 - Especificações dos conjuntos motobomba de recalque de água bruta**

CONJUNTO MOTOBOMBA - ÁGUA BRUTA		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
BOMBA 01	Marca	Imbil
	Modelo	ITAP 200/400
	Vazão (m³/h)	720 m³/h
	Altura Manométrica (m)	68 mca
MOTOR 01	Marca	WEG
	Modelo	3155/M
	Rotação (rpm)	1755 rpm
	Potência (cv)	250 CV
	Tensão (v)	380/660 V
	Amperagem (A)	346/199 A
	Fator de Serviço (FS)	1,15
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 02	Marca	Imbil
	Modelo	INI 200-330
	Vazão (m³/h)	500 m³/h
	Altura Manométrica (m)	30 mca
	Ø Rotor (mm)	280 mm
MOTOR 02	Marca	Weg
	Rotação (rpm)	1785 rpm
	Potência (cv)	150 CV
	Tensão (v)	380/660 V
	Amperagem (A)	140/80,7 A
	Fator de Serviço (FS)	1,15
	Classe de Isolação	IP 55 rend 93,5 cos 0,87



Tabela 4 - Especificações eletrotécnicas dos equipamentos de recalque de água bruta

ELETROTÉCNICO – ÁGUA BRUTA		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 01 ACIONAMENTO MBA 250 CV	Marca	WEG
	Modelo	CFW 090361T3848PSZ
	Tensão (v)	380/440
	Corrente nominal CT/ VT	361 A/361 A
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 02 ACIONAMENTO MBA 150 CV	Marca	WEG
	Modelo	CFW 09
	Tensão (v)	380/440
	Corrente nominal	361 A
QUADRO DE COMANDO	Tipo	LITE AUTOMAÇÃO
	Tensão (v)	220 A/C 12/24 DC
TELEMETRIA	Tipo de transmissão	VIA RÁDIO
	Marca	LITE AUTOMAÇÃO
TRANSFORMADOR	Potência (KVA)	300 kVA
	Data de fabricação/revisão	01/10
GRUPO GERADOR MÓVEL	Peso	1570 Kg
	Marca	STEMAC 0230760009
	Cos ϕ	0.80
	Potência (kVA) stand by/prime	230/210
	Tensão (v)	380 V
	Corrente nominal	318 A
	Frequência	60 HZ
	MOTOR	Marca
	Modelo	8CTA8,3G2
	n° série	36161512
GERADOR	Marca	WEG
	Modelo	GTA
	n° série	10063421137

Já o sistema de recalque de água tratada conta com seis conjuntos motobomba dotados dos respectivos inversores de frequência cujas especificações se encontram da Tabela 5 à Tabela 10.



Tabela 5 - Especificações do conjunto motobomba 1

CONJUNTO MOTOBOMBA 01		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 01 CFW 09 M.P/MORRETES 1 (150 CV)	Marca	CFW 090211T3848PSZ
	Tensão (v)	380/440 V
	Corrente nominal CT VT	211 A 211 A
MOTOR 01 M.P/MORRETES 1 (150 CV)	Marca	WEG 2805 M
	Rotação (rpm)	1785 rpm
	Potência (cv)	150 cv
	Tensão (v)	380/660 v
	Corrente (A)	204/118 A
	Fator de Serviço (FS)	1.15
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 01 RECALQUE M.P M.P/MORRETES 1 (150 CV)	Marca	IMBIL
	Modelo	INI 150-400
	Vazão (m³/h)	540m³/h
	Altura Manométrica (m)	75 mca
	Ø Rotor (mm)	413 mm

Tabela 6 - Especificações do conjunto motobomba 2

CONJUNTO MOTOBOMBA 02		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 02 CFW 11 MEIA PRAIA 2 (200 CV) (INVERSOR NOVO)	Marca	BRCFW110370TT4SZ
	Tensão (v)	380/440 V
	Corrente nominal	370 A
MOTOR 02 MEIA PRAIA 2 (200 CV)	Marca	WEG 315 S'M
	Rotação (rpm)	1790 rpm
	Potência (cv)	200 CV
	Tensão (v)	220/380/440 v
	Amperagem (A)	480/277/240 v
	Fator de Serviço (FS)	1.0
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 02 RECALQUE M.P MEIA PRAIA 2 (200 CV)	Marca	IMBIL -INI150-400
	Vazão (m³/h)	540 m³/h
	Altura Manométrica (m)	75 mca
	Ø Rotor (mm)	413 mm



Tabela 7 - Especificações do conjunto motobomba 3

CONJUNTO MOTOBOMBA 03		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 03 CFW 09 MORRETES 3 (30 CV)	Marca	WEG
	Modelo	CFW 09045T3848PSZ
	Tensão (v)	380/440 V
	Corrente nominal CT VT	45 A 54 A
MOTOR 03 MORRETES 3 (30 CV)	Marca	WEG 180 M
	Rotação (rpm)	1765 rpm
	Potência (cv)	30 cv
	Tensão (v)	380/660 v
	Amperagem (A)	43,7/25,2 A
	Fator de Serviço (FS)	1.15
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 03 RECALQUE MORRETES 3 (30 CV)	Marca	IMBIL
	Modelo	INI 100-250
	Vazão (m³/h)	180 m³/h
	Altura Manométrica (m)	30 mca
	Ø Rotor (mm)	265 mm

Tabela 8 - Especificações do conjunto motobomba 4

CONJUNTO MOTOBOMBA 04		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
SOFT START 04 LAVAGEM DE FILTRO (30 CV)	Marca	WEG
	Modelo	SSW 05
	Tensão (v)	380/440 V
MOTOR 04 LAVAGEM DE FILTRO	Marca	WEG 200 L
	Rotação (rpm)	1755 rpm
	Potência (cv)	30 CV
	Tensão (v)	380/660 V
	Amperagem (A)	43.2/24.9
	Fator de Serviço (FS)	1.15
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 04 LAVAGEM FILTRO	Marca	IMBIL 250/290
	Vazão (m³/h)	600 m³/h
	Altura Manométrica (m)	10 mca
	Ø Rotor (mm)	290 mm



Tabela 9 - Especificações do conjunto motobomba 5

CONJUNTO MOTOBOMBA 05		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 05 CFW 11 MEIA PRAIA AUX. (200 CV) (ESTA NA GIWATT)	Marca	WEG
	Modelo	BRCFW110477TSZ
	Tensão (v)	380/440 V
	Corrente nominal	477 A
MOTOR 05 PRAIA AUX. (200 CV)	Marca	WEG 315 S'M
	Rotação (rpm)	1790 rpm
	Potência (cv)	200 CV
	Tensão (v)	220/380/440 v
	Amperagem (A)	480/277/240 v
	Fator de Serviço (FS)	1.0
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 05 CFW 11 MEIA PRAIA AUX. (200 CV)	Marca	IMBIL -INI150-400
	Vazão (m³/h)	540 m³/h
	Altura Manométrica (m)	75 mca
	Ø Rotor (mm)	413 mm

Tabela 10 - Especificações do conjunto motobomba 6

CONJUNTO MOTOBOMBA 06		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA 06 CFW 09 MORRETES AUX. (30 CV)	Marca	WEG
	Modelo	CFW 09
	Tensão (v)	380/440 V
	Corrente nominal	45 A
MOTOR 06 MORRETES AUX. (30 CV)	Marca	WEG 180 M
	Rotação (rpm)	1765 rpm
	Potência (cv)	30 cv
	Tensão (v)	380/660 v
	Amperagem (A)	43,7/25,2 A
	Fator de Serviço (FS)	1.15
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA AUXILIAR 06 - MORRETES	Marca	IMBIL
	Modelo	INI 100-250
	Vazão (m³/h)	180 m³/h
	Altura Manométrica (m)	30 mca
	Ø Rotor (mm)	266

4.2.2 Sistema São Paulinho

O Sistema São Paulinho, semelhantemente ao Sistema Morretes, conta com recalque de água tratada, cujas especificações são apresentadas na Tabela 11.

**Tabela 11 - Especificações dos conjuntos motobomba de recalque de água tratada**

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
CONJUNTO MOTOBOMBA		
BOMBA 01	Marca	KSB
	Modelo	Mega norm 80-315
	Vazão (m³/h)	108 m³/h
	Altura Manométrica (m)	40 mca
	Ø Rotor (mm)	200 mm
MOTOR 01	Marca	Búfalo
	Rotação (rpm)	1770 rpm
	Potência (cv)	75 cv
	Tensão (v)	380/660
	Amperagem (A)	116/66,7 A
	Fator de Serviço (FS)	1
	Classe de Isolação	IP 55
PAINEL ACIONAMENTO RECALQUE		
PARTIDA CHAVE COMPENSADORA	Contator K1	Siemens 3TB50-17-0A 160 A
	Contator K2	Siemens 3TB50-17-0A 100 A
	Contator K3	Siemens 3TB50-17-0A 100 A
	Chave geral	EFE-Semitrans ecf-250 A
	Relé temporizador	(Coel 0.....60 S) 220 V
	Relé Falta de fase	Altronic FFS 380 V
	Rele de nível	Coel TC4NC06-RT150/5A
	Fusível	NH1 AR-160 A
	Rele de sobrecarga	GE 110/140 A

4.2.3 Sistema Sertãozinho

O Sistema Sertãozinho também é abastecido por recalque, pelo conjunto motobomba apresentado na Figura 15.

A bomba é do modelo MAS-21 R 2 7.5 com capacidade para uma vazão de 86,8 m³/h recalcando numa altura manométrica de 24 mca, sendo a rotação do motor de 3500 rpm. Cabe destacar que o Sistema Sertãozinho funciona apenas na época de alta temporada.



Figura 15 - Conjunto motobomba de recalque de água tratada - Sertãozinho



4.2.4 Sistema Areal

O Sistema Areal não conta com recalque na distribuição, mas de modo a melhorar a qualidade da distribuição há instalado um *booster* no Canto da Praia destinado a incrementar a pressão em pontos defasados. As características desse *booster* são apresentadas na Tabela 12.



Tabela 12 - Características do *booster* Canto da Praia

CONJUNTO MOTOBOMBA		
EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
ACIONAMENTO 01	Contator	WEG CWM 18
	Relé térmico	WEG RW27D 13 A 17 A
	Tensão (v)	380 V
	Corrente nominal	35 A
	Sensor acionamento 01 e 02	4 a 20 Ma conteck mbs 3000
	Relé falta de fase (RFF)	WEG
ACIONAMENTO 02	Marca	WEG CWM 18
	Modelo	WEG RW27D 13 A 17 A
	Tensão (v)	380 V
	Corrente nominal	35 A
BOMBA 01	Marca	IMBIL E 4
	Vazão (m ³ /h)	82 m ³ /h
	Altura Manométrica (m)	19,6mca
MOTOR 01	Marca	WEG W22 PLUS
	Rotação (rpm)	3515 RPM 60 HZ
	Potência (cv)	10 CV 7.5 KW
	Tensão (v)	220/380/440 V
	Amperagem (A)	25,0/14,5/12,5 A
	Fator de Serviço (FS)	1,15
Classe de Isolação	IP 55 FP 0,88	
QUADRO DE COMANDO	Tipo	Controlador TK4 S
	Tensão (v)	24 VCC/ 220 VCA
TELEMETRIA	Tipo de transmissão	GPRS
	Marca	SCADA WEB

4.3 Estação de Tratamento de Água

A Tabela 13 apresenta as principais características das estações de tratamento de água com vazão de 571 l/s. Nas Estações de Tratamento de Água do Sistema de Abastecimento de Água é realizado o controle de qualidade da água bruta e tratada em laboratórios próprios e terceirizados, visando o atendimento da legislação vigente, Portaria 2.914 do Ministério da Saúde de 2011 e Resolução CONAMA 357/2005.

As estações de tratamento de água contam com sistema de telemetria e automação que permite o controle da vazão e rotação das bombas, através do Centro de Controle de Operações – CCO.



Tabela 13 - Estações de Tratamento de Água

Estação de Tratamento de Água	SAA	Vazão (l/s)	Sistema de Tratamento	Fases do tratamento
ETA - Morretes	Sistema Morretes/Meia Praia	400	Filtração direta	Captação, adução/elevação/recalque, coagulação, filtração, desinfecção, fluoretação, elevação/recalque, reservação e distribuição
ETA - Areal	Sistema Areal	100		
ETA - São Paulinho	Sistema São Paulinho	50		
ETA - Ilhota	Sistema Ilhota	15	Convencional	Captação, adução, coagulação, floculação, decantação (sedimentação), filtração, desinfecção, fluoretação, elevação/recalque, reservação e distribuição
ETA - Sertãozinho	Sistema Areal/São Paulinho	6		
TOTAL		571		-

Todas as estações de tratamento de água contam com laboratório próprio para realização de análises físicas, químicas e biológicas de controle de qualidade da água. Os laboratórios são equipados com os seguintes equipamentos: colorímetro, medidor de cloro residual, turbidímetro, pHmetro, destilador, termômetro, *jartest* e fluorímetro.

As análises realizadas são pH, cloro residual, flúor, cor, turbidez, coliformes totais e coliformes termotolerantes como pode ser visto na Figura 16.

Figura 16 - Análises desenvolvidas nos laboratórios das ETAs



A: ETA Areal; B: ETA Ilhota.



4.3.1 ETA Morretes

A ETA Morretes localiza-se na rua 422 n° 1929, no bairro Morretes, caracteriza-se por tratamento por filtração direta por meio de filtros de fluxo ascendente e opera em regime contínuo (24 horas), sendo a capacidade máxima nominal de 400 L/s.

Além disso, a ETA apresenta também leitos de secagem de lodo e um tanque de recirculação da água de lavagem dos filtros como pode ser visualizado na Figura 17 com a disposição em planta dos componentes. Já a Figura 18 e a Figura 19 apresentam a chegada da água bruta, na calha Parshall e a vista de um dos filtros, sendo que os reservatórios serão apresentados no item 0 na sequência.

Figura 17 - ETA Morretes

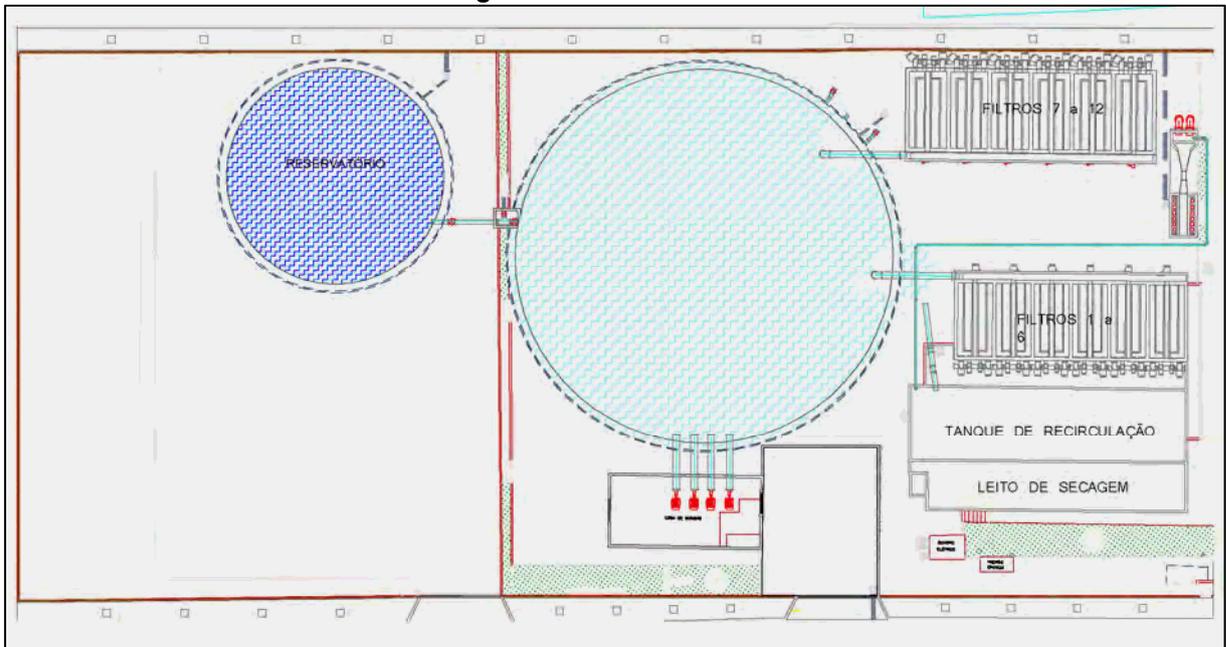




Figura 18 - Chegada de água bruta - calha Parshall



Figura 19 - Filtros



4.3.2 ETA Areal

A ETA Areal localiza-se na Rua 1208 nº 1255 e também opera 24 h/dia. É do tipo compacta construída em fibra de vidro, com capacidade de tratamento de até 100 L/s.

O sistema de entrada possui gradeamento e a vazão é medida em calha Parshall, enquanto o tratamento é realizado por meio de oito filtros de fluxo ascendente, com cloração e fluoretação.

A dosagem dos produtos químicos é realizada automaticamente por dosadoras com as características apresentadas na Tabela 14.



Tabela 14 - Especificações das dosadoras da ETA Areal

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
DOSADORA DE CLORO		
DOSADORA 01	Marca	Exata
	Modelo	220 V - 1A
	Vazão (m³/h)	12 L/h- 1 bar
DOSADORA 02	Marca	Emec
	Modelo	Pompa VCO 0217 FP + CE 230 V - 0,7 A
	Vazão (m³/h)	17 L/h- 2 bar
DOSADORA DE FLUÓR		
DOSADORA 01	Marca	Exata
	Modelo	K0507-220V - 1A
	Vazão (m³/h)	5 L/h - 7 bar
DOSADORA 02	Marca	Emec
	Modelo	FCE 05 05 PDF VIT
	Vazão (m³/h)	5 L/h - 7 bar
DOSADORA DE SULFATO		
DOSADORA 01	Marca	Emec
	Modelo	GCO 0150 PP+FP+PTFE
	Vazão (m³/h)	5 L/h - 7 bar

A Figura 20 apresenta uma planta com a disposição dessas unidades na ETA Areal destacadas na Figura 21.

Figura 20 - ETA Areal

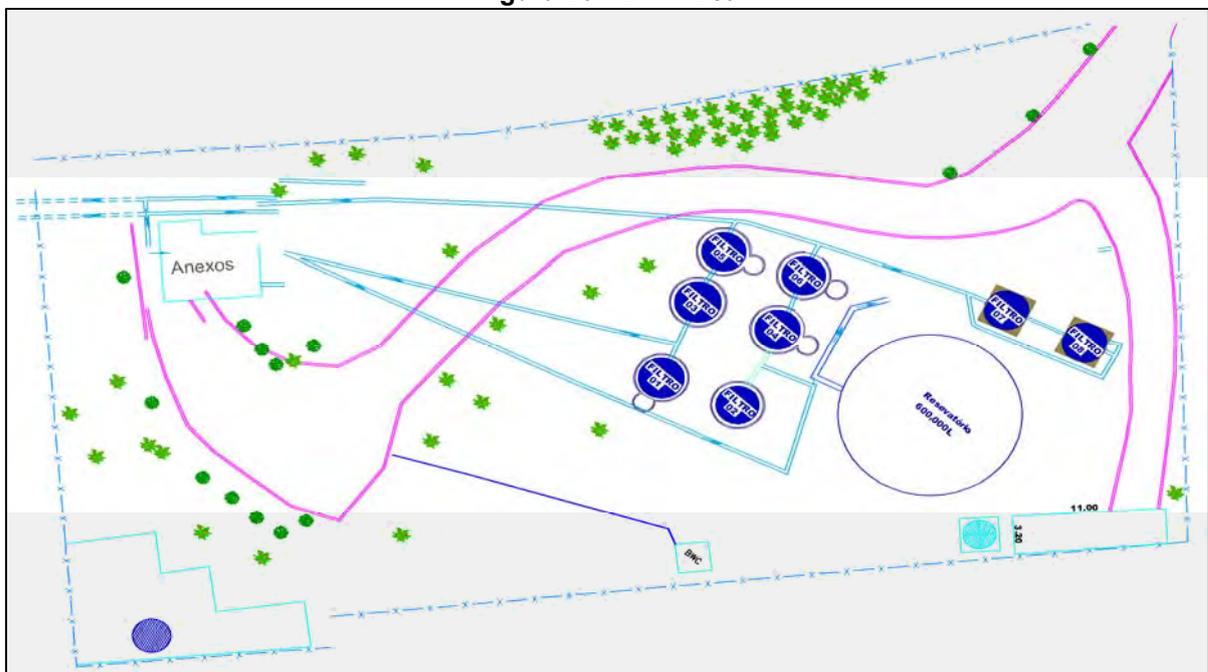




Figura 21 - Filtros da ETA Areal



A: Filtros 1 a 6; B: Reservatório ao Fundo dos filtros; C: Vista geral: Filtros e Reservatório.

4.3.3 ETA São Paulinho

A ETA São Paulinho foi completamente implantada pela Conasa Águas de Itapema, isto é, na época da assunção do serviço não havia esta unidade de tratamento, cuja capacidade nominal é de 50L/s.

O tratamento é realizado por meio de quatro filtros de fluxo ascendente. Na chegada da ETA existe uma torre de água bruta seguida de calha Parshall, com



tanque de coagulação/floculação. A desinfecção é feita no reservatório de 80 m³ que serve como câmara de contato.

Os filtros são lavados mediante o acionamento de uma bomba KSB cujas especificações são apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15 - Especificações dos conjuntos motobomba de lavagem dos filtros

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	
CONJUNTO MOTOBOMBA DOS FILTROS		
MOTOR 01	Marca	WEG 160 L
	Rotação (rpm)	1760 rpm
	Potência (cv)	20 CV
	Tensão (v)	380/660 V
	Amperagem (A)	30,5/17,5 A
	Fator de Serviço (FS)	1,5
	Classe de Isolação	IP 55
BOMBA 01	Marca	KSB
	Modelo	MEGANORM125-200
	Vazão (m³/h)	270 m ³ /h
	Altura Manométrica (m)	115 mca
PAINEL ACIONAMENTO DOS FILTROS		
PARTIDA ESTRELA TRIÂNGULO	Contator K1	Weg CWM 18
	Contator K2	Weg CWM 18
	Contator K3	Weg CWM 18
	Relé temporizador	DIGI/MEC DTE-1
	Relé Falta de fase	ECD Eletromatic
	Rele de sobrecarga	Weg RE 27D (22 a 32) A

A planta da Figura 22 apresenta a disposição dessas unidades, com destaque para os filtros na Figura 23 e para a bacia de contenção da casa de química apresentada na Figura 24.



Figura 22 - ETA São Paulinho

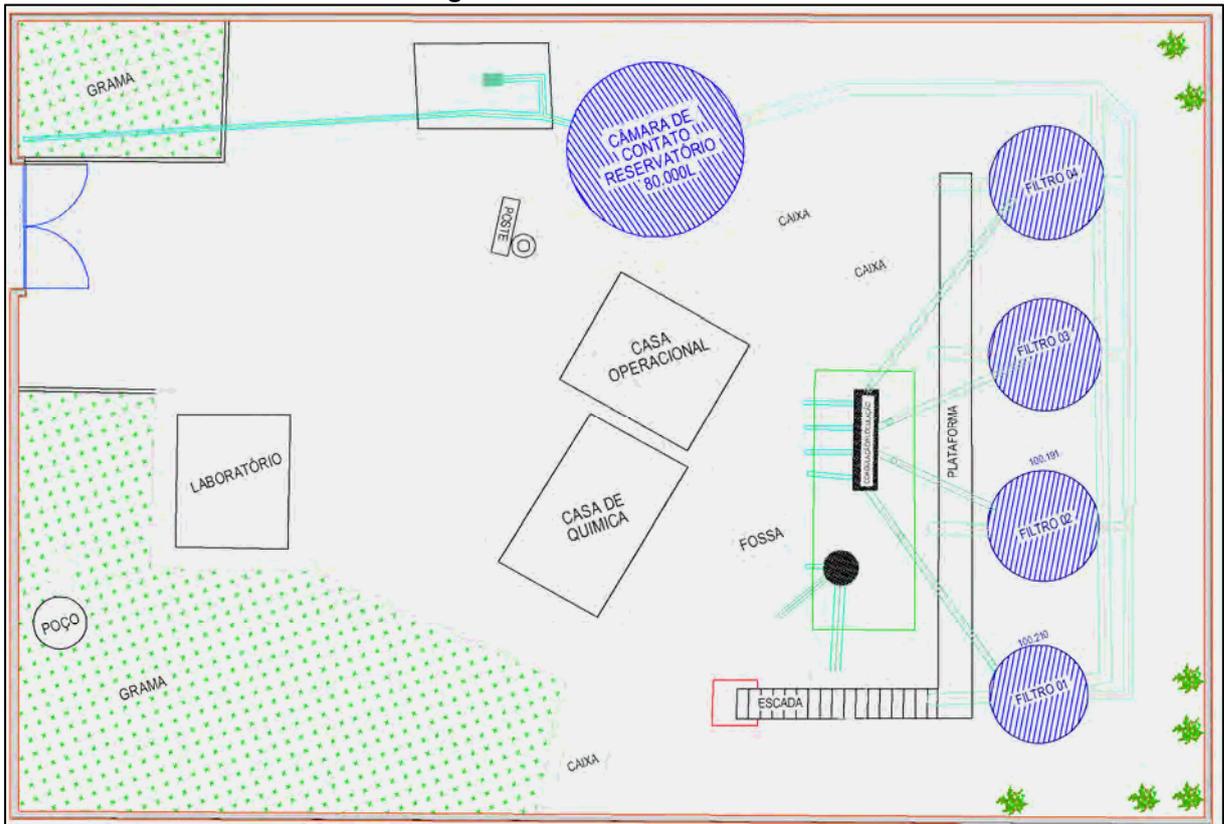


Figura 23 - Filtros da ETA São Paulinho





Figura 24 - Bacias de contenção na casa de química



4.3.4 ETA Ilhota

Do tipo convencional em plástico reforçado com fibra de vidro –PRFV, a ETA Ilhota tem capacidade nominal de tratamento de 15 L/s, vazão esta medida pela calha Parshall, sendo o tratamento seguido das unidades de tratamento: decantador (Figura 26), floculador e filtros (Figura 27) além da cloração e fluoretação nos reservatórios, cuja disposição é apresentada na planta da Figura 25.



Figura 27 - Filtros - ETA Ilhota



4.3.5 ETA Sertãozinho

A ETA Sertãozinho é do tipo convencional, construída em polipropileno – PP, com capacidade de tratamento de 8 L/s, sendo operante apenas na alta temporada (dezembro a março).

É composta por calha Parshall seguida de três flocculadores (Figura 29), dois decantadores e quatro filtros de fluxo descendente, como demonstrado na planta da Figura 28, além do laboratório (Figura 30) onde são realizadas as análises rotineiras e a cloração e fluoretação nos reservatórios.



Figura 28 - ETA Sertãozinho

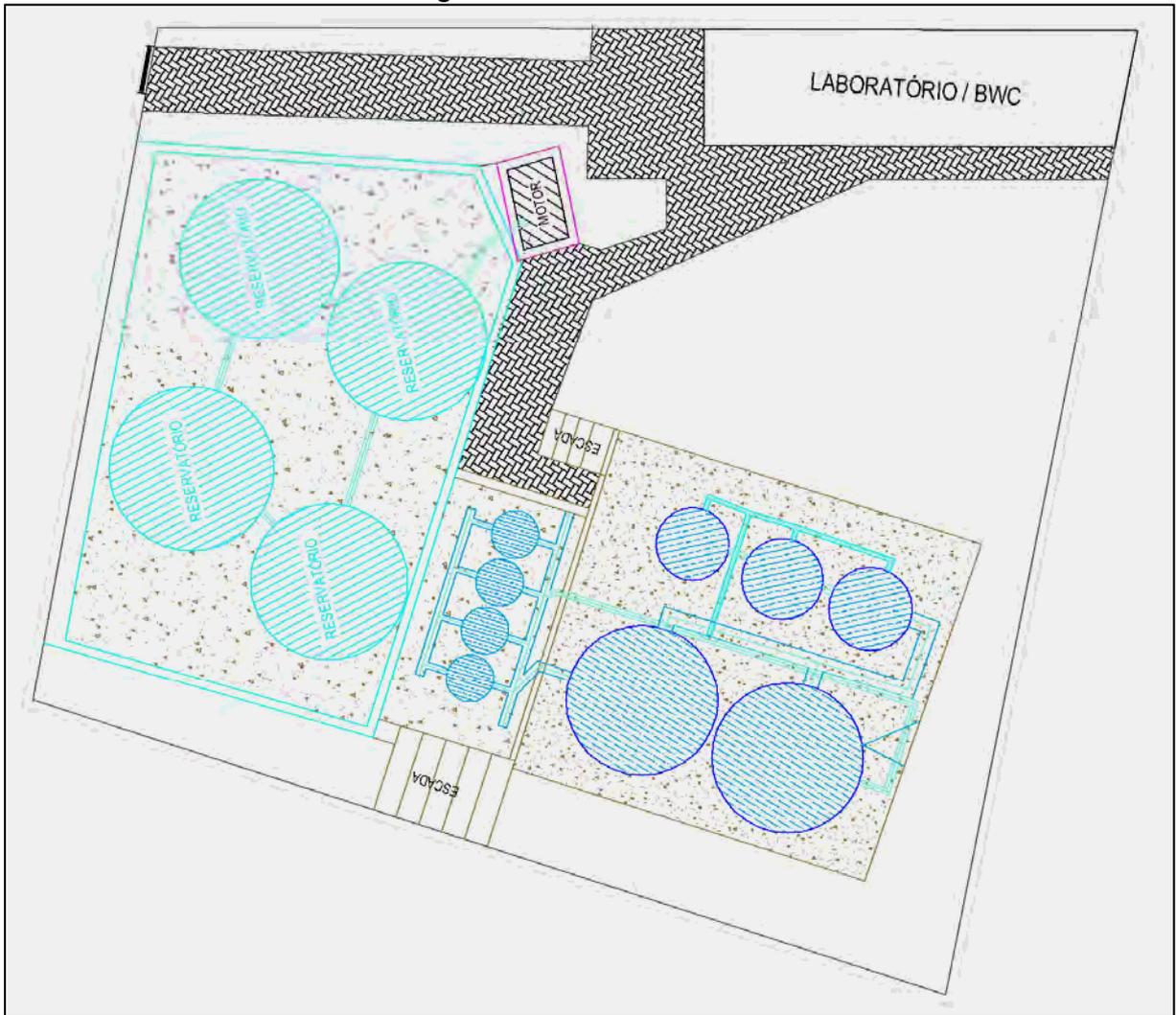




Figura 29 – Floculadores - ETA Sertãozinho



Figura 30 - Laboratório - ETA Sertãozinho





4.4 Reservatórios

O sistema de reservação de água tratada conta com uma capacidade de 9.070 metros cúbicos de água, em 16 unidades de reservação (reservatórios), conforme demonstra a Tabela 16.

Os reservatórios contam com telemetria para controle de nível, monitorados 24 horas por dia em tempo real através do Centro de Controle de Operações – CCO.

Tabela 16 - Reservatórios do Sistema de Abastecimento de Água

Sistema	Capacidade do Reservatório (m³)	Quantidade (un)	Capacidade do Sistema (m³)	Material	Posição no Solo
Morretes	3.000	1	8.000	Metálico	Apoiado
	1.000	1			
	4.000	1			
São Paulinho	80	1	80		
Areal	600	1	700		
	100*	1			
Ilhota	100	1	210	Fibra	
	25	2			
	20	3			
Sertãozinho	20	4	80		
TOTAL		16	9.070		

*Unidade de reservação de água tratada também denominada de “reservatório do canto da praia” ou “reservatório do mirante”.



Figura 31 - Reservatórios ETA Morretes



Figura 32 - Reservatório Areal



Estruturas azuis: filtros; Estrutura bege: reservatório de 600m³.



Figura 33 - Reservatório do Mirante



Figura 34 - Reservatório São Paulinho





Figura 35 - Reservatórios Sertãozinho



Figura 36 - Reservatórios Ilhota





4.5 Rede do Sistema de Abastecimento de Água

A rede do sistema de abastecimento de água do Município de Itapema conta com tubulação de distribuição de água tratada, tubulação de adução de água bruta e tratada, bem como suas sub adutoras.

Através do sistema de telemetria, é realizado o controle de pressão na rede de distribuição de água em diversos pontos da área urbana do município, monitorada 24 horas pelo Centro de Controle de Operações – CCO.



5. AÇÕES GERAIS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água dos mananciais, dentre outros.

Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas e executadas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e solucionar/minimizar o problema, para que não haja interrupções no abastecimento da população de Itapema.

As ações de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água do município de Itapema estão descritas na Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19, Tabela 20, Tabela 21 e Tabela 22.



Tabela 17 – Ações gerais para atendimento à emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com dano a equipamentos eletrônicos e/ou estruturas	Comunicar: CCO, população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, FAACI e ARESC
		Implementar rodízio de abastecimento
		Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não danificadas pela inundação (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada pela captação inundada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)
		Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela inundação
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento de adução de água bruta	Comunicar: CCO, Secretaria Municipal Planejamento Urbano, Secretaria Municipal Obras e Transportes, FAACI e ARESC
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à fornecedora de energia elétrica (CELESC)
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/pipa <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		Utilização de sistemas autônomos de geração de energia – inicialmente deslocar os geradores móveis ¹ e providenciar o transporte de geradores de maior potência para suprir a demanda energética por maior tempo
		Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela falta de energia elétrica
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	Busca por soluções que contenham o vazamento
		Executar reparos das instalações danificadas
		Comunicar: CCO, FAACI e ARES
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Implementar rodízio de abastecimento
		Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pelo vazamento de produtos químicos
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
		<ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Providenciar análises precisas da qualidade da água
		Identificar as causas que estão interferindo na qualidade da água do manancial
		Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não comprometidas (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)
	Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela qualidade inadequada dos mananciais	

¹ Os geradores móveis são de propriedade da Águas de Itapema.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none">• Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte• Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Executar reparos das instalações danificadas
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Ações de vandalismo	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none">• Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte• Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Promover sistema de segurança para evitar ações de vandalismo

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)



Tabela 18 - Ações gerais para atendimento à emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em período de estiagem	<p>Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios (água bruta e tratada)</p> <p>Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte <p>Transferir água entre setores de abastecimento com objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada</p> <p>Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela deficiência de água</p>
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	<p>Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não danificadas pela falta de energia (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada pela captação que não conta com fornecimento de energia elétrica (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)</p> <p>Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela falta de energia elétrica</p> <p>Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte <p>Comunicar o fornecedor de energia elétrica</p>



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		Utilização de sistemas autônomos de geração de energia – inicialmente deslocar os geradores móveis ² e providenciar o transporte de geradores de maior potência para suprir a demanda energética por maior tempo
		Transferir água entre setores de abastecimento com objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Inicialmente deslocar os geradores móveis ³ e providenciar o transporte de geradores de maior potência para suprir a demanda energética por maior tempo
		Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que os setores de distribuição não danificados pela falta de energia (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada com o não fornecimento de energia elétrica (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Dano a equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		Transferir água entre os setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
	Dano a estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte

² Os geradores móveis são de propriedade da Águas de Itapema.



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		<ul style="list-style-type: none">• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)

**Tabela 19 - Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes ao sistema de abastecimento emergencial**

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1C	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água parcial ou localizada	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar: CCO, Prefeitura Municipal de Itapema, FAACI e ARESC
		Executar reparos das instalações danificadas
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none">• Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte• Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
	Ações de vandalismo	Executar reparos nas instalações danificadas
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none">• Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte• Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Promover ações de segurança para evitar ações de vandalismo

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)



Tabela 20 – Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes ao abastecimento alternativo de água

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	2	ABASTECIMENTO ALTERNATIVO DE ÁGUA
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada por motivos de longa duração	Por motivos diversos de longa duração (danos estruturais severos, inundações, contaminação em altos níveis da água, etc.)	Elaborar projeto para implantar/manter sistema de captação e tratamento de água para consumo humano como meio alternativo de abastecimento no caso de pane no sistema convencional em situações emergenciais de longa duração Mananciais a serem considerados: • Rio Tijucas
		Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não danificadas pelos problemas de longa duração (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota) Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m ³) das captações não afetadas pelos danos estruturais severos, inundações, contaminação em altos níveis da água, etc. Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar o Centro de Controle de Operações – CCO da Companhia Águas de Itapema Executar reparos nas instalações danificadas Reforçar serviços de manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)



Tabela 21 - Ações gerais atendimento a emergências e contingências referentes às alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais).	Acidente com carga perigosa/contaminante	Comunicar: CCO, população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, FAACI, FATMA e ARES
		Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não contaminadas (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)
		Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela contaminação dos mananciais
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Ampliar vazão (dentro das limitações suportadas e permitidas) das captações dos mananciais não atingidos pelo acidente, aumentando a quantidade de água disponível no sistema por manobra de registros
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para captação
		Promover o controle e racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanques/pipas

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)



Tabela 22 - Ações gerais para atendimento a emergências e contingências referentes às alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Vazamento de efluentes industriais	Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não contaminadas (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)
		Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m ³) das captações não afetadas pela contaminação dos mananciais
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa: <ul style="list-style-type: none"> • Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte • Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte • Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte • Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte • Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte
		Ampliar vazão (dentro das limitações suportadas e permitidas) das captações dos mananciais não atingidos pelo vazamento, aumentando a quantidade de água disponível no sistema por manobra de registros
		Comunicar: CCO, população, instituições, autoridades, FAACI, FATMA e ARES
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para captação
		Interditar/interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios de água bruta e tratada
Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa		



PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – SAA ITAPEMA		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
	Vazamento de efluentes sanitários	<p>Realizar manobras de rede, onde é possível distribuir água entre os setores fazendo com que as captações de água bruta não contaminadas (Morretes, Areal, São Paulinho, Sertãozinho e Ilhota) possam suprir o abastecimento da região impactada (Morretes ou Areal ou São Paulinho ou Sertãozinho ou Ilhota)</p> <p>Utilizar o volume de reservação de água bruta (289.050m³) das captações não afetadas pela contaminação dos mananciais</p> <p>Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Só água Potável – (47) 3363-7485 – Fornecimento e transporte• Esgoíta - (47) 3368-2550 – Fornecimento e transporte• Águas de Ilhota – (47) 3267-0107 - Fornecimento e transporte• Obrac – (47) 3268 -7140 – Transporte• Esgomafra – (47) 3264-8012 – Fornecimento e transporte <p>Ampliar vazão (dentro das limitações suportadas e permitidas) das captações dos mananciais não atingidos pelo vazamento, aumentando a quantidade de água disponível no sistema por manobra de registros</p> <p>Comunicar: CCO, população, instituições, autoridades, FAACI, FATMA e ARES</p> <p>Detectar o local e extensão da contaminação</p> <p>Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios</p> <p>Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipas</p>

Fonte: CONASA – Águas de Itapema (2018)



6. MEDIDAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PREPARADAS PELA CONCESSIONÁRIA PARA MANUTENÇÃO E REESTABILIZAÇÃO DO SAA DE ITAPEMA PARA A TEMPORADA DE VERÃO 2018/2019

As medidas de emergência e contingência preparadas e executadas pela Concessionária para manutenção e reestabilização do sistema de abastecimento de água, durante o período de temporada de verão 2018/2019, se encontra na Tabela 23, apresentada na sequência.

Tabela 23 - Medidas de emergência e contingência preparadas e executadas pela Concessionária para manutenção e reestabilização do fornecimento de água no SAA (Temporada 2018/2019)

Item	Estrutura	Providência
0	Operação	Reuniões periódicas da Operação: Deverão ser realizadas reuniões quinzenais em setembro e outubro de 2018, e semanais em novembro e dezembro de 2018, para avaliação do andamento das ações para a temporada 2018/2019 e possíveis desvios e necessidades verificadas no andamento dos trabalhos.
1	Operação	Telemetria: Marcar reunião com a Rotária para planejar ações para otimizar a eficiência de comunicação do sistema atual, plantão para atendimento a emergências, etc. Ações 2018/2019: 5 aparelhos de reserva para temporada em Itapema, 5 fontes reservas, instalação de 6 “no breaks” para as EEE da orla, confirmar a possibilidade de um técnico de sobreaviso nos 20 dias mais críticos da temporada. Até o dia 06/11 será realizada reunião com a Rotária.
2	Operação	TLM: Contrato, verificar especificação dos sensores de pressão para serem instalados nas unidades operacionais já definidas, verificar com o “Marques” e passar para o “MOA” os pontos definidos em questão; verificar o comportamento de sinal comparando com as informações da rotária, gerar solicitação de liberação de ordem de compra do “syber sensos” e sensores de pressão, status de andamento do contrato conforme última ATA de reunião, formalizar ordem de compra no sistema para aquisição, verificar a temática do tempo para transmitir as informações. Outra questão está relacionada com a emissão de SMS, o “clivati” enviará uma planilha com as ações sobre estas inconsistências, bem como novo cronograma atualizado e pontos de instalação pendentes das elevatórias e pontos de pressão e grandes consumidores.
3	Operação	Segurança EEE orla e captações: Contratação de 2 seguranças para atuarem em turnos de 12 horas noturnas para acompanhamento das EEE da Meia Praia em novembro, para início em 04/12/18, até 14/02/2018 e também 2 vigias para as captações, através de contrato temporário. Seleção será realizada em novembro.
4	Operação	Contratação de funcionários temporários para auxiliar de encanador, duas contratações para início em 1º novembro até março, suporte, reposição de mão de obra.



Item	Estrutura	Providência
5	Operação	Revisões das principais bombas do SAA, lista de material foi enviada para o “Marques” encaminhar para o “MOA”, previsão de retirada das bombas, emitir ordem de compra e especificar prazo de entrega. Orçamentos das bombas submersíveis já estão no sistema, próxima bomba da ETE.
6	Operação	Mão de obra para manutenção em motobomba da ETA Morretes, material, peças (6 conjuntos), moto bomba, verificar com o “Andrews” para emitir solicitação de compra e emitir ordem de compra.
7	Operação	Mão de obra para manutenção em motobomba da Lagoa, material e peças.
8	Operação	Mão de obra para manutenção em motobomba da ETA São Paulinho, material e peças.
9	Operação	Demais unidades como, booster alto São Bento, Ilhota e canto da praia, verificar listagem de peças.
10	Operação	Captação: Manutenção preventiva dos inversores.
11	Operação	ETA Morretes: Manutenção preventiva dos inversores.
12	Operação	ETA São Paulinho: Manutenção preventiva do inversor.
13	Operação	EEE: Manutenção preventiva dos inversores e bombas com inspeção de rotores rolamentos e outros componentes possíveis de verificação “in loco” nos equipamentos que não sofreram intervenção nos últimos 12 meses.
14	Operação	Testes nas unidades produtoras e distribuidoras dos sistemas de água e esgoto:
15	Operação	ETA Morretes: Deverá ser iniciado os testes nas bombas e adutoras de água bruta, na estação propriamente dita, e nas bombas de distribuição (Morretes e Meia Praia) a partir de 02 outubro, visando a operação da ETA em 300 l/s, e as bombas no máximo.



Item	Estrutura	Providência
16	Operação	ETA Areal: Deverá ser realizado testes em carga máxima durante os meses de outubro e novembro.
17	Operação	ETA São Paulinho: Deverão ser realizados testes em carga máxima durante o mês de novembro.
18	Operação	ETA Ilhota: Deverão ser realizados testes em carga máxima em novembro.
19	Operação	ETA Sertãozinho: A operação ininterrupta deverá iniciar em 16/12/18 até 28/02/19 diurnamente. Durante o período de 23/12/18 à 07/01/19 esta operação deverá ser 24 horas por dia.
20	Operação	ETE: Deverão ser realizados testes em vazões máximas.
21	Operação	Entrada de energia elétrica ETA Morretes 02.
22	Operação	Geradores: Locação de geradores reserva para segurança das EEE, ETA Morretes, ETA São Paulinho, ETA Sertãozinho e ETE durante o período de 15/12/18 à 05/03/19. Revisar e instalar gerador próprio na ETA Areal.
23	Operação	Plantões: Deverá ser implantado escala de plantões para pitometria, eletromecânica e manutenção hidráulica durante o período de 15/12/18 à 14/02/18, visando as demandas de falta de água, medições de pressão e apoio a operação. Estudar viabilidade para contratação de colaboradores temporários para ETAs, manutenção e elétrica.
24	Operação	Limpeza dos reservatórios: Deverão ser limpos todos os reservatórios de água tratada até o dia 08/12/18.
25	Operação	Limpeza de EEE: Deverão ser limpos os poços das EEE até o dia 30/11/18.
26	Operação	Limpezas preventivas de redes coletoras de esgoto: Deverão ser limpos o máximo de redes possíveis até 15/12/18, principalmente as redes próximas a restaurantes.



Item	Estrutura	Providência
27	Operação	Planejar a compra e estocagem de produtos químicos: ETE e ETAs para a temporada, planejamento até dia 10/12, efetuar as compras para estar tudo instalado e pronto até o dia 23/12.
28	Operação	Limpeza dos canais de entrada das lagoas: Limpeza dos canais e das laterais da lagoa 2 com a retroescavadeira, juntamente com o serviço do talude.
29	Operação	Manutenção Preventiva dos transformadores.
30	Comercial	Telefone e Atendimento: Contratação temporária de 2 pessoas para apoio ao atendimento presencial e telefônico.
31	Operação	ETE: Limpeza das unidades. Equalização/UASBs/Decantadores/Câmaras de Contato. Utilização de caminhões de sucção locados.
32	Operação	Nível de Areia das ETAs: Avaliar e repor de acordo com a necessidade os níveis de areia dos filtros de todas as estações de tratamento de água.
33	Operação	Aumento de Demanda de energia: ETA São Paulinho, ETA Morretes e Lagoa.
34	Operação	Contração de caminhão pipa para ETA Ilhota
35	Operação	Nivelamento das tampas de PV.
36	Operação	Troca de válvula de retenção elevatória 133.
37	Operação	Barramento de energia da ETA Morretes 01.

Fonte: Águas de Itapema (2018)



7. MEDIDAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PREPARADAS PELA CONCESSIONÁRIA EM CASO DE ESTIAGEM

Dentre os sistemas de abastecimento de água de Itapema, o SAA Morretes possui maior capacidade produtiva de água tratada e também conta com o maior volume de água bruta reservada em lagoas de acumulação.

Em caso de estiagem, a reservação de água bruta do sistema pode sofrer oscilações na quantidade de recurso hídrico armazenado, portanto, neste caso, a Companhia Águas de Itapema executará as medidas de emergência e contingência demonstradas na Tabela 24.

Tabela 24 - Medidas de emergência e contingência para o caso de estiagem

Cenários	Nível da lagoa de captação	Ações
1	Entre 5,0 e 2,5 metros	Sem ações, ETA e distribuição trabalhando normalmente.
2	Entre 2,5 e 1,5 metros	Abertura do registro de manobra da Marginal da Rod. BR 101, próximo a Havan, para utilização de água do sistema Areal no bairro Morretes.
		Início de campanha para economia de água no município.
		Diminuição da rotação da bomba do Morretes em 40%.
		Manutenção do nível da barragem de captação das lagoas na posição original, sem possibilidade alguma de diminuição desta captação para colaboração a sistemas vizinhos.
3	Entre 1,5 e 0,8 metros	Reforço da campanha de economia de água, informando a população quanto a possibilidade de baixas pressões e faltas de água pontuais e momentâneas
		Diminuição da rotação das bombas da Meia Praia, mantendo as pressões locais entre 10 e 15 mca.
4	Abaixo de 0,8 metros	Limitar a vazão máxima de captação da estação de tratamento do Morretes em 60 l/s.
		Comunicar ARES, poder concedente, e população quanto a execução de rodízio nos bairros Morretes e Meia Praia, da seguinte forma: Morretes, com 5389 economias: 24 horas de abastecimento pelo sistema Areal e 4 horas pela ETA Morretes para melhora de pressão das 10:00 às 14:00 hs.
		Meia Praia - Parte 1, entre as Ruas 205 e 244 - 6866 economias: Regime de abastecimento por 8 horas por dia, das 14:00 às 22:00 hs. Manobra de 4 registros na Rua 244.
		Meia Praia - Parte 2, entre as Ruas 244 e 321 - 13498 economias: Regime de abastecimento por 12 horas por dia, das 22:00 às 10:00 hs. Manobra de 4 registros na Rua 244.
		Contratação de 4 caminhões Pipas de 15.000 litros, para atendimentos emergenciais, principalmente nos pontos críticos, tais como Hospitais e unidades de saúde, creches e escolas.
		O abastecimento destes caminhões será feito pela ETA São Paulinho, onde possuímos estrutura, quantidade e qualidade de água para estes abastecimentos.

Fonte: Águas de Itapema (2018)



8. PLANEJAMENTO PARA ATENDIMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA LOCAIS PRIORITÁRIOS

A Tabela 25 demonstra os locais prioritários para o atendimento do serviço de abastecimento de água em casos de ocorrência de situações emergenciais no sistema.

Tabela 25 - Identificação dos locais prioritários para atendimento do serviço de abastecimento de água

Nome	Matrícula	Endereço		Telefone	Nome do Responsável	Reservação (L)
		Rua	Nº			
Clínica Pediátrica Elsio Mafra	487	209	98	3368-4321	Elsio Mafra	500
Colégio Cuca Fresca	11615-7	296	855	3368-6094	Bruno	5.000
Colégio Unificado	3469-0	318	401	3268-1805	Aline	23.500
Creche Girassol	10491-4	236	615	9614-1210	Josecler	1.000
Prefeitura - creche	15629-9	294	435	3268-8000	Imóvel fechado	-
Prefeitura - Posto de saúde	15628-0	294	393	3268-8000	Imóvel fechado	-
Clínica Costa Esmeralda	8880-3	300	125	3267-0184	Kinho	5.000
Creche Criança Feliz	2584-4	312	5460	3368-7559	Priscila	4.000
Creche Xodozinho Tia Gaby	4181-5	254	300	3368-6500	Luciano	1.000
Centro Educacional Plenitude	8485-9	288	219	9969-0911	Wagner	1.000
Centro Educacional Plenitude	10124-9	288	231	9969-0911	Wagner	500
Centro Educacional Plenitude	5275-2	288	245	9969-0911	Wagner	1.000
Prefeitura (Escola Branca de Neve)	6142-5	272	164	3268-8000	Imóvel fechado	-
Prefeitura (Posto de Saúde)	8285-6	252	690	3268-8000	Imóvel fechado	-
Prefeitura (CMI Meia Praia)	7423-3	240	655	3368-5355	Alessandro	1.000
Prefeitura (Creche Lar Criancinhas)	3867-9	264	854	3268-8000	Imóvel fechado	-
Prefeitura - creche	10460-04	220	435	3368-8582	Rosana	1.000
Colégio Educacional Atlântico	3379-0	260-A	388	3368-4756	Eliane	5.000
Prefeitura (Colégio Educar)	3468-1	230	415	3268-8000	Imóvel fechado	-
Prefeitura (Colégio Vitor Alves)	13541-0	438	1100	3267-1410	Diretora Michelle	50.000
Prefeitura (CMEI Caminhos do Saber)	13786-3	460-A	89	3267-1453	Imóvel fechado	
Prefeitura (Escola Bento Elói)	4541-1	402-B	314	3267-1448	Diretora Mirian	13.000
Prefeitura (CMEI Pequeno Príncipe)	3868-7	406-B	664	3267-1451	Diretora Regiane	1.000



Nome	Matrícula	Endereço		Telefone	Nome do Responsável	Reservação (L)
		Rua	Nº			
Prefeitura (APAE - Escola Especial)	4542-0	458	s/n	3368-6542	Raquel	2.000
Prefeitura (CMEI Criança Feliz)	13348-5	436	600	3267-1431	Diretora Marilda	1.000

Fonte: Águas de Itapema (2018)



9. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO E PREVISÃO DE DEMANDAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para análise da capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água da Companhia Águas de Itapema para a temporada de verão 2018/2019 faz-se necessário o cálculo das demandas de água para o município nos anos de 2018 e 2019, sendo assim obtidas:

a) Demanda Média (Qmed)

- $Q_{med} = (P \cdot q)/86400$ (l/s)

b) Demanda Máxima Diária (Qmaxd)

- $Q_{maxd} = (P \cdot K1 \cdot q)/86400$ (l/s)

c) Demanda Máxima Horária (Qmaxh)

- $Q_{maxh} = (P \cdot K1 \cdot K2 \cdot q)/86400$ (l/s)

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população fixa e flutuante estimadas pelo PMSB de Itapema;
- q = consumo médio per capita de água = 150 litros/hab.dia³.

³ Adotou-se um consumo médio per capita de 150 L/hab.dia. Este valor é proveniente da análise entre a população fixa observada estimada pelo PMSB de Itapema (2017) e os volumes consumidos (residencial + público + comercial + social + industrial) no mês de menor consumo neste mesmo ano (2017), o qual entende-se que a população fixa proveniente do censo e possui precisão em seu cálculo, além disso, sabe-se que no mês de menor volume consumido, a população flutuante tende a ser o mais próximo de 0 (zero) possível e assim retrate o consumo per capita da população fixa. O número encontrado foi analisado com a bibliografia atual da temática de saneamento no Brasil, tendo em vista sua validação. Neste sentido, Von Sperling (2005) aponta que para uma cidade de porte médio cuja população varia de 50.000 a 250.000 habitantes o consumo per capita fica na faixa de 120 – 220 L/hab.dia. Além disso, foi analisado o enquadramento do per capita adotado com relação ao consumo médio dos municípios do Estado de Santa Catarina, cujo Sistema Nacional de Informações de



Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 12211/1992 da ABNT), a seguir elencados:

- $K1 = 1,20$ (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- $K2 = 1,50$ (coeficiente de variação da vazão máxima horária).

A Tabela 26 demonstra os resultados obtidos pelos cálculos de demanda do sistema de abastecimento de água, bem como a análise de atendimento da Companhia Águas de Itapema.

Considerando os investimentos realizados pela Águas de Itapema em captação, tratamento distribuição e reservação de água bruta e tratada, evidencia-se que o sistema de abastecimento de água do município de Itapema possui capacidade de atendimento da população prevista para a temporada de verão 2018/2019.

Saneamento – SNIS, traz os seguintes números: 157,1 L/hab.dia em 2013; 153,3 L/hab.dia para média dos últimos 3 anos no Estado. Corroborando com o valor calculado pela Companhia.



Tabela 26 - Análise da capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água da Companhia Águas de Itapema

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																
Ano	População atendida pelo sistema de abastecimento de água (Habitantes)			Índice de Atendimento - Área Urbana	Vazões de Água - Baixa Temporada (L/s)			Vazões de Água - Alta Temporada (L/s)			Vazão Atual de Captação (L/s)	Vazão Atual de Tratamento (L/s)	Baixa Temporada	Alta Temporada	Volume Atual de Reservação de Água Tratada (m³)	Volume Atual de Reservação de Água Bruta (m³)
	Fixa	Flutuante	Total (Fixa + Flutuante)		Vazão média demandada de Água (L/s)	Vazão máxima diária demandada de água (L/s)	Vazão máxima diária e horária demandada de água (L/s)	Vazão média demandada de Água (L/s)	Vazão máxima diária demandada de água (L/s)	Vazão máxima diária e horária demandada de água (L/s)			Volume de Reservação de Água (m³)	Volume de Reservação de Água (m³)		
2017	63.662	98.097	161.759	100,00%	110,52	132,63	198,94	280,83	337,00	505,50	573,00	573,00	3.820	9.706	9.070	289.050
2018	66.669	102.663	169.332	100,00%	115,74	138,89	208,34	293,98	352,78	529,16	573,00	573,00	4.000	10.160	9.070	289.050
2019	69.751	107.343	177.094	100,00%	121,10	145,31	217,97	307,45	368,95	553,42	573,00	573,00	4.185	10.626	9.071	289.050

¹Dados de população extraídos do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Itapema;

² Vazão de baixa temporada considera população fixa;

³ Vazão de alta temporada considera população fixa + flutuante = população total.



10. PRAZO DE INÍCIO E FIM DO PLANO

O presente Plano de Emergência e Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água de Itapema-SC possui como período de vigência o prazo até a sua respectiva atualização, conforme determinado no item 13 deste documento.

O prazo de vigência das ações voltadas para a temporada de verão é da data de 01/12/2018 a 10/03/2019.



11. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SAA

A Tabela 27 apresenta a equipe responsável pela manutenção e operação do Sistema Abastecimento de Água - SAA de Itapema, contendo, cargo, telefone do contato, e-mail, setor, gestor e supervisor.



Tabela 27 - Equipe responsável pela manutenção e operação do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES de Itapema

ATUAÇÃO		TABELA DE RESPONSÁVEIS PELA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA									
ÁGUA	ESGOTO	SETOR	CARGO	NOME	TELEFONE	E-MAIL	GESTOR	SUPERVISOR			
X	X	Administrativo	Gestor Operação Manutenção	ARTEMIO LANGUE PAULUCI NETO	(47) 99756 1115	artemio.pauluci@conasa.com	EDUARDO VERGUTZ	-			
X	X		Gestor Operação ETA's e ETE	CAMILA REGINA DANIELLI	(47) 99952 2651	camila.danielli@conasa.com					
X	X	Manutenção	Técnico Operacional Manutenção	VOLMIR OLIVEIRA KEPLER	(47) 99952 1316	volmir.kepler@conasa.com					
X	X	Operacional	Técnico Operacional ETA's e ETE	GILSON ARAUJO SILVA	(47) 99192 0752	gilson.silva@conasa.com					
X	X	Manutenção	Encanador	AFRANIO DOS SANTOS	(47) 99616 7219	Contato via Gestor e/ou Supervisor	ARTEMIO LANGUE PAULUCI NETO	VOLMIR OLIVEIRA KEPLER			
X	X		Encanador	ANDERSON TARLIS ROSA	(47) 99266 4214						
X	X		Encanador	CLESIO COTA	(47) 99917 0233						
X	X		Encanador	EDENES FARIAS BARBOSA	(47) 99994 4074						
X	X		Encanador	JOACIR LOURENCO	(47) 99666 2123						
X	X		Encanador	MARCELO ROCHA	(47) 99942 1942						
X	X		Aux. Encanador	CLEOSON WAECHTER	(47) 99219 8305						
X	X		Aux. Encanador	MARCO AURELIO DOS SANTOS	(47) 99788 8887						
X	X		Aux. Encanador	RODRIGO NUNES DA SILVA	(47) 99214 9286						
X	X		Inspetor de Saneamento	MARCOS PAULO PEREIRA	(47) 99644 1466						
X	X		Operador de Retroescavadeira	VANDERLEI FERREIRA DE LIMA	(47) 99952 2876						
X	X		Programador de Aut. Serviços	DAYANE DE OLIVEIRA SILVA VIEIR	(47) 99157 0297				dayane.silva@conasa.com		
X	X		Operador CCO	ANDERSON MULLER CASAGRANDE	(47) 99266 4214				cco.itapema@conasa.com		
X	X		Operador CCO	DIEGO LEAL	(47) 98412 9565						
X	X		Operador CCO	MARCELO FERREIRA VALOURA	(47) 99210 0626						
X	X		Operador CCO	TIAGO ZEFERINO	(47) 99674 4398						
X	X		Eletrotécnico	ALCENIR SOTHE ALVES	(47) 99952 2877				alcenir.alves@conasa.com		
X	X		Cadista	SIDNEI DANIEL AUGUSTINHO	(47) 98903 6564				sidnei.augustinho@conasa.com		
X	X		Almoxarifado	Almoxarife	ANDREWS RICARDO LONGHI				(47) 99215 8949	andrews.longhi@conasa.com	-
X				Operador ETA Areal	ROSALINO NUNES DA SILVA				(47) 99955 5457	etaareal.itapema@conasa.com	
X		Operador ETA Areal		RUDINEI VIEIRA TOMAZ	(47) 98881 5151						
X		Operador ETA Areal		ANDRE RICARDO DESCHAMPS	(47) 99276 2365						
X		Operador ETA Areal		LUIS HENRIQUE BECKERT	(47) 99779 6667						
X		Operador ETA Areal		JORGE GENTIL CONCEICAO	(47) 99731 9904						
X		Operador ETA Ilhota		JEAN RICARDO LOPES	(47) 98446 5244	etailhota.itapema@conasa.com					
X		Operador ETA Ilhota		JEAN CARLOS COELHO	(47) 99644 1036						
X		Operador ETA Ilhota		MARCOS ANTONIO MARINHO	(47) 99274 3183						
X		Operador ETA Ilhota		WILLIAM DE HOLLEBEN	(47) 98415 2507						
X		Operador ETA Ilhota		MATHEUS RANIERI ZAMPIERI	(47) 99953 7615						
X		Operador ETA Ilhota		MARCIO RIGATTI	(47) 99932 7979	etamorretes.itapema@conasa.com					
X		Operador ETA Ilhota		ALEXANDRE LYSENKO	(47) 99997 9996						
X		Operador ETA Morretes		MAYLON RODRIGO DE BARROS	(47) 99722 9950						
X		Operador ETA Morretes		ANDREY RICARDO FIORE	(47) 99956 1004						
X		Operador ETA Morretes		REINOLDO SCHAEFER	(47) 99657 0712						
X		Operador ETA Morretes		ROQUE SCHUH	(47) 98809 8552	etasp.itapema@conasa.com					
X		Operador ETA São Paulinho		JOAO MILTON ROSSETTE	(47) 99627 0529						
X		Operador ETA São Paulinho		ALCIONIR NUNES RIBEIRO	(47) 99651 6908						



ATUAÇÃO		TABELA DE RESPONSÁVEIS PELA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA						
ÁGUA	ESGOTO	SETOR	CARGO	NOME	TELEFONE	E-MAIL	GESTOR	SUPERVISOR
X			Operador LAGOA SERTA0	ADILSON RAULINO	(47) 99760 3481	Contato via Gestor e/ou Supervisor		
X				LUCIMARA APARECIDA MACHADO	(47) 99762 3821			
X				THIAGO SIQUEIRA DOS SANTOS	(47) 99726 1601			
X				GILDO DALMOLIN	(47) 99923 2998			
	X		Operador ETE Morretes	DOUGLAS BARROS SILVA	(47) 99144 7161	etemorretes.itapema@conasa.com		
	X		Operador ETE Morretes	BRUNO LEONARDO GOMES FERREIRA	(47) 99709 1830			
	X		Operador ETE Morretes	ERIVALDO PEREIRA BARBOSA	(47) 99970 2388			
	X		Operador ETE Morretes	ERICKSON AZEVEDO CRISTOVAO	(47) 3268 8200			
	X		Serviços Gerais ETE Morretes	WALTER DULIUS	(47) 9970 27411			
	X		Serviços Gerais ETE Morretes	GILMAR DE CAMARGO	(47) 3268 8200			
	X	Laboratorista	BIANCA MARIA CAROLINE DA SILVA	(47) 99995 9066				



12. QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS, PEÇAS E MATERIAIS EM ESTOQUE PARA POSSÍVEIS REPAROS

A Tabela 28 apresenta os quantitativos e as respectivas descrições dos equipamentos, peças e materiais em estoque para possíveis reparos nos sistemas.

O dimensionamento dos equipamentos, peças e materiais, disponíveis em estoque no almoxarifado da Companhia Águas de Itapema foi realizado de forma a garantir a adequada prestação dos serviços, bem como a execução de substituições e reparos necessários para a operação e manutenção dos sistemas.

Tabela 28 - Equipamentos, peças e materiais em estoque para possíveis reparos

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
ADAPT. 75MM PN 10	PC	4
TUBO PEAD 1"	MT	50
ADAPT. DE COMPRESSAO RM EM PP 20 X 3/4"	PC	199
ADAPT. SOLD. LR 25X3/4"	PC	125
LUVA TRIPARTIDA DN 250	PC	2
ADAPT. SOLD. LR 32X1"	PC	50
ADAPT. SOLD. LR 60 X 2"	PC	30
ADAPT. 20MMX3/4" COM REGISTRO PVC	PC	91
ANEL DE BORRACHA DN 50 DE 60	PC	139
ANEL DE BORRACHA DN 75 DE 85	PC	640
BUCHA RED. SOLD. LG. 60X40MM	PC	42
BUCHA RED. SOLD. CT. 25X20MM	PC	98
BUCHA RED. SOLD. CT. 32X25MM	PC	87
BUCHA RED. SOLD. CT. 40X32MM	PC	112
BUCHA RED. SOLD. LG. 60X32MM	PC	35
BUCHA RED. SOLD. CT. 50X40MM	PC	219
BUCHA RED. SOLD. CT. 60X50MM	PC	75
CAP SOLD. 20MM	PC	120
CAP SOLD. 25MM	PC	93
CAP SOLD. 40MM	PC	35
CAP SOLD. 32MM	PC	47
CAP SOLD. 50MM	PC	34
CAP SOLD. 85MM	PC	39
CAP ROSC. BRC. 3/4"	PC	92
CAP PVC JE 110MM	PC	10
CAP PVC DEFOFO 250MM	PC	2
COLAR DE TOMADA PVC 32X3/4"	PC	44
COLAR DE TOMADA PVC 50X3/4"	PC	30



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
COLAR DE TOMADA PVC 40X3/4"	PC	58
COLAR DE TOMADA PVC 60X3/4"	PC	219
COLAR DE TOMADA PVC 75X3/4"	PC	19
COLAR DE TOMADA PVC 85X3/4"	PC	125
CAP SOLD. 60MM	PC	24
COLAR DE TOMADA PVC 110X3/4"	PC	26
COLAR DE TOMADA FERRO 110X3/4~	PC	38
COLAR DE TOMADA FERRO 150X3/4~	PC	29
COLAR DE TOMADA FERRO 200X3/4~	PC	12
CRUZETA PBA BBBB JE DN 110	PC	20
CRUZETA PVC BB 60MM	PC	18
CURVA DE PVC BB DEFOFO 200 X 90	PC	3
CURVA DE PVC PB JE 60X45	PC	42
CURVA DE PVC PB JE 60X90	PC	8
CURVA DE PVC PB JE 85X45	PC	3
CURVA 90 SOLD. PB JE 110MM	PC	3
CURVA 90 SOLD. 20MM	PC	54
CURVA 90 SOLD. 32MM	PC	27
CURVA 90 SOLD. 25MM	PC	30
CURVA 45 SOLD. 50MM	PC	37
CURVA 90 SOLD. 85MM	PC	19
TEE PVC DEFOFO BB 150MM	PC	3
TEE PVC DEFOFO PBA BBB 250 X 60	PC	2
COLAR TOMADA FERRO 250X3/4"	PC	17
EXTREMIDADE PVC PBA BF 110MM	PC	5
FITA VEDA ROSCA 25M	PC	74
JOELHO 90 SOLD. 20MM	PC	106
JOELHO 90 SOLD. 25MM	PC	38
JOELHO 90 SOLD. L/R 25X3/4"	PC	322
JOELHO 90 ROSC. BRC. 3/4"	PC	907
JOELHO 90 SOLD. 32MM	PC	35
JOELHO 90 SOLD. 40MM	PC	25
JOELHO 90 SOLD. 50MM	PC	25
JOELHO 90 SOLD. 85MM	PC	10
JOELHO 90 ROSC. BRC. 1"	PC	81
LUVA DE CORRER SOLD. 20MM	PC	81
LUVA DE CORRER SOLD. 25MM	PC	77
LUVA DE CORRER SOLD. 32MM	PC	89
LUVA DE CORRER SOLD. 40MM	PC	21
LUVA DE CORRER SOLD. 50MM	PC	130
LUVA DE CORRER PVC JE PBA DN50/DE 60	PC	88
LUVA DE CORRER PVC JE 75MM	PC	62



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
LUVA DE CORRER PVC DN 75/DE 85	PC	178
LUVA DE CORRER PVC PBA 110MM	PC	63
LUVA DE CORRER PVC PBA JE 140MM	PC	6
LUVA CORRER PVC DEFOFO 100MM	PC	21
LUVA DE CORRER PVC DEFOFO 150MM	PC	22
LUVA CORRER PVC DEFOFO 200MM	PC	17
LUVA CORRER PVC DEFOFO 300MM	PC	7
LUVA ROSC. BRC. 3/4"	PC	599
LUVA SOLD. 20MM	PC	254
LUVA SOLD. 25MM	PC	129
LUVA SOLD. 32MM	PC	43
LUVA SOLD. 40MM	PC	98
LUVA SOLD. 75MM	PC	48
LUVA SOLD. 85MM	PC	10
LUVA SOLD. 50MM	PC	24
JOELHO 90 SOLD. L/R 32X3/4MM	PC	59
LUVA ROSC. BRC. 3/4 X 1/2	UN	41
LUVA ROSC. BRC. 1"	PC	107
LUVA SOLD. L/R 25 X 3/4"	PC	36
LUVA DE CORRER PVC JEI DEFOFO 250MM	PC	12
REDUCAO PVC PB 110X60MM	PC	15
REGISTRO PVC BORBOLETA 3/4"	PC	103
TEE RED PVC BB 85X60MM	PC	32
TEE RED PVC BB 110X60MM	PC	38
TEE PVC BB JE 110MM	PC	11
TEE PVC BB JE 60MM	PC	214
TEE PVC BB JE 85MM	PC	14
TEE SOLD. 60MM	PC	21
TEE PVC DEFOFO BB 200MM	PC	1
TEE ROSC. BRC. 3/4"	PC	186
TEE SOLD. 32MM	PC	205
TEE SOLD. 20MM	PC	54
TEE SOLD. 25MM	PC	83
TEE SOLD. 50X40MM	PC	3
TEE 90? SOLDAVEL 85MM	PC	8
TUBO PEAD 20 MM	MT	900
TUBO PVC 12 JEI PBA 6M DN 50/ DE 60	MT	294
TUBO PVC SOLDAVEL 20MM	MT	143
TUBO PVC SOLDAVEL 6M 25MM	MT	113
TUBO PVC SOLDAVEL 6M 32MM	MT	156
TUBO PVC SOLDAVEL 40MM	MT	80
TUBO PVC SOLDAVEL 50MM	MT	89



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
TUBO PVC SOLDAVEL 75MM	MT	78
TEE PVC PBA BOLSA/BOLSA 160 X 160MM	PC	4
CRUZETA PVC DEFOFO XPBA 150 X110MM	UN	4
TUBO PVC DEFOFO DN 250MM	MT	29
TUBO PVC DEFOFO DN 200MM	MT	22
ADESIVO PARA PVC 850 GR	PC	9
ADESIVO PARA PVC 175 GR	PC	10
LUVA DUPLA DE COMPRESSAO 20MM	PC	361
KIT CAVALETE 3/4"	PC	276
NIPEL PVC ROSC. 1"	PC	51
NIPEL PVC ROSC. 1/2"	PC	88
REGISTRO BRONZE GAVETA 1.1/2"	PC	5
LUVA DE CORRER PVC PBA JE 160MM	PC	14
LUVA DE CORRER PVC PBA JE 200MM	PC	2
LUVA DE CORRER PVC DEFOFO 400MM	PC	3
TUBO PVC DEFOFO DN 400MM	MT	12
TEE SOLD. 40MM	PC	57
REDUCAO PONTA/BOLSA PBA JE 85 X 75	PC	4
REDUCAO PVC PB 85X60MM	PC	17
JOELHO 90 SOLD. 60MM	PC	38
ADAPTADOR PVC LISO ROSCA 85 X 3"	PC	11
BUCHA DE RED 1/4" X 1/2" LATAO	PC	9
REGISTRO DE ESFERA 32MM	PC	41
UNIAO PVC SOLD. 50MM	PC	11
UNIAO PVC SOLDAVEL DE 60MM	PC	12
UNIAO PVC SOLD. 40MM	PC	12
REDUCAO PVC PONTA/BOLSA 110X85MM	PC	12
LUVA SOLD. 60MM	PC	54
LUVA PVC VINILFER DEFOFO 500MM	PC	2
LUVA PVC SOLDAVEL 110MM	PC	27
NIPEL PVC ROSC. 3/4"MM	PC	124
LUVA SOLD. L/R 32 X 1"	PC	55
REGISTRO DE GAVETA BOLSA/BOLSA 150MM F.F	PC	1
REGISTRO DE ESFERA 60MM	PC	13
CURVA 45 SOLD. 60MM	PC	16
CURVA 90 SOLD. 60MM	PC	13
TUBO PVC VINILFER DN 300	MT	12
BUCHA RED. ROSC. BRC. 1" X 3/4"	PC	59
TEE SOLDAVEL 75MM	PC	7
ADAPT. CURTO 110 X4	PC	16
ADAPT. FLANGE CX DAGUA 40 X1.1/4	PC	4
BUCHA RED. SOLD. LG. 85X60MM	PC	8



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
BUCHA RED. SOLD. CT. 75X60MM	PC	17
ADAPTADOR PVC PBA JE BOLSA DEFOFO 110MM	PC	20
UNIAO PVC SOLD. 32MM	PC	20
COLAR TOMADA DE FERRO 300MM	PC	9
REGISTRO DE GAV 1. 1/4"	PC	5
JOELHO 45 SOLD. 75MM	UN	21
BUCHA RED. SOLD. CT. 85X75	PC	47
LUVA ROSC. BRC. 2"	PC	12
LUVA DE CORRER PVC PBA JE 300 MM	PC	4
BUCHA RED. ROSC. BRC. 3/4" X 1/2"	UN	415
FLANGE C/ ROSCA / SEXT. S/ FURO 3"	UN	2
TUBO PVC 12 JEI DN 75/DE 85 PBA	MT	30
UNIAO C/ ROSCA 3"	UN	5
CURVA 45 FF 10 DN 400	UN	1
JOELHO 90 ROSC. BRC. 2"	UN	32
CURVA 45 FERRO FUNDIDO B.B DN 250	UN	2
TE SOLDAVEL PVC 100MM	UN	11
REGISTRO DE GAVETA 1"	UN	14
CAP PVC DEFOFO DN 200	UN	1
JOELHO 45 SOLD. 50MM	UN	36
LUVA SOLD. L/R 50 X 1. 1/2"	UN	17
BUCHA RED. ROSC. BRC. 2" X 1.1/4"	UN	20
BUCHA RED. ROSC. BRC. 2" X 1.1/2"	UN	24
JOELHO 90 SOLD. 75MM	UN	16
CURVA 90 SOLD. 75MM	UN	4
CAP FOFO C/ BOLSAS KJGS 150MM	UN	4
ADAPT. FLANGE CX AGUA 25 X3/4"	UN	8
CRUZETA PVC BBBB JE 85MM	PC	5
ADAPTADOR SOLD LG FL LV CX 110MX4"	UN	3
UNIAO SOLDAVEL 110 MM	UN	3
ADAPT. SOLD. LR 75 X 2.1/2"	UN	7
LUVA ROSC. BRC. 2 1./2"	UN	14
REGISTRO DE GAVETA 2"	UN	4
ADAPT. SOLD. LR 50 X 1.1/2"	UN	36
BUCHA RED. ROSC. BRC. 1.1/2" X 1"	UN	13
BUCHA RED. ROSC. BRC. 1.1/4" X1"	UN	19
TEE SOLD. 50MM	UN	34
UNIAO PVC SOLD. 25MM	UN	35
BUCHA RED. SOLD. LG. 60X25MM	UN	19
ADAPT. SOLD. LR 40 X 1 1/4	UN	111
CURVA 90 SOLD. 110MM	UN	6
JOELHO 45 SOLD. 110MM	UN	2



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
JOELHO 45 SOLD. 25MM	UN	125
REGISTRO PASSEIO P/ LIG RAM PREDIAL 20 MM	UN	16
TUBO PEAD 63MM	MT	20
REGISTRO DE ESFERA 40MM	UN	20
CURVA 45 SOLD. 110MM	UN	7
ADAPTADOR PAD 60MM	UN	7
UNIAO PEAD 60MM	UN	17
CAP SOLD. 75MM	UN	19
LUVA DE CORRER JM DN 250	UN	5
JOELHO ADAPTADOR COMPRESSAO RM 32 X 1"	UN	9
REGISTRO DE ESFERA 50MM	UN	13
LUVA DE CORRER JM DN 200MM	UN	4
CAP ROSC. BRC. 1"	UN	88
CAP ROSC. BRC. 1/2"	UN	49
LUVA SOLD. L/R 25 X 1/2"	UN	134
LUVA ROSC. BRC. 1/2"	UN	91
TEE ROSC. BRC. 1"	UN	12
TEE ROSC. BRC. 1/2"	UN	71
ADAPTADOR DE COMPRESSAO RM EM PP 32 X 1	UN	11
BUCHA RED. ROSC. BRC. 1" X 1/2"	UN	43
LUVA DUPLA DE COMPRESSAO RM EM PP 32 X 1	UN	10
NIPEL PVC ROSC. 1 .1/2"	UN	28
NIPEL PVC ROSC. 2"	UN	9
NIPEL PVC ROSC. 3"	UN	8
NIPEL PVC ROSC. 4"	UN	4
REGISTRO PVC BORBOLETA 1/2"	UN	27
CAP SOLDAVEL 110MM	UN	7
MANGUEIRA POLIPROPILENO 8 X 12 GCO	MT	500
MANGUEIRA 4 X 6 FCE COR PRETA	MT	400
REGISTRO DE GAVETA 1/2"	UN	6
REGISTRO DE GAVETA 3/4"	UN	7
LUVA ROSC. BRC. 1.1/2	UN	22
JOELHO 45 SOLD. 40 MM	UN	14
ADAPT. C/FLANGE 32 X 1"	UN	12
BUCHA DE REDUCAO CURTA PVC 110 X 85	UN	30
JOELHO 90 SOLD. 110MM	UN	7
JOELHO 90 ROSC. BRC. 1/2"	UN	55
LUVA DE CORRER JM DN 400MM	UN	2
JOELHO 90 ROSC. BRC. 2.1/2"	UN	10
VALVULA RETENCAO DN 75MM P AGUA	UN	2
UNIAO PEAD 90MM	UN	6
REGISTRO ESFERA PVC 110	UN	1



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
ADESIVO PARA PVC 75 GR - BISNAGA	UN	15
LUVA ROSC. BRC. 1.1/4"	UN	24
JOELHO 90 ROSC. BRC. 1 1/2"	UN	12
LUVA ROSC. BRC. 3"	UN	4
ADAPTADOR PEAD 90MM	UN	7
TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T 09 REGISTRO	UN	7
ANEL DE BORRACHA DN 100/110	UN	117
LUVA DE CORRER JM DN 100MM	PC	4
TORNEIRA DE ACIONAMENTO RESTRITO	UN	2
LUVA TRIPARTIDA DN 200	UN	4
JOELHO 45 SOLD. 32MM	UN	25
LUVA DE CORRER JM DN 300MM	UN	4
JOELHO 45 SOLD. 60MM	UN	12
MANOMETRO 60MM PRESSAO 0-60 1/4"	UN	5
BUCHA RED. ROSC. 1.1/4" X 1 1/2"	UN	28
JOELHO 90 ROSC BRC 1.1/4	UN	21
CURVA 90 SOLD. 40MM	UN	10
CURVA 90 SOLD. 50MM	UN	17
UNIAO PEAD 75MM	UN	3
ADAPTADOR LR 20X1/2	UN	76
TUBO PVC DN 125 DE 140	MT	18,5
NIPEL PVC ROSCAVEL 1.1/4"	UN	71
LUVA SOLD. L/R 40 X 1. 1/4"	UN	34
JOELHO PVC SOLD. 45° DN 85	UN	8
ANEL BORRACHA VINILFORT 150MM	PC	1300
TUBO PVC DEFOFO DN 150MM	MT	90
TUBO PVC VINILFORT ULTRA JE 150MM	MT	65
TUBO PVC PB VINILFORT 100 MM	MT	1861
TILL DE REDE BOLSA/BOLSA 150 X150	PC	12
LUVA DE CORRER PVC VINILFORT 200MM	PC	7
ADAPTADOR VINILFORT ULTRA PONTA BOLSA 150MM	PC	88
TAMPAO COMPLETO P/ TILL 150MM	PC	29
TAMPAO COMPLETO P/ TILL 200MM	PC	11
SELIM COMPACTO VINILFORT 200 X100MM	PC	17
SELIM COMPACTO VINILFORT 300 X 100MM	PC	29
SELIM COMPACTO VINILFORT 250 X 100MM	PC	15
TEE PVC VINILFORT BOLSA/BOLSA 200 X 200MM	PC	5
LUVA DE CORRER VINILFORT 150MM	PC	39
LUVA DE CORRER ESGOTO VINILFORT DN 100	PC	31
ANEL DE BORRACHA VINILFORT 100MM	PC	1050
TAMPAO VINILFORT COMPLETO P/ TILL 100MM	PC	86
SELIM VINILFORT 150 X 100MM	PC	101



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
TILL DE LIGACAO PREDIAL VINILFORT B/B 100MM	PC	341
CURVA 90 JE COLETOR PB CTA 100 INJ	PC	35
LUVA DE ESGOTO (BRANCA PRIM) 100MM	PC	24
TEE VINILFORT BBB DN 150X150	PC	63
CAP BRANCO DN 100 ESGOTO	PC	11
LUVA DE CORRER PVC VFORT 300MM	UN	4
JOELHO 90 PVC JE PB VFORT 300MM	UN	1
CURVA 22 C/BOLSAS DN 150	UN	3
CAP VINILFORT JEI DN 100	UN	19
LUVA DE CORRER VFORT DN 250	UN	3
TAMPAO DE FERRO FUNDIDO DN 800	UN	3
VALVULA RETENCAO PORT. UNI. DN 75 PN 16	UN	1
TUBO FD PARA ESGOTO PB DN 600MM	MT	1056
TAMPAO FERRO FUNDIDO ARTICULADO 600 MM CLASSE 300	UN	11
VALVULA DE RETENCAO DE FECHAMENTO RAPIDO PAA ESGOTO DN 200	UN	2
VALVULA RET C/ FLANGE E PORTINHOLA C/ MOLA F FUNDIDO PN10 P/ ESG DN 400	UN	1
VALVULA RET C/ FLANGE E PORTINHOLA C/ MOLA F FUNDIDO PN10 P/ ESG DN 250	UN	1
SULFATO DE ALUMINIO LIQ.IS.FERRO CONTAINER	KG	19789,7
HIPOCLORITO DE SODIO EM CONTAINER	KG	11684,39
ACIDO FLUOSSILICICO CONTAINER	KG	3829,2
BARRILHA	KG	451
ANTI-ESPUMANTE	KG	2010
COLOR NR 1017	KG	7200
FLUORETO SOLUCAO SPANDS 500 ML	UN	23
SAL GROSSO IN NATURA LAVADO PENEIRADO	KG	2275
FLONEX 4125 SH	KG	1000
ROLAMENTO 5311 C3	PC	4
ROLAMENTO 3310 C3	PC	5
MOTOR ELET. 100CV 1780 RPM - WEG	PC	1
ROLAMENTO 6310 C3	UN	2
MOTOBOMBA CENT. MOD INI150-250 40CV IV POLOS	UN	1
CORREIA DENTADA 3V630 NBR NITRILICA	UN	6
POLIA 145/3V/3	UN	3
MOTOR ELET. 10CV 1700/1760 RPM - WEG	UN	5
CJ MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ABS AFP 1031	UN	1
CORREIA LISA 5V 750	UN	6
ROLAMENTO 6203 ZZ	UN	6
PRENSA CABO 1"	UN	10
CORREIA DENTADA GOODYEAR 3VX 1060	UN	6
ANEL DE DESGASTE - 260 X 230 X 20	UN	1
DIAFRAGMA DA VALVULA DE ALIVIO EP AR 01829	UN	2



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
ROLAMENTO 6311 DDU/C3	UN	3
BOMBA DOSADORA TCO JK 0217 OU 2 BAR E 17 L/H	UN	2
ROLAMENTO 6307	UN	3
ANEL DE DESGASTE - 160 X 170 X 13	UN	1
JOGO DE RETENTOR E-4	UN	2
ROLAMENTO 6207 ZZ NSK	UN	8
ROLAMENTO 6204 DDU/C3	UN	2
PRENSA CABO 3/4"	UN	10
BUCHA PROTETORA DO EIXO ITAP 5	UN	6
ROLAMENTO 6212 ZZ	UN	2
ESTATOR NM 015 01L BOMBA DOSADORA	UN	5
MOTOBOMBA SCHNEIDER WEG 2CV 60HZ	UN	1
BOMBA DOSADORA TCO 01 BAR 50 L/H EMEC	UN	1
MOTOR ELET. 2CV 1735 RPM - WEG	UN	3
ROLAMENTO 6313 C3	UN	2
MOTOBOMBA CENTRIFUGA 10CV 2 POLOS SCHNEIDER	UN	1
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 11 50A - WEG	PC	1
BOMBA ITAP 125-400	UN	1
MOTOBOMBA A GASOLINA 15HP 4"	UN	2
MOTOR ELET. 100CV 1780 RPM - KOHLBACH	UN	1
APERTA GAXETA - AV 04356	UN	5
ANEL DE DESGASTE - 210 X 225 X 21	UN	1
ANEL DE DESGASTE - 195 X 180 X 17	UN	3
ANEL DE DESGASTE - 290 X 260 X 20	UN	2
RETENTOR 00977	UN	6
MOTOR ELET. 5CV 1770 RPM - WEG	UN	1
ROLAMENTO 6312 C3	UN	3
RETENTOR SABO 00498 BR	UN	2
BOMBA SUBMERSIVEL 215HP - FLYGT	UN	2
CJ MOTOBOMBA SUBMERSIVEL ABS AFP ME 630/4" 85CV 440V	UN	1
BOMBA CENTRIFUGA KSB MEGANORM 100-200	UN	1
BOMBA CENTRIFUGA KSB 125-315 1750 RPM	UN	2
BOMBA CENTRIFUGA 7,5CV SCHNEIDER MBR 2375	UN	1
BOMBA SUBMERSIVEL AFP 101-410 AMP 15,3	UN	1
BOMBA SUBMERSIVEL HIDROSTAL D04M-LMN1R KW3 60 HZ	UN	1
MOTOR ELET. 150CV 1788 RPM - WEG	UN	1
MOTOR ELET. 75CV 1775 RPM - WEG	UN	1
MOTOR ELET. 30CV 1765/1770 RPM - WEG	UN	2
MOTOR ELET. 20CV 1760 RPM - WEG	UN	1
MOTOR ELET. 7,5CV 3510 RPM - METALCORTE	UN	1
SOPRADOR BLOWAIR C/ MOTOR 20 CV	UN	1
MOTOR ELET. 7,5CV 3500 RPM - WEG	UN	1



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
RETENTOR 01181 BR	UN	6
ESTATOR NM011 02S SBE	UN	3
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 08 36A - WEG	UN	2
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 09 105A - WEG	UN	2
SELO MECANICO IMBIL E6	UN	2
BOMBA DOSADORA FCE 0505 K/PVDF+FP+PTFE	UN	5
SOLUCAO PADRAO P/CALIBRACAO DE PH 6,86	UN	17
SOLUCAO PADRAO P/CALIBRACAO DE PH 4,01	UN	18
SOLUCAO PADRAO FLUOR 1,0 PPM DM-S10D-1	UN	1
SOLUCAO CLORETO DE POTASSIO 3M FR 250ML	UN	11
CONDUTIVIMETRO	UN	1
CLORO LIVRE REAGENTE CHLORINE 22 FREE PP 10ML 100UN (MARCA: HACH)	PT	57
LIMPA CONTATO	UN	9
LIMPA BORDAS	UN	3
REFIL P/ VASSOURA MOP	UN	1
FITA ISOLANTE 19X20	PC	23
CONTACTOR CWM 95 TRAVAMENTOS E CONTATOS	PC	1
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 09 211A - WEG	PC	1
TOMADA SOBREPOR 2P+T 10A	PC	4
PROJETOR 400W E-40 RET. ALUM. SPOTLUX	PC	2
DISCO LIXA FLAP - 115 X 22GR.8	PC	3
CORREIA DENTADA 3 VX 670	PC	6
CHAVE BOIA UNIP. 15 A	PC	8
REATOR 400WTS HQI	PC	6
RELE FOTOELETRONICO RFT12RB	PC	9
FUSIVEL 100A - ULTRA RAPIDO	UN	1
FUSIVEL 36A - ULTRA RAPIDO	UN	3
SOFT STARTER SSW-07 85A - WEG	UN	2
FUSIVEL 250A - RETARDADO	UN	14
FUSIVEL 63A - RETARDADO	UN	6
FUSIVEL 63A - ULTRA RAPIDO	UN	1
FUSIVEL 160A - RETARDADO	UN	6
FUSIVEL 100A - RETARDADO	UN	15
SENSOR DE NIVEL HIDROSTATICO	UN	3
FUSIVEL 20A - RETARDADO	UN	5
CABO FLEXIVEL 2,5 MM² - AZUL	MT	100
CABO FLEXIVEL 2,5 MM² - PRETO	MT	100
LAMPADA. FLUOR. 110W T12 LD	UN	40
FUSIVEL 125A - RETARDADO	UN	12
FUSIVEL 125A - UTRA RAPIDO	UN	3
PROLONGADOR 2P+PT 10A	UN	20
FUSIVEL 250A - ULTRA RAPIDO	UN	7



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 10 16A - WEG	UN	1
PLAFON NYLON E27 BR HOMELUX	UN	7
REATOR ELETR. 2 X 20W BFP RCG	UN	5
PLUGUE 2P+T 10A	UN	11
SOFT STARTER SSW-03 170A - WEG	UN	1
PRENSA CABO 1/2"	UN	10
LAMPADA ECONOMICA 25W	UN	3
LAMPADA VAPOR METALICO 400W E-40 4200K	UN	6
FUSIVEL 50A - RETARDADO	UN	1
LAMPADA VAPOR MET 250W E-40	UN	5
CABO FLEXIVEL 2,5 MM ² - VERDE	MT	100
REATOR ELETRICO 2X3640W	UN	17
CABO FLEXIVEL 1,5 MM ² - VERMELHO	MT	90
LAMPADA FLUOR. 36W T10	UN	10
REATOR VAPOR MET. EXT. 250W	UN	2
BOBINA BCA-105 CWM50/105 220V (10186049)	PC	2
LAMPADA ECONOMICA 15W COMPACTA	UN	6
LAMP FLUOR 20W T10	UN	20
CABO FLEXIVEL 1,5 MM ² - AZUL	MT	95
PILHA RAYOVAC ALC AAA PALITO	UN	80
INVERSOR DE FREQUENCIA TRIFASICO 267A - ABB	UN	1
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 09 70A - WEG	UN	2
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 09 60A - WEG	UN	1
TRANSFORMADOR 75 KVA	UN	1
INVERSOR DE FREQUENCIA CFW 08 12A - WEG	UN	1
TRANSFORMADOR TRIFASICO 150 KVA	UN	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA TK4S-14RN	UN	5
CABO FLEXIVEL 1,5 MM ² - PRETO	MT	95
PILHA AA	UN	48
LAMPADA LED 9W	UN	15
FITA DE AUTOFUSAO	UN	7
COOLER 100 X 100MM - 220V	UN	9
COOLER 150 X 150MM - 220V	UN	7
LAMPADA LED 14W	UN	14
LAMPADA LED TUBULAR T8 18W - 120CM	UN	6
ANEL DE VEDACAO 3/4"	PC	440
ANEL DE VEDACAO 1"	PC	277
CAIXA DE MEDICAO DE HIDROMETRO 3/4	UN	25
EXTREMIDADE P/ HIDROMETRO 3/4	PC	236
LACRE AZUL 3/4	PC	1620
LACRE VERMELHO 3/4	PC	1831
LACRE AZUL 1'	PC	430



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
LACRE VERMELHO 1"	PC	1190
HIDROMETRO 1,5 X 3/4" 45° MENOR	UN	26
HIDROMETRO MULTIJATO QMAX 10,0M³/H - DN 1"	PC	10
PORCA 1.1/2 USINADA DN40	PC	12
TUBETE 1 .1/2 USINADO DN40	PC	12
HIDROMETRO MULTIJATO QMAX 20,0M³/H - DN 1.1/2"	PC	7
DISP SEXT DE SUPRESSAO OB 1" BORRACHA	UN	84
DISP SEXT. DE SUPRESSAO OB 18MM 1 BORRACHA	UN	97
LACRE TIPO MALOTE AZUL	UN	1345
LACRE TIPO MALOTE VERMELHO	UN	1500
TUBETE DE CORTE VERMELHO 3/4"	UN	242
PORCA 1" USINADA DN25	UN	28
TUBETE 1" USINADO DN25	UN	28
DISP SEXT. DE SUPRESSAO OB 14MM 1 BORR JR	UN	82
PORCA 3/4 USINADA DN20	UN	19
TUBETE 3/4 USINADO DN20	UN	19
HIDROMETRO MULTIJATO QMAX 3,0M³/H - DN 3/4"	PC	400
HIDROMETRO MULTIJATO QMAX 30,0M³/H - DN 2"	PC	11
TAMPAO CEGO 3/4"	UN	1000
TAMPAO CEGO 1"	UN	1000
APLICADOR MACHO RIG SEXT 1/2 3/4 15CM	UN	4
TUBETE 3/4 LONGO	UN	34
ANEL DE VEDADACAO 1.1/2	UN	48
GROSA 8"	PC	3
PICARETA COM CABO	PC	2
PA DE JUNTAR DE BICO	PC	4
PA DE CAVAR DE BICO	PC	6
PREGO 17X27	KG	3
ARCO DA SERRA REGULAVEL	PC	5
ENXADA C/CABO	PC	1
SERRA MANUAL STARRET CARTELA	UN	65
MARRETA 1,5KG	UN	3
FACAO TRAMONTINA	UN	1
GROSA NICHELSON 12"	UN	2
ALICATE BOMBA DAGUA 12"	UN	7
BALDE METAL 10 LT	UN	2
CHAVE GRIFO 24" FAMASTIL	UN	1
ALICATE UNIVERSAL 8" FAMASTIL	UN	3
SERROTE 24"	UN	3
FURADEIRA DE IMPACTO 1/2" 600W	UN	1
MARTELO FAMASTIL	UN	3
ABRACADEIRA DE NYLON 40CM	FA	431



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
DISCO CORTE 4,5 115 X 222 1.2MM	UN	20
APONTADOR P.A.D	UN	8
TRENA 5 METROS	UN	6
DISCO DE CORTE 14"	UN	1
PONTEIRA VERGALHAO	UN	4
ALAVANCA PONTA E PA 1,80 MT	UN	1
CORTADOR DE TUBOS PEAD	UN	4
CABO DE MADEIRA P/ PA	UN	39
GROSA 14"	UN	3
SAPATAO N. 38	PC	3
LUVA NITRILICA NITRIMAT	UN	5
SAPATAO N. 40	PC	8
SAPATAO N. 39	UN	7
SAPATAO N. 41	UN	7
SAPATAO N. 42	UN	7
SAPATAO N. 43	UN	9
SAPATAO N. 44	UN	5
SAPATAO N. 45	UN	5
CALCA BOTA	UN	3
PROTETOR AURICULAR	PC	19
AVENTAL TREVIRA PRETO 1,20X70CM	UN	6
CAPACETE DE SEGURANCA	PC	29
PROTETOR AURICULAR TIPO CONCHA	PC	1
LUVA DE PROCEDIMENTO	CX	51
MASCARA CG 306 S/FILTRO	UN	7
FILTRO QUIMICO TIPO 9000 A2	UN	29
BOTA DE BORRACHA N 40	PC	11
BOTA DE BORRACHA N 42	PC	5
BOTA DE BORRACHA N 38	PC	1
BOTA DE BORRACHA N 44	PC	5
CAPA DE CHUVA AMARELA	UN	26
MASCARA FACIAL INTEIRA SBPR - AIR SAFETY	UN	6
FILTRO P/ VAPORES ORGANICOS E GASES ACIDOS	UN	16
LUVA NEOPRENE LATEX MISTA	UN	27
COLETE REFLETIVO LARANJA TIPOX	UN	6
LUVA DE NYLON	UN	6
LUVA VAQUETA	UN	21
TELA DE SEGURANCA 1,20 X 50M	UN	2
BOTA DE BORRACHA N 41	PC	7
BOTA DE BORRACHA N 45	PC	3
BOTA DE BORRACHA N 39	PC	12
SAPATAO N. 37	UN	4



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
CAPACETE FOCUS	UN	2
MACACAO TYVEK	UN	57
OCULOS DE SEGURANCA - INCOLOR	UN	44
OCULOS DE SEGURANCA - ESCURO	UN	28
PROTETOR SOLAR 2L	UN	3
FILTRO QUIMICO - CG 306	UN	26
BOTA DE BORRACHA N 46	UN	5
CONE DE SINALIZACAO C/ FAIXA REFLETIVA	UN	21
CORDA 12MM	MT	35
RESPIRADOR DESCARTAVEL PFF2	UN	48
OCULOS DE SOBREPOSICAO	UN	9
CORDA CERTIFICADA NR 18	MT	50
ADESIVO JUNTAS MOTORES 73GR 3M P/MOTORES	UN	4
CAMISETA	UN	34
CALCA OPERACIONAL - GG	UN	6
CAMISA OPERACIONAL - M	UN	15
CAMISA OPERACIONAL - G	UN	21
CAMISA OPERACIONAL - GG	UN	4
CAMISA OPERACIONAL - EXGG	UN	3
CAPA DE CHUVA DE MOTOQUEIRO	UN	11
CIMENTO 50 KG	UN	2
HIDROMETRO MULTIJATO QMAX 7,0M³/H - DN 1"	PC	5
CAIXA DE MEDICAO VAZAO 10	UN	14
CAIXA DE MEDICAO VAZAO 20	UN	2
COLHER PEDREIRO 09 PARABONI	UN	1
FITA PRATEADA	UN	4
DESENGRIPANTE 300ML	UN	12
OLEO STHIL 500ML 2TEMPOS	UN	1
FAÇA DE DUAS PONTAS	UN	4
VALVULA FLAP P/BOMBA IMBIL E 10	PC	2
VALVULA FLAP E 6	UN	2
VALVULA FLAP E 4	UN	5
BOBINA PARA FATURA	CX	37
BATERIA 9V	UN	17
SILICONE 280ML	UN	9
LANTERNA	PC	9
FITA ZEBRADA P/ISOLAMENTO	UN	13
LIMA ENXADA	PC	2
TRENA 30 MTS	PC	1
ESPUMA EXPANSIVA	UN	2
ABRACADEIRA NYLON 203MM X 4,9	UN	400
INTERFACE HMI P/ CFW 08	UN	1



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
VASELINA SOLIDA 440G	UN	12
SELO 75MM ALUMINIO	UN	17
GRAXA AZUL	KG	6

***OBS: As quantidades estão sujeitas a variação ao longo do tempo.**



13. REVISÃO DO PLANO E REGISTRO DAS REVISÕES

O presente Plano deve ser revisto, em seu conteúdo técnico, após a realização de simulados ou em razão de uma situação real de emergência. Caso seja identificadas irregularidades ou falhas relevantes, o presente documento deve ser revisado e divulgado a todos os envolvidos, interna e externamente.

Os dados administrativos tais como: telefones, endereços, nomes de participantes, entre outros, devem ser confirmados a cada doze meses e ou alterados sempre que necessário.

A responsabilidade do controle, revisão e atualização do Plano fica a cargo do Técnico de Segurança do Trabalho juntamente com o Gerente de Manutenção, com periodicidade máxima de doze meses e/ou assim que houver modificações significativas no sistema ou na empresa, capazes de alterar as disposições descritas no presente documento.

A Tabela 29 demonstra o registro das revisões realizadas no Plano de Emergência e Contingência Para o Sistema de Abastecimento de Água de Itapema-SC, bem como o motivo que levou às alterações do documento.

Tabela 29 - Registro das revisões do Plano de Emergência e Contingência

N.º	Data	Motivo das Revisões
01	16/09/2014	Atualização do documento
02	22/09/2015	Atualização das ações de temporada 2015-2016
03	17/10/2016	Atualização das ações de temporada 2016-2017
04	25/08/2017	Atualização das ações de temporada 2017-2018
05	02/11/2017	Atendimento às solicitações de detalhamento de informações da ARESC
06	20/09/2018	Atualização das ações de temporada 2018-2019
07	01/11/2018	Inserção de informações por solicitação da ARESC

Fonte: Companhia Águas de Itapema (2018)