

ATO N°. 01/2022

(Dispõe sobre Plano de Contingenciamento e Racionamento no Abastecimento Público de Água no Município de Sorocaba/SP).

O DIRETOR GERAL do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba, no uso de suas atribuições legais, e atento ao artigo 3º, do Decreto nº. 26.839, de 11 de janeiro de 2022, bem como a Resolução ARES-PCJ nº. 57/2014,

RESOLVE:

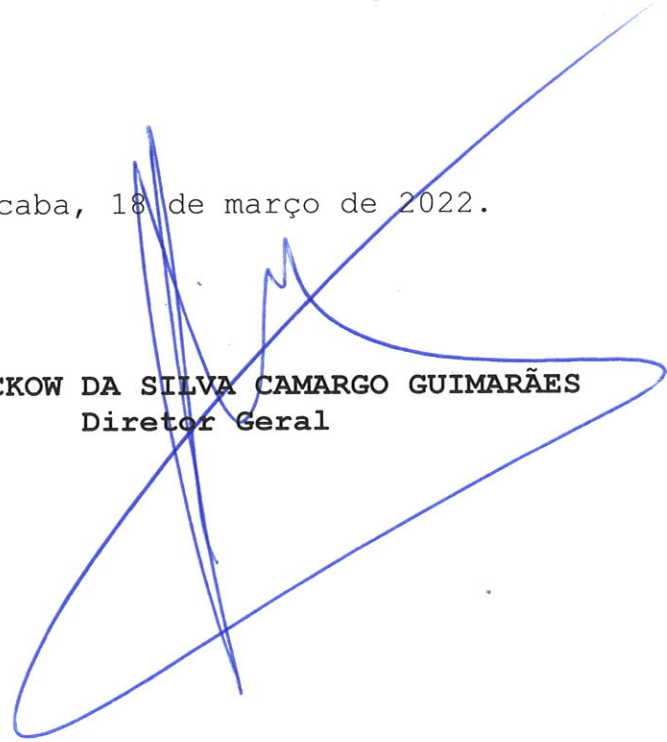
Art. 1º - Fica instituído, no âmbito municipal de Sorocaba/SP, o Plano de Contingenciamento e Racionamento no Abastecimento Público de Água, nos termos do anexo instrumento, que passa a fazer parte integrante ao presente ato normativo.

Art. 2º - Durante a execução do Plano, deverão ser observadas as diretrizes do Decreto nº. 26.839, de 11 de janeiro de 2022.

Art. 3º - Este Ato entra em vigor em 11 de janeiro de 2022.

Sorocaba, 18 de março de 2022.

TIAGO SUCKOW DA SILVA CAMARGO GUIMARÃES
Diretor Geral





**Prefeitura de
SOROCABA**

**Serviço Autônomo
de Água e Esgoto**



Plano de Racionamento

2022

**PLANO DE RACIONAMENTO DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Resolução ARES-PCJ n.º 57/2014

JANEIRO/2022

SUMÁRIO

1 Grupo Responsável pela Elaboração, Acompanhamento e Execução do Plano	3
2 Introdução	4
3 Sistema de Abastecimento de Água do Município de Sorocaba	5
3.1 Captação Itupararanga	5
3.2 Captação Ipaneminha	6
3.3 Captação do Éden	6
3.4 Captação Vitória Régia	7
3.5 Captação de Água subterrânea	7
3.6 Estações de Tratamento de Água	8
3.6.1 ETA Cerrado	8
3.6.2 ETA Éden	8
3.6.3 ETA Vitória Régia	8
3.7 Sistema de Distribuição	8
3.8 Centro de Controle Operacional e Supervisório	9
4 Justificativas Técnicas para execução do Plano de Contingência	10
4.1 Situação Climática e Condições Ambientais das Bacias	10
4.2 Situação do Sistema de Abastecimento de Água	11
4.3 Diagnóstico da Situação Atual dos Mananciais	12
5 Ações Projetadas para o Plano de Contingência	14
5.1 Ações de Comunicação, Marketing e Educação Ambiental	14
5.2 Ações Institucionais/Estruturais	15
5.3 Ações Operacionais	16
5.3.1 Sistema de Rodízio no Abastecimento	17
SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS DE RODÍZIO	19
ANEXO – BAIRROS POR REGIÃO/CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO	23
ANEXO – FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO – PLANO DIRETOR	27

1. Grupo Responsável pela Elaboração, Acompanhamento e Execução do Plano

DIRETORIA

Ronald Pereira da Silva
Diretor Geral

Reginaldo Schiavi
Diretor de Produção

Charles Alessandro de Camargo
Diretor Operacional de Água

CONTROLE OPERACIONAL

Braz Mansinho da Silva
Chefe do Departamento de Água

Maurílio Rodrigues Gomes
Chefe do Setor de Manutenção de Água

Sandro Luiz de Oliveira
Chefe do Setor de Rede e Ligação de Água

Jaime Augusto Rossi Farias
Chefe do Setor de Rádio e Telemetria

Antônio Laurêncio Mendes
Chefe do Setor de Hidrometria e Pitometria

Roberto Cera
Chefe do Departamento de Eletromecânica

Ana Victoria Romagnoli Fernandes Nishi
Chefe do Departamento de Tratamento de Água

Marjorie Alves de Silva Lima
Chefe do Setor de Controle Operacional de ETAS

COMUNICAÇÃO E MARKETING

Ivan Flores Vieira
Assessoria de Imprensa

INTERFACE COM A ARES-PCJ

Gemina Maria Pires
Auxiliar Administrativo

2. Introdução

O enfrentamento de uma crise hídrica exige grandes esforços de planejamento da companhia de saneamento, principalmente quando consideramos a dificuldade de previsão das ocorrências de precipitações significativas que tenham capacidade de manter os mananciais em níveis operacionais adequados, ou da ocorrência de grandes períodos de precipitações abaixo das médias históricas.

São necessárias ações previamente planejadas e executadas de maneira coordenada, que têm como objetivo mitigar os efeitos das estiagens, com a consciência de que é impossível se manter um funcionamento normal da sociedade afetada enquanto os níveis dos mananciais encontram-se baixos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei n.º 9.433/1997, determina em seu Art 1º inciso III, que *“em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”*, portanto, é importante que esta premissa seja observada na eventual necessidade de execução do Plano de Racionamento, dependendo da abrangência e intensidade da crise hídrica.

Este documento descreve a estratégia e as ações que devem ser realizadas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba - SAAE Sorocaba, para o enfrentamento de períodos de estiagem/escassez hídrica, incluindo a realização de racionamentos em situações emergenciais de abastecimento de água, atendendo à Resolução ARES-PCJ n.º 57, de 1º de julho de 2014.

Descreve de maneira sucinta o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Sorocaba, além de avaliar as condições climáticas atuais da região e a situação atual dos mananciais de captação.

Em seguida, aponta e detalha as ações necessárias para a execução do Plano de Racionamento.

O Plano é composto de diversas ações, reunidas em três vertentes:

- Comunicação, Marketing e Educação Ambiental;
- Ações Institucionais/Estruturais;
- Ações Operacionais;



3. Sistema de Abastecimento de Água do Município de Sorocaba

O sistema de abastecimento de água de Sorocaba é atendido em sua maior parte por mananciais superficiais. A cidade conta, atualmente, com 04 (quatro) pontos principais de captação de água:

- Captação Itupararanga, localizada no Rio Sorocaba;
- Captação Vitória Régia, localizada no Rio Sorocaba;
- Captação Ipaneminha, localizada no curso d'água de mesmo nome;
- Captação do Éden, localizada no Rio Pirajibú-Mirim;

O mais novo ponto de captação cuja outorga já foi concedida pelo DAEE, a Captação Vitória Régia, localizada no Rio Sorocaba, entrou em operação em julho de 2021, quando da inauguração da Estação de Tratamento – ETA Vitória Régia.

Além da captação superficial, o sistema dispõe de captação em manancial subterrâneo composta por poços semi-artesianos espalhados pela cidade, dos quais 18 se encontram em operação.

Atualmente, as captações superficiais respondem por mais de 99% do abastecimento, ficando o restante com as captações subterrâneas.

SISTEMAS PRODUTORES	% EM RELAÇÃO AO ABASTECIMENTO	MANANCIAIS	PARCELA DE CADA MANANCIAL
ETA CERRADO	80%	Itupararanga	72%
		Ipaneminha	8%
ETA VITÓRIA RÉGIA	15%	Rio Sorocaba	15%
ETA ÉDEN	4%	Pirajibú-Mirim	4%
POÇOS	Menos de 1%	Aquif. Tubarão/Cristalino	Menos de 1%

3.1. Captação Itupararanga

A Captação Itupararanga está localizada fora dos limites do município de Sorocaba, mais especificamente em uma área rural do município de Votorantim, cerca de 2 km a jusante da Represa de Itupararanga e nas coordenadas aproximadas de 23°36'13" latitude sul e 47°24'29" longitude oeste.

Possui outorga que permite ao SAAE explorar até 7020 m³/h (1.950 l/s) durante 24 horas/dia.

A água captada é aduzida por gravidade à ETA Cerrado por meio de quatro adutoras dispostas em paralelo, em uma extensão de 13.590 m. Dessa distância, cerca de 9.700 m atravessam o município de Votorantim.



Embora a captação propriamente dita e grande parte das adutoras estejam no município de Votorantim, a responsabilidade pela operação e manutenção dessas unidades é de inteira responsabilidade do SAAE de Sorocaba.

3.2. Captação Ipaneminha

As instalações da Captação Ipaneminha estão localizadas junto à divisa de Sorocaba com Votorantim, mais especificamente na Rua Laura Maielo Kook, e podem ser separadas em duas partes principais:

Tomada de água: localizada na represa formada por um barramento de pequena carga implantado no Rio Ipaneminha na divisa entre os municípios supracitados. A represa formada situa-se inteiramente em Votorantim. O ponto de tomada encontra-se nas proximidades das coordenadas 23°32'31" latitude sul e 47°31'08" longitude oeste.

Caixas de areia e estação elevatória: estas unidades estão instaladas junto à margem direita do Rio Ipaneminha e a jusante do barramento, nas coordenadas aproximadas de 23°32'30" latitude sul e 47°31'09" longitude oeste. A estação elevatória é composta por três conjuntos de recalque.

A água captada é aduzida por recalque à ETA Cerrado por meio de duas adutoras implantadas em paralelo, em uma extensão de 5.500 m:

- Adutora 1, com diâmetro de 400 mm, em ferro dúctil com vazão de adução de 192,00 l/s;
- Adutora 2, com diâmetro de 500 mm, em ferro dúctil, com vazão de adução de 216,00 l/s.

A Captação Ipaneminha possui outorga que permite ao SAAE explorar até o seguinte perfil de vazões:

Vazão (m³/h)	Período	
	(H/dia)	(dias/mês)
1.468 (3 meses)	06	06
720 (9 meses)	16	24

Este manancial apresenta frequentemente problemas de produção de água, especialmente nas épocas de menor precipitação, decorrente das características ambientais da bacia hidrográfica.

3.3. Captação do Éden

Esta captação está localizada às margens da represa formada por um barramento do Rio Pirajibu-Mirim na passagem da Av. Jerome Case, nas coordenadas aproximadas 23°25'28" latitude sul e 47°24'24" longitude oeste. Junto à captação também está instalada a ETA do Éden, ambas localizadas em uma área de propriedade do SAAE Sorocaba.

A água captada é recalçada diretamente para o processo de tratamento através de uma estação elevatória de água bruta.

A Captação do Éden (Rio Pirajibu-Mirim) possui outorga que permite ao SAAE explorar até 900 m³/h (250 l/s) durante 24 horas/dia.

Esta captação possui uma represa reguladora a montante, denominada Represa Castelinho, localizada entre a Av. Três de Março e a Rodovia Senador José Ermírio de Moraes – SP075, responsável por garantir a reserva de água para os períodos de estiagem.

Apesar da existência da represa reguladora, este manancial apresenta frequentemente problemas de produção de água, decorrentes das características ambientais da bacia hidrográfica.

3.4. Captação ETA Vitória Régia

A Captação Vitória Régia está localizada às margens do Rio Sorocaba, na Região do Bairro Vitória Régia, com suas instalações implantadas dentro da área da Estação de Tratamento de Esgoto – S2, nas coordenadas aproximadas 23°24'47.934" latitude sul e 47°27'42.746" longitude oeste.

A água bruta é captada diretamente do Rio Sorocaba, numa tomada d'água equipada com 04 (quatro) conjuntos bombecedores que levam a água para o tratamento preliminar, e em seguida outros 04 (quatro) conjuntos motobomba fazem o recalque até a Estação de Tratamento, percorrendo um trajeto de aproximadamente 3.700 metros, numa tubulação de 900 mm de diâmetro.

A Captação Vitória Régia possui outorga concedida pelo DAEE, para a primeira etapa, de 2.700m³/hora (750 litros/s), durante 24 horas/dia.

Um dos grandes desafios desta nova captação é a variação da qualidade da água do Rio Sorocaba, que se altera ao longo do dia.

3.5. Captação de água subterrânea

Embora a área urbana de Sorocaba se desenvolva, em sua maior parte, em áreas contíguas ao sistema produtor principal de água potável (Estações de Tratamento Cerrado e Éden), existem núcleos isolados cuja distância torna inviável o abastecimento dos mesmos a partir do sistema de distribuição principal. Consequentemente, o abastecimento desses núcleos é feito através de soluções individuais e localizadas baseadas em captações de água subterrânea (poços semi-artesianos). Pelas características desse tipo de captação, o tratamento se restringe à etapa de desinfecção (aplicação de cloro).

Atualmente, o município de Sorocaba possui 18 poços em plena operação.

3.6. Estações de Tratamento de Água

3.6.1. ETA Cerrado

Principal estação de tratamento do sistema de abastecimento de Sorocaba, a ETA Cerrado está localizada no bairro do Cerrado, junto à Av. Gen. Carneiro, a sudoeste do centro da cidade.

Em operação desde outubro de 1970, esta estação trata atualmente cerca de 2.160 l/s, embora tenha capacidade nominal de 2.200 l/s. A ETA Cerrado é responsável pelo tratamento das águas provenientes das captações Itupararanga e Ipaneminha.

3.6.2. ETA Éden

A ETA Éden está implantada junto à captação no rio Pirajibú-Mirim (Captação do Éden) e tem capacidade nominal de 300 l/s, embora trate atualmente cerca de 190 l/s.

3.6.3. ETA Vitória Régia

Estação de Tratamento recém-inaugurada (julho/2021), implantada no bairro Vitória Régia, que possui capacidade de tratamento de 750 l/s, possível de ser ampliada para 1.500 l/s, caso necessário.

Atualmente está captando aproximadamente 400 litros/s, visto que está em início de operação, com ampliação gradual do volume tratado.

Esta estação trata água captada no Rio Sorocaba, e será de grande importância para reduzir a dependência que hoje o município tem das adutoras de água bruta que trazem água da Represa de Itupararanga até a ETA Cerrado.

Com a entrada em operação desta estação, é grande a probabilidade de ser possível, em determinadas épocas do ano, reduzir a captação nos demais mananciais (Itupararanga, Ipaneminha e Pirajibú-Mirim).

3.7. Sistema de Distribuição

O sistema de distribuição de água tratada de Sorocaba é composto por 25 (vinte e cinco) Centro de Distribuição, espalhados ao longo da área urbana do município.

Alguns destes Centros de Distribuição contam com Estações Elevatórias de Água Tratada, que abastecem as regiões mais altas dos mesmos.

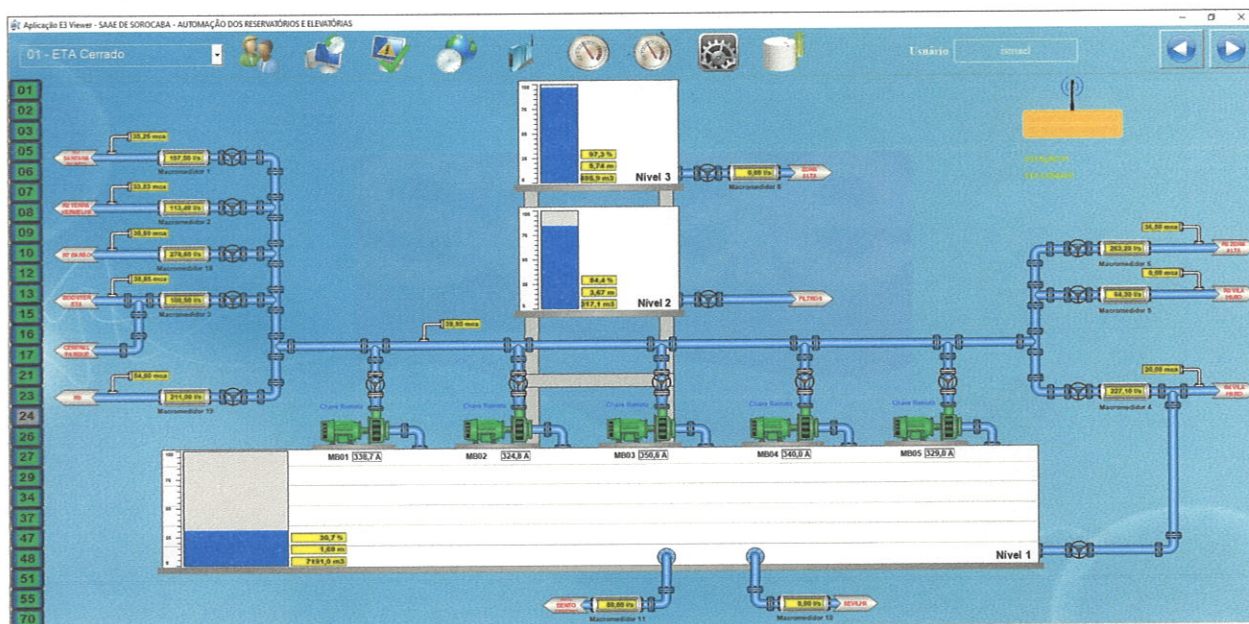
Sorocaba conta hoje com aproximadamente 2.100 Km de redes de distribuição, com diâmetros que variam de 50 mm à 600 mm.

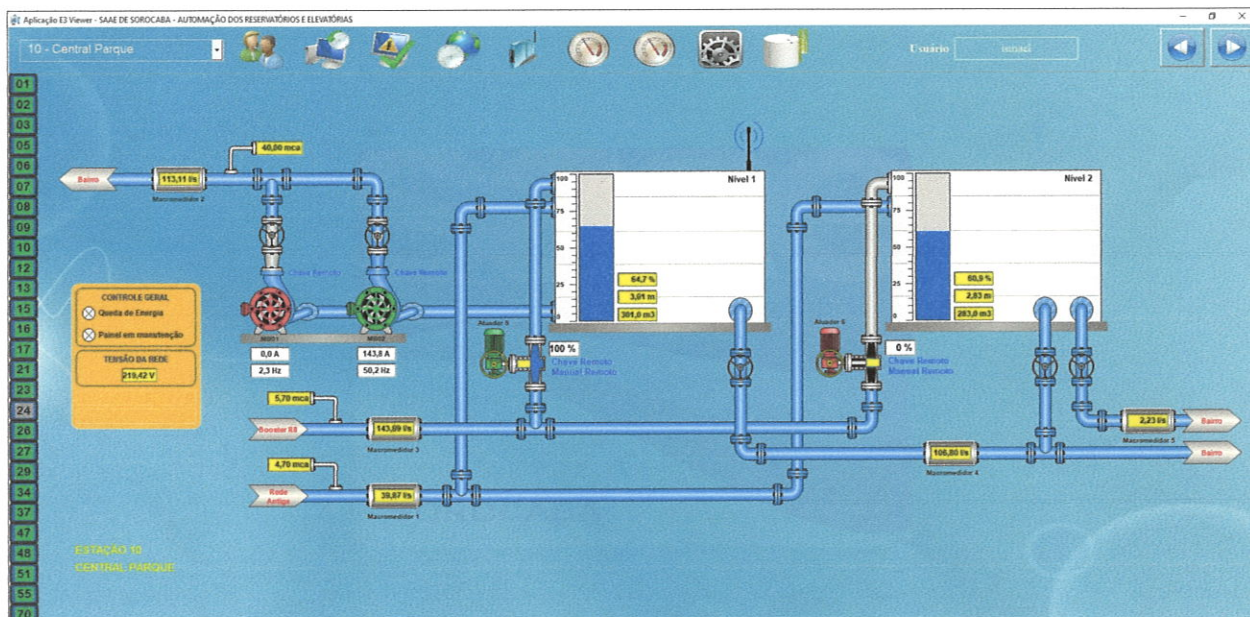


3.8. Centro de Controle Operacional e Supervisório

O sistema de abastecimento de água do município de Sorocaba é operado através de um Centro de Controle Operacional, instalado nas dependências da autarquia, onde através de sistema integral de telemetria e controle, todos as captações, estações de tratamento de água, centros de distribuição e sistemas de bombeamento de água tratada são monitorados e operados ininterruptamente.

Imagens do Supervisório do Sistema de Controle Operacional





Este sistema supervisor permite à autarquia um controle total do sistema, com monitoramento das condições de forma instantânea em cada uma das unidades, possibilitando a detecção imediata de qualquer anormalidade.

4. Justificativas Técnicas para execução do Plano de Racionamento

4.1. Situação Climática e Condições Ambientais das Bacias

O clima do município, segundo a classificação climática de Koeppen para o Estado de São Paulo, é do tipo Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

As temperaturas de Sorocaba variam de 12,0° C (mínima média) a 30,0° C (máxima média), sendo a média anual de 22,1° C.

A média histórica da precipitação anual é de 1.311,2 mm, com mínima mensal de 33,0 mm e máxima mensal de 237,5 mm, conforme pode ser observado no quadro a seguir:

Perfil de Precipitação de Sorocaba

Mês	Chuva (mm)	Mês	Chuva (mm)
Jan	237.5	Jul	45.9
Fev	169.9	Ago	33.0
Mar	121.8	Set	82.7
Abr	62.9	Out	102.3
Mai	74.8	Nov	126.9
Jun	63.8	Dez	189.7

Fonte: Cepagri Unicamp.

Têm-se notado nos últimos anos que as alterações nas condições climáticas à nível global tornam-se cada vez mais intensas e recorrentes, intercalando períodos de precipitações extremas, com momentos de extrema escassez hídrica, aliados às temperaturas extremamente elevadas em períodos incomuns.

Especificamente falando do município de Sorocaba, nos últimos 05 (cinco) anos, ocorreram algumas situações de anormalidade, quando por exemplo, em 2014 o município passou por um primeiro semestre com precipitações muito abaixo da média, e em 2019 esta situação de baixa precipitação ocorreu no segundo semestre do ano, época em que as chuvas deveriam ser de maior intensidade e frequência, fato que repetiu-se em 2020. Neste último ano (2021) novamente tivemos a ocorrência de chuvas abaixo da média em praticamente todos os meses do ano.

Aliado às questões climáticas, o município apresenta características de fragilidade ambiental em 02 (dois) de seus mananciais de captação superficial, Ipaneminha e Éden, cujas características ambientais atuais das bacias resultam frequentemente em redução drástica do volume de água produzido, em especial nos meses de menor precipitação média (abril – setembro).

Esta fragilidade dos mananciais se deve, principalmente, pela ausência ou degradação da cobertura vegetal nas APP's, principalmente no entorno das nascentes, que prejudica o processo de produção de água e armazenamento no solo e lençol freático, aliado ao pequeno tamanho das bacias contribuintes.

A resolução deste problema ambiental se pauta no processo de recuperação das áreas degradadas de APP, através da recomposição vegetal, bem como na ampliação da cobertura vegetal nas bacias como um todo. Estes trabalhos já estão em processo de planejamento e execução, num trabalho conjunto entre o SAAE e a Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, e denomina-se "Programa de Recuperação da Microbacia do Córrego Pirajibú-Mirim".

O manancial de Itupararanga apesar de em alguns anos recentes ter chegado à níveis baixos de reservação na barragem não trazia grandes preocupações do ponto de vista do abastecimento público, visto que apresenta menor fragilidade hídrica que os outros dois. Entretanto, neste último ciclo de "chuvas" (2020/2021) houve redução extremamente significativa nas precipitações, e consequentemente nas vazões afluentes ao reservatório, em especial a partir do mês de outubro/21. Isto, aliado a um rebaixamento "teoricamente natural" do barramento realizado pela empresa Votorantim Energia, trouxe um cenário de extrema escassez hídrica para a bacia, que vive hoje uma situação muito delicada, com sérios riscos de impacto no abastecimento público para o próximo período de estiagem (2022), o que demandará ações mais restritivas de uso, apesar das várias ações já tomadas à nível regional, especialmente pelo GT – Crise, criado pelo CBH-SMT..

Também preocupam as questões relacionadas à qualidade da água, que pode ser prejudicada em decorrência de ações antrópicas nas margens da represa (agricultura e crescimento imobiliário), e agravadas neste momento de baixíssimos níveis da represa.

4.2. Situação do Sistema de Abastecimento de Água

Atualmente o sistema opera em condições normais, sem a ocorrência de paralisações que não aquelas decorrentes de manutenções corretivas ou interrupções programadas para manutenções



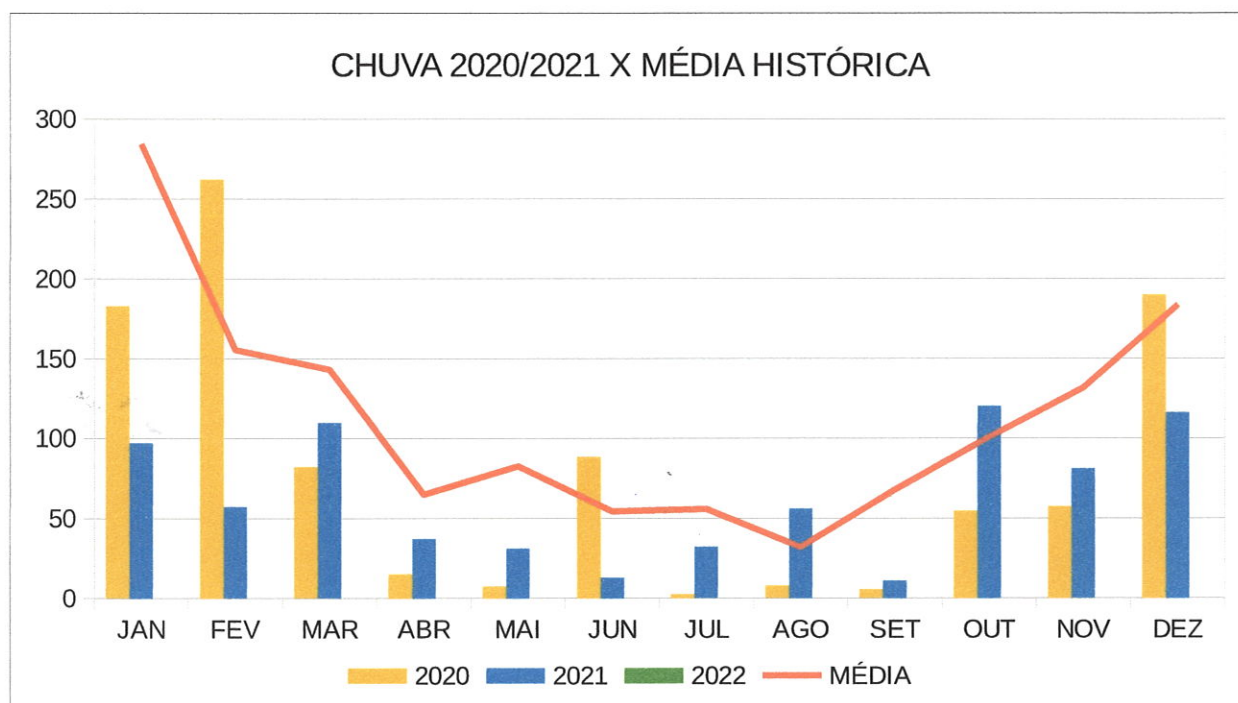
preventivas e instalação de macromedidores e/ou válvulas reguladoras de pressão, ações essas inseridas no escopo do Programa de Redução de Perdas, que está em plena execução no município.

4.3. Diagnóstico da Situação Atual dos Mananciais

Atualmente (janeiro/2022), após um longo período de declínio, os mananciais estão em situação de recuperação dos seus níveis, sendo que os mananciais Ipaneminha e Ferraz/Castelinho estão em situação confortável, oposto ao manancial Itupararanga, que está com o nível extremamente baixo.

Os volumes de chuvas acumulados no ano de 2021 ficaram muito abaixo da média histórica, totalizando 760,8 mm, que representa 56,12% do volume total previsto.

Índices Pluviométricos Registrados pela Sistema de Monitoramento Somar Meteorologia



Em função disto, os mananciais estão atualmente com as seguintes condições operacionais:

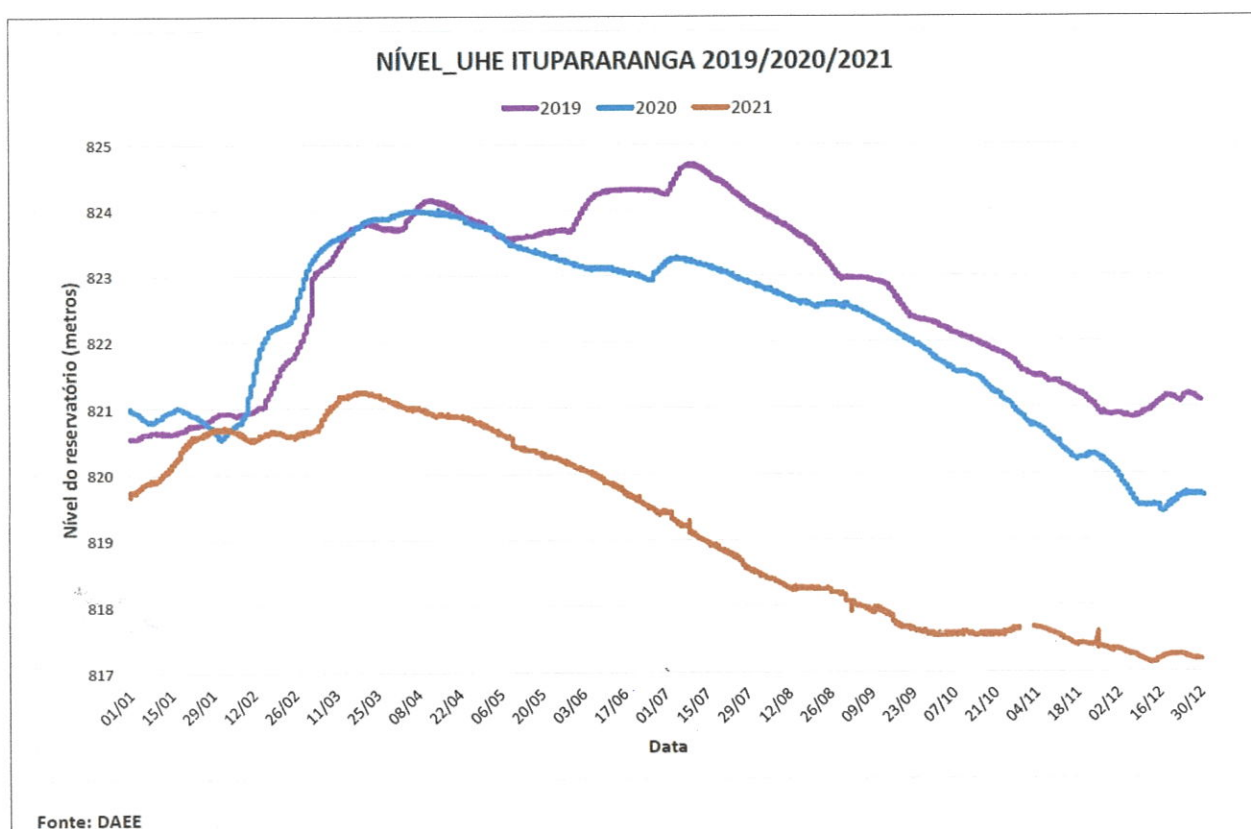
- Itupararanga: 21% da capacidade de armazenamento;
- Ipaneminha: 90% da capacidade de armazenamento;
- Sistema Ferraz/Castelinho: 80% da capacidade de armazenamento;
- Rio Sorocaba: captação sendo realizada normalmente, sem intercorrências quanto ao nível de água, após a construção de soleira de nível;



Como já informado, os mananciais estão se recuperando e os níveis são acompanhados diariamente pelas equipes técnicas da autarquia.

Falando especificamente do manancial Itupararanga, notou-se que o período de chuvas do início do ano foi extremamente seco, e não permitiu a recuperação adequada do nível da represa, que passou a sofrer declínio dos seus níveis a partir de março/21, chegando ao nível mínimo de 817,14 m em meados de novembro/21.

Com as chuvas ocorridas nos meses de novembro e dezembro/21, houve estabilização do nível nos patamares de 817,20 m, sendo que atualmente há uma ligeira elevação mas que ainda é muito aquém daquela necessária.



Trata-se do menor nível da represa observado nos últimos 90 anos, e a grande preocupação é com relação ao próximo período chuvoso, que precisa apresentar volumes adequados de precipitação para que seja acumulada água para enfrentamento dos meses de estiagem (maio – agosto).

5. Ações Projetadas para o Plano de Racionamento

O Plano de Racionamento reúne todas as ações necessárias para mitigar os impactos de uma eventual crise hídrica, que cause redução na disponibilidade hídrica dos mananciais e venha a afetar o sistema de abastecimento do município. Ele é composto por ações em 03 (três) vertentes principais:

- Ações de Comunicação, Marketing e Educação Ambiental;
- Ações Institucionais/Estruturais;
- Ações Operacionais.

O Plano de Racionamento terá sua execução determinada após reunião do Comitê de Gerenciamento da Crise Hídrica – CGCH, onde será feita a deliberação em relação à situação do sistema de abastecimento e a decisão ratificada pelo Diretor Geral da autarquia.

5.1. Ações de Comunicação, Marketing e Educação Ambiental

As ações de comunicação, marketing e educação ambiental tem como objetivo informar a população com relação às medidas tomadas durante a execução do Plano de Racionamento, os impactos no abastecimento público, além de servir como forma de conscientização com relação ao consumo racional da água.

Muitas destas ações já possuem caráter permanente, e durante a execução do Plano de Racionamento serão intensificadas.

Estão previstas as seguintes medidas:

- Campanhas de comunicação abordando o uso racional e moderado da água (rádio, TV, jornais, internet, mídias sociais, etc);
- Intensificação das palestras e treinamentos sobre economia de água, com apoio de entidades, associações e ONG's;
- Realização de trabalho socioambiental junto às comunidades e lideranças para disseminar a gravidade da situação e incentivar a economia de água;
- Inserção de mensagens nas contas de água, abordando assuntos relacionados ao racionamento;
- Programa de orientação aos condomínios, principalmente os não individualizados, quanto ao uso racional da água;
- Divulgação, nos canais de comunicação do SAAE (site, Facebook, Whatsapp, etc), das informações relacionadas ao Plano de Racionamento;
- Divulgação da programação de rodízio, com antecedência mínima de 72 horas, em todos os meios de comunicação disponíveis, como internet, rádios, jornais, carros de som, postos de

atendimento, locais de grande concentração de pessoas, conforme preconizado na Resolução ARES-PCJ n.º 57/2014;

- Divulgação dos resultados obtidos com o racionamento, redução do consumo, situação dos mananciais e outras informações que a autarquia julgue necessárias.

5.2. Ações Institucionais/Estruturais

As ações institucionais/estruturais são aquelas planejadas e construídas internamente na empresa e que buscam aperfeiçoar o relacionamento com os clientes e buscar junto a eles alternativas de enfrentamento à crise hídrica. Também englobam a estruturação interna para o enfrentamento à situação de Racionamento.

Estão previstas as seguintes medidas:

- Criação do Comitê de Gerenciamento da Crise Hídrica - CGCH, formado pelo Diretor Geral, Diretor Operacional de Água, Diretor de Produção, Chefe do Departamento de Tratamento de Água, Chefe do Departamento de Água e Chefe do Setor de Rádio e Telemetria, além do servidor responsável pela Comunicação e Marketing. Outros componentes podem ser inseridos nas deliberações do CGCH, quando houver necessidade;
- Promover tratativas com grandes consumidores privados (empresas e indústrias) para incentivá-los a adotar medidas que resultem na redução no consumo de água proveniente do sistema público de abastecimento, optando por outras fontes alternativas;
- Atuação junto ao governo municipal e estadual para redução do consumo nos prédios públicos, orientando quanto à necessidade de contingências internas, localização e reparos em vazamentos, adequação de reservatórios, minimizando assim os impactos para a sociedade;
- Esforço com as equipes internas para prontas respostas aos órgãos externos de controle e fiscalização (Ministério Público, Procon, etc)
- Intensificação da fiscalização no combate ao desperdício e uso inadequado da água;
- Implementação de sanções (multas) para usuários flagrados fazendo uso inadequado e indiscriminado de água tratada durante o período de rodízio;
- Reforço na estrutura de atendimento ao público, seja presencial, telefônica ou eletrônica, para informações, esclarecimento, registro de reclamações, etc;
- Criação de canal específico de denúncias via WhatsApp e Telefone;



5.3. Ações Operacionais

As ações operacionais são aquelas que dizem respeito à operação propriamente dita do sistema de abastecimento de água, promovendo melhorias na eficiência do sistema e mitigando os impactos no abastecimento público, na eventualidade de execução do Plano de Racionamento.

Algumas ações operacionais são iniciadas previamente à declaração de Racionamento, e são intensificadas durante o período em que o Plano de Racionamento estiver em execução.

Estão previstas as seguintes medidas:

- Intensificação do monitoramento dos reservatórios e das bacias contribuintes dos mananciais, visando identificar diariamente o nível operacional dos reservatórios, além de identificar anormalidades na bacia que possam influenciar na produção/disponibilização de água para o abastecimento público;
- Intensificação do Programa de Redução de Perdas, que possui caráter permanente, e nos últimos anos têm sido priorizado dentro dos investimentos da autarquia. Serão priorizados os trabalhos de combate aos vazamentos visíveis, intensificação das trocas dos cavaletes e ramais domiciliares, realização de mutirões caça-vazamentos com uso de geofones e correlacionadores de ruído, redução no tempo de atendimento para o reparo de vazamentos;
- Redução da pressão do sistema em determinados horários do dia, ação que apresenta resultados significativos na redução da vazão explorada dos mananciais por promover reduções drásticas nas perdas físicas;
 - A redução da pressão, será realizada em locais e horários pré-estabelecidos, divulgados amplamente pela equipe de comunicação da autarquia;
 - A Norma Brasileira NBR 12.218/1994 prevê uma pressão mínima dinâmica de 10mca nas redes públicas de distribuição. O SAAE Sorocaba atende à referida norma em todas as situações de projeto de suas redes de distribuição. Entretanto, a mesma norma dispõe que “os valores da pressão estática superiores à máxima e da pressão dinâmica inferiores à mínima podem ser aceitos, desde que justificados técnica e economicamente”. Portanto, em condições de operação do sistema de abastecimento em situação de racionamento, as pressões mínimas podem ficar abaixo dos 10 mca, nos horários de maior consumo, em consonância com as premissas da norma técnica;
- Garantia do abastecimento, por meios regulares ou alternativos (caminhões-pipa), de usuários que prestam serviços essenciais (hospitais, maternidades, unidades de saúde, unidades do sistema prisional, creches, escolas, Corpo de Bombeiros, etc). Para tanto, a autarquia possui uma lista destes clientes essenciais;
- Busca por fontes alternativas de abastecimento, em especial a liberação de água acumulada em barragens e reservatórios particulares, localizados a montante dos pontos de captação;

- Reversão de sistemas produtores, promovendo a interligação entre os sistemas (ETA Cerrado, ETA Éden e ETA Vitória Régia), permitindo a transferência de água tratada entre os centros de distribuição;
- Execução planejada do racionamento propriamente dito, através do sistema de rodízio;

5.3.1. Sistema de Rodízio no Abastecimento

Caso as medidas elencadas neste Plano de Racionamento não tenham surtido efeito, e o desabastecimento, mesmo que parcial, do município seja iminente, será implementado o racionamento planejado, através do sistema de rodízio.

Os rodízios no abastecimento são interrupções planejadas no fornecimento de água à população, alternando períodos com e sem abastecimento, que tem por objetivo reduzir o volume de água fornecido à população e consequentemente, reduzir a exploração dos mananciais.

A realização do rodízio se pauta na separação de setores de abastecimento em blocos que facilitem as manobras operacionais e sua intensidade pode ser mais branda ou mais severa, dependendo da situação de momento dos mananciais, do volume que se pretende preservar em cada um deles para evitar o seu colapso, que por sua vez, está intrinsecamente ligada às previsões climatológicas.

A determinação das regiões, duração e frequência do sistema de rodízio será realizada por deliberação do CGCH, onde serão avaliados todos os indicadores levantados até o momento, a situação de momento dos mananciais, previsões de precipitações e outros parâmetros considerados importantes.

A escala e periodicidade do rodízio no abastecimento terá como premissa a equidade na participação de toda a população, sem priorização de uma região em detrimento de outra.

Será priorizado o atendimento às regiões residenciais, em detrimento àquelas exclusivamente comerciais e industriais.

Após a deliberação e ratificação pelo Diretor Geral do sistema de rodízio planejado, haverá comunicação maciça nos veículos de comunicação, com a realização, se necessário, de coletiva de imprensa, onde serão expostos os motivos que levaram a esta tomada de decisão.

Durante o período de rodízio, todas as equipes operacionais que atuam no sistema de abastecimento de água poderão ser envolvidas nos mais diversos processos, visando garantir a plena execução do Plano. Para tanto, haverá sistema de plantão ininterrupto exclusivo para esta finalidade.

Considerando as características topográficas das regiões e as particularidades do sistema de distribuição, é possível que o período de estabilização do sistema após a retomada do abastecimento se prolongue, principalmente nas partes mais altas e mais distantes dos centros de distribuição (pontas de rede).

Quando da normalização dos níveis dos mananciais, detectada pelo monitoramento diário dos mesmos, e com a previsão da ocorrência de precipitações significativas, que tragam segurança ao

sistema de abastecimento de água, o CGCH deliberará pelo fim do sistema de rodízio e posteriormente pelo encerramento do Plano de Racionamento.

Após o encerramento do sistema de rodízio e do Plano de Racionamento serão contabilizados os resultados, apresentados, na forma de relatório, e este amplamente divulgado.



SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS DE RODÍZIO

CENÁRIO – PRESERVAÇÃO DO MANANCIAL “REPRESA ITUPARARANGA”

Neste cenário, os níveis dos mananciais Ipaneminha e Ferraz possibilitam a exploração do volume necessário, observando os limites das outorgas de cada um, entretanto, a Represa de Itupararanga apresenta níveis considerados críticos e apesar da possibilidade técnica, neste momento, de captação do volume necessário para atendimento ao sistema, observada a outorga concedida pelo DAEE, o sistema de rodízio se faz necessário para preservação do manancial, mantendo o máximo possível de água acumulada na represa, visto que as perspectivas de precipitação para o próximo período de chuvas são de volumes abaixo da média histórica.

Para tanto, estabelece-se, neste primeiro momento, um sistema de rodízio no formato 12h/84h (12 horas de interrupção / 84 horas de abastecimento normal), com objetivo de reduzir a vazão explorada da Represa de Itupararanga.

OBS.: Visando promover a adequação técnica do sistema, e também ajustar a redução escalonada da vazão nas adutoras que conduzem água bruta de Itupararanga até a ETA Cerrado, as duas primeiras rodadas do sistema de rodízio serão realizadas entre 22:00h e 05:00h e a partir da terceira rodada, o horário será estendido para 18:00h às 06:00h.

O sistema de distribuição foi dividido em 04 (quatro) grupos, com números semelhantes de ligações, bem como consumo médio. A cada dia um desses grupos fica um período de 12 horas sem abastecimento, e tem seu abastecimento normalizado por mais 84 horas, conforme planilha a seguir.

PROGRAMAÇÃO DE INTERRUPÇÕES – SISTEMA 12H/84H

	Reservatórios/CD's	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
Zona Central	São Bento Centro			X	
	Reservatórios/CD's	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
Zonas Leste e Sul	Vila Haro	X			
	Parada do Alto	X			
	Sevilha				X
	Booster Eldorado		X		
	Granja Olga		X		
	Caixa Eldorado		X		
	Brigadeiro		X		
	Asturias		X		
	João Romão			X	
	Campolim				X
Zona Oeste	Reservatórios/CD's	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
	Central Parque	X			
	ETA – Rede 06				X
	Sorocaba I			X	
	Ipatinga			X	

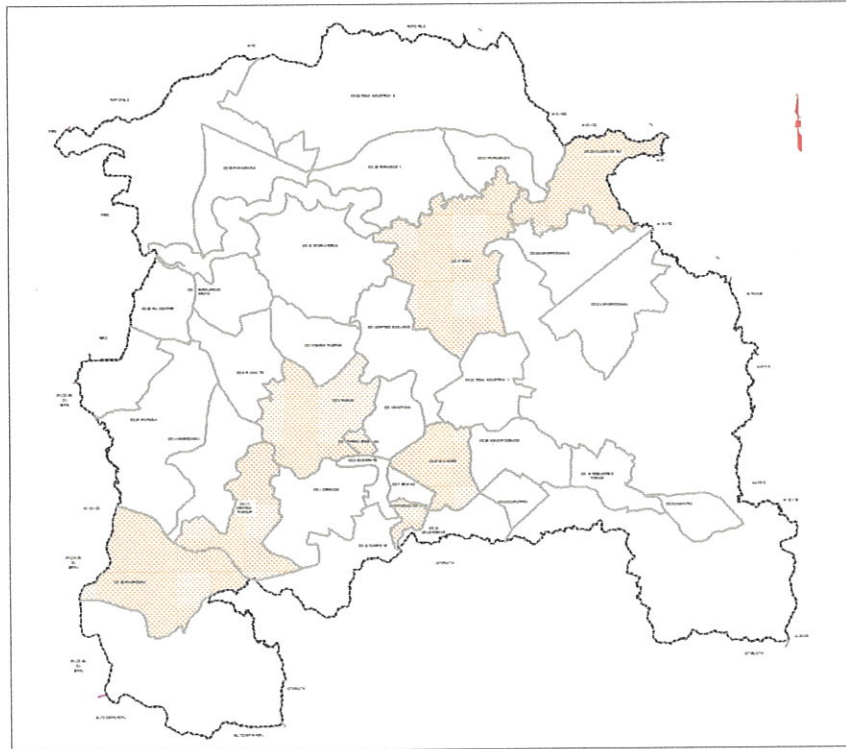


	Reservatórios/CD's	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
Zona Norte	Barão	X			
	Terra Vermelha	X			
	Planalto				X
	Santana			X	
	Iporanga		X		
	Ykk		X		
	Maria Eugenia			X	
	Vitoria Regia		X		
	Herbert		X		
	Toyota		X		
	Horto				X
	Parque São Bento				X
	Caranda				X
	Altos Ipanema				X
	Reservatórios/CD's	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
Eden	Novo Éden	X			
	Cajuru	X			
	Aparecidinha			X	
	Nikkey			X	

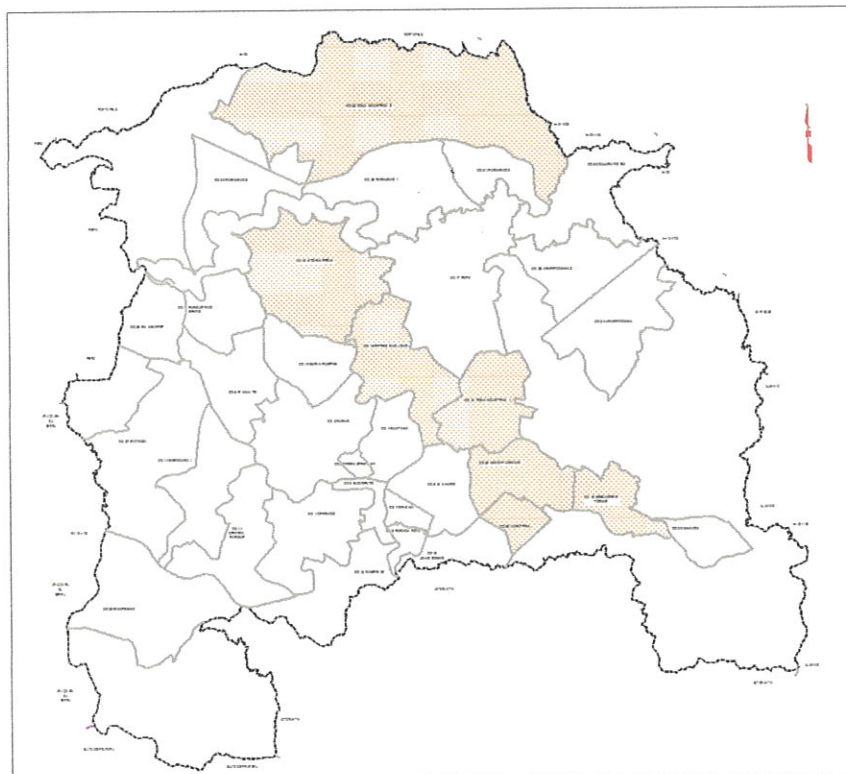
OBS.: Os períodos de interrupção e de abastecimento normalizado poderão ser alterados em função da melhora ou piora dos níveis dos mananciais, podendo ser reduzidos ou ampliados, conforme a necessidade.



GRUPO DIA 1

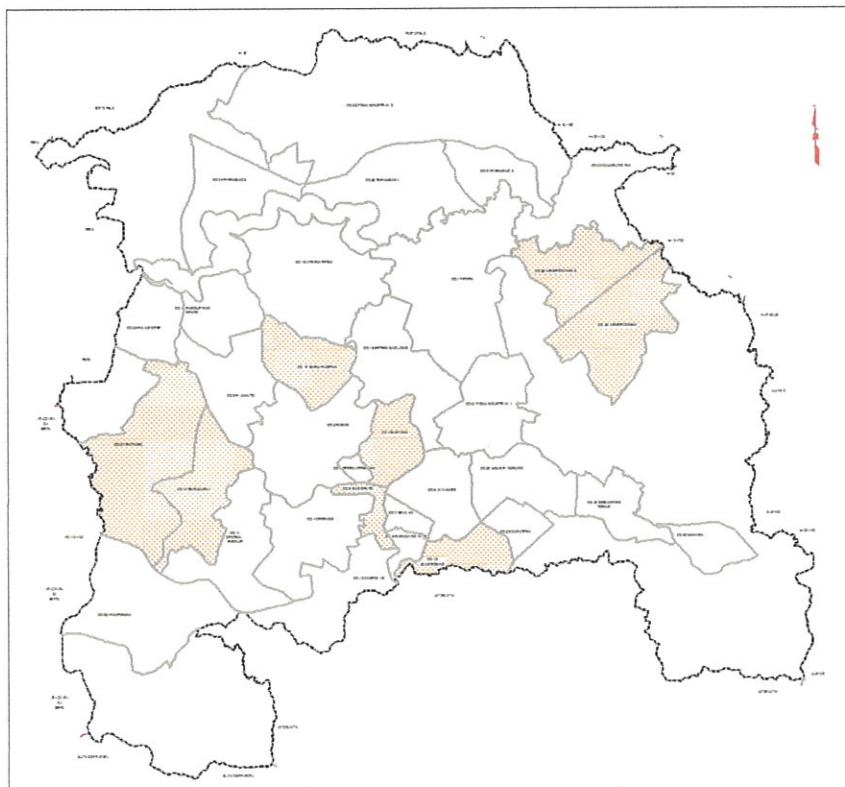


GRUPO DIA 2

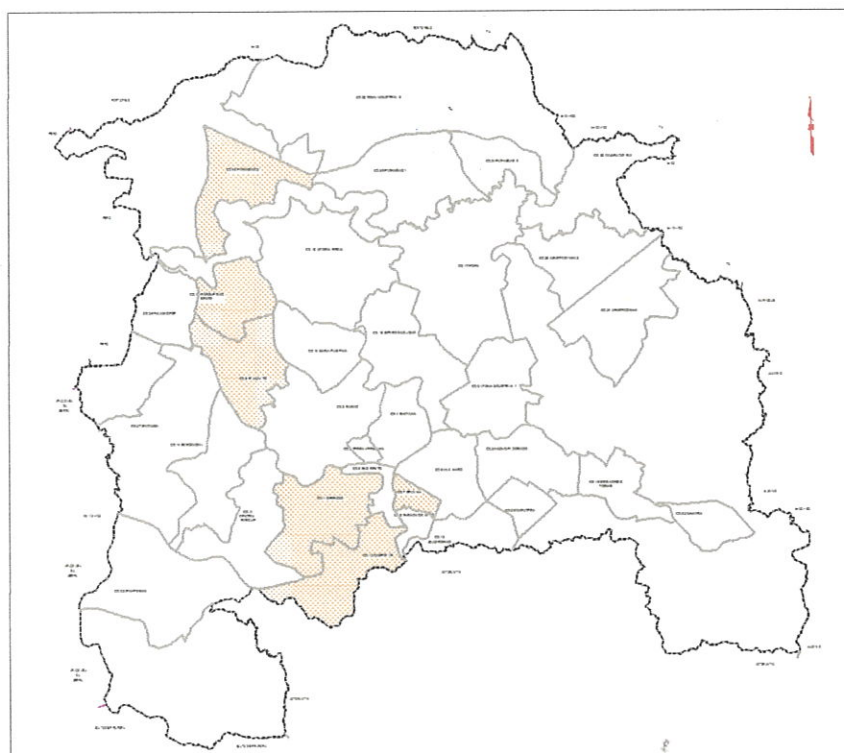




GRUPO DIA 3



GRUPO DIA 4





ANEXO – BAIRROS POR REGIÃO/CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Relação de bairros para rodízio			
	Zona	Reservatórios	Bairros
DIA 1	Zona Leste	Vila Haro	Jd. Prestes de Barros – Vila Santa Tereza – Jd. Gutierrez – Jd. Rosalia Alcolea – Parque Três Meninos – Vila Santa Tereza - Vila Senger – Vila Arruda – Vila Rodrigues – Vila Mencacci – Vila Haro – Jd. Piratininga – Vila Raszl – Jd. Cruzeiro do Sul – São Domingos – Vila Hortência – Horizontes de Sorocaba
		Parada do Alto	Vila Assis – Parada do Alto – Barcelona – Pinheiros – Vila Matielo – Vila Franco
	Zona Oeste	Central Parque	Piazza Di Roma 1 e 2 – Chácaras Reunidas São Jorge – Jd. Bertanha – Nova Manchester – Santa Izabel – Novo Mundo – Jd. Tatiana – Vila dos Ingleses – Ipanema do Meio – Ipanema das Pedras – Jd. Tulipas – Central Parque – Jd. São Marcos – Jd. Arco Iris – Jd. Itangua – Parque Ouro Fino – Parque Esmeralda – Verde Vale – Jd. Simus 2 – Vila dos Ingleses – Parque Manchester – Mont Blanc – Di Parma – Vila Do Bosque – Saint Patrick – Jd. Capitão
	Zona Norte	Barão/ Terra Vermelha	Jd. Nogueira – Jd. Camila – Vila Santa Clara – Jd. Aeroporto – Altos do Trujilo – Vila Carol – Jd. Imperial – Vila Angelica – Vila da Fonte – Vila Tortelli – Jd. Nair – Jd. Paraná – Vila Acácia Marina – Vila Fiori – Vila Gomes – Vila São Bernardo – Jardim Siriema – Vila Esperança – Vila Netinho – Vila Carvalho – Vila Nova Esperança – Vila Almeida – Jd. Brasilândia – Nova Sorocaba – Jd. Zulmira – Humberto de Campos – Vila Sônia – Vila Carvalho – Jd. Baronesa – Conjunto São Joaquim – Jd. Juliana – Jd. Leandro Dromani – Jd. Marnilda – Vila Guimarães – Vila Elza – Vila Eros – Vila Fleury – Vila Josefina – Vila Leopoldina – Vila Louzada – Jd. Ana Maria – Jd. Ferreira – Jd. Germiniane – Hungares – Jd. Alvorada – Jd. Celeste – Vila Nicanor Marques – Vila Olimpia
	Zona Industrial	Novo Éden	Jd. Harmonia – Jd. Jatobá – Jd. Itália – Portal do Eden – Jd. Copaíba – Jd. Boa Esperança – Jd. Paraíso – Jd. Carolina – Jd. Turmalina – Éden Ville – Jd. Alegria – Jd. Amália – Porto Bello – Jd. Natália – Cond. Salem – Iporanga 1 – Metropolitano - Panamericano
		Cajuru	Cajuru – Maria dos Prazeres – Dálmatas – Três Marias – Nilton Torres – Campos Conde – Terras de Arieta – Vila Borguesi – Jardim Eliana – Terras de São Francisco – Vila Verona



Relação de bairros para rodízio			
	Zona	Reservatórios	Bairros
DIA 2	Zona Leste	Booster Eldorado/Reservatório Eldorado	Gramados de Sorocaba – Jd. Moncaio – Jd. Gonçalves – Rancho Dirce – Jardim Ype – Jardim do Sol – Jd. das Estrelas – Caputera – Vila São Domingos – Astro – Jd. Bandeirantes – Jd. Novo Eldorado – Júlia Martinez – Village Vert – Chácara Ondina – Renascence – Morada das Artes
		Granja Olga	Granga Olga I, II e III – Village D'Avignon
		Leites/Astúrias	Brigadeiro Tobias – Conceição – Astúrias
	Zona Norte	Iporanga	Iporanga – Vicente Moraes – Vila Inglesa – Vila Suíça – Colinas do Sol – Saint-Claire – Portal da Primavera – Le France
		Ykk	Retiro São João – Jd. Dois Corações – Industrial – Ibiti do Paço – Ibiti Royal – Ibiti Reserva – Jd. dos Pássaros – Jd. do Paço – Alto da Boa Vista – Constantino Matucci – Jd. Izafer – Jd. Saira – Jd. das Azaléias – Jd. Matilde – Jd. Iguatemi – São Judas Tadeu – Jd. Leocádia – Jd. Morumby – Vila Azul - LINC
		Herbert	Herbert de Souza – Jd. Paulista – Santa Luíza – Parque das Paineiras – Santa Marina 1 e 2 – Santa Esmeralda – Portal Itavuvu – Ana Paula Eleutério – Jardim Renascer – Jd. Eucaliptos - Itavuvu – Jd. Santa Paula – Alpes – Imperatriz – Sorocaba Park – Ana Paula Eleutério – Santa Catarina – Santa Lúcia – Santa Madre Paulina – Santa Marta – Horto Villagio – Pq. Vista Bárbara – Jd. Maria Elvira
		Vitoria Regia	Vitoria Regia – J.S. Carvalho – Jd. Bom Sucesso – Imperatriz – Alpes Sorocaba
		Toyota	Parque Tecnológico

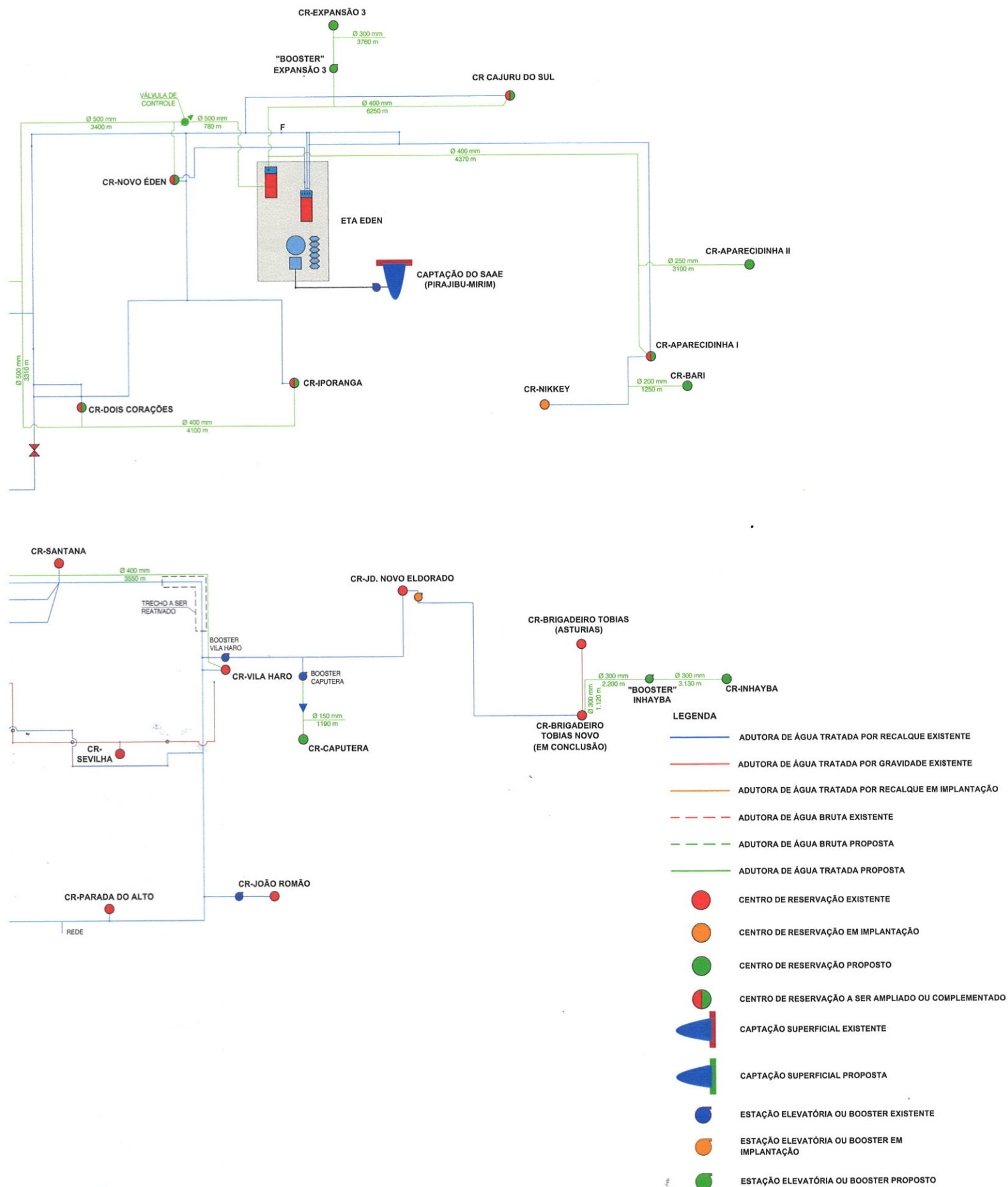


Relação de bairros para rodízio			
	Zona	Reservatórios	Bairros
DIA 3	Zona Central	São Bento Centro	Centro – Jardim Vergueiro – Casa Nova – Santa Lucinda – Vila Saúde
	Zona Leste	João Romão	Vila Sabia – Dos Morros – João Romão – Parada do Alto – Colorau – Zacarias
	Zona Norte	Maria Eugenia	Jd. Los Angeles – Altos do Itavuvu – Vila Terron – Jd. Santo Amaro – Jd. São Guilherme – Maria Antônia Prado – Jd. São Lourenço – Jd. Guadalupe – Jd. São Conrado – Montevideo – Jd. Casa Branca – Jd. Santa Cláudia – Cedrinho – Jd. Santa Cecilia – Jd. São Camilo – Vila Parana – Jd. Santo André 1 e 2 – Parque das Laranjeiras – Jd. Guaíba – Jd. Maria Cristina – Maria Eugenia -Jd Montevideo – Vila Formosa – Jd. Flamboyant – Jd. Atilio Silvano – Vila Teodolinda – Vila Mineirão
		Santana	Vila Santa Rita – Jd. Marco Antonio – Jd. Sorocabano – Vila Odím – Jd. Santa Rosália – Vila Santana – Vila Adélia - Vila Gabriel – Vila Progresso – Retiro São Leopoldo – Vila Mariana – Maria do Carmo – Jd. Abaete
	Zona Oeste	Sorocaba 1 / Ipatinga	Júlio de Mesquita – Jd. Santa Barbara – Jardim Tropical – Jardim Ipiranga – Wanel Ville I, II, III, IV, V – Jardim Montreal – Jd. Abatia – Quintais Imperador – Villagio Milano – Helena Maria – Villagio Torino – Residenciais Lisboa / Coimbra / Estoril / Vila Del Rey – Villagio Wanel – Vitória Ville – Pq. Esmeralda – Residenciais Eucaliptos / Ipatinga
	Zona Industrial	Aparecidinha / Nikkey	Aparecidinha – Ouro Branco – Josane – Topázio – Villa Amato – Nikkey – Morada das Flores



Relação de bairros para rodízio

	Zona	Reservatóri s	Bairros
DIA 4	Zona Sul	Campolim	Campolim – Pagliato – Jardim Santa Fé – Portal da Colina – Judith – Elton Ville – Jd. América - Jardim São Carlos - Jardim Emília – Sunset – Vossoroca – Pires de Mello – Giverny – Tivoli – Sunset – Jd Sandra – Zezo Miguel – Milenium – Jd. Isaura – Res. Angelo Vial – Jd. Santa Fé – Res. Monte Carlo
	Zona Leste	Rede 6 ETA Cerrado	Jd. Americano – Jd. Vera Cruz – Vila Espirito Santo – Jd. Guarujá – Jd. São Paulo – Guadalajara – Jd. São Carlos - Jd. Paulistano – Jd. Simus 1 – Jd. Magnólia – Jd. Belmejo – Jd Vergueiro – Vila Florinda – Vila Independência – Vila Jardini – Vila Leão – Cidade Jardim – Jd. Embaixador – Jd. Europa – Jd. América – Jd. dos Estados – Jd. Refugio – Jd. Pagliato - Vila Augusta – Vila Lucy – Santa Isabel – Vila Rica – Vila Sao Caetano – Deolinda Guerra
		Sevilha	Além Ponte – Vila Piedade – Vila Hortência – Vila Cristal
	Zona Norte	Horto	Horto Florestal – Recreio Sorocabanos – Ipanema Ville – Jardim Botucatu – Jardim das Dalias – Golden Park – Cruz de Ferro – Bosque Ipanema – Bosque das Araucárias – Caguassu – Res. Santinon – Flamboyant - Santa Marta – Villagio Ipanema 1
		Parque São Bento	Parque São Bento
		Caranda	Caranda
		Altos Ipanema	Altos do Ipanema
		Planalto	Jardim Planalto – Nova Sorocaba – Recreio Marajoara – Jardim Ipanema – Novo Horizonte – Nova Ipanema – Jardim Betânia – Jardim Rodrigo – Jd. Luciana Maria – Jardim Sol Nascente – Jd. Monterrey -Jd. Califórnia – Jardim Marly – Jacutinga - Itapoã – Vila Helena – Jardim Napoli - Jardim Marcelo Augusto – Lopes de Oliveira – Vila Helena – Jardim Francine – Jardim Tupinambas – Jardim Flores - Jd Itapemirim – Vila São Jorge – Santa Rosa



NOTAS		SAAE		EXECUTADO POR:		Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba				N.º	
		VISTO E ACEITO				ADEQUAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SOROCABA				REV. FL.	
ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO				DES.: S.S.S./A.G.D.		01/2016				1 01/0	
				PROJ.: A.F.R.F.		01/2016				N.º CONTRATADA	
		ANALISADO		/ /		APROVADO POR: V.O.M				314-PD-SAA-0	
		ACEITO		/ /		ASS:				ESCALA	
		VISTO		/ /		CREA: 0600490805		01/2016		INDICADA	