



**SAE**

Serviço Autônomo  
de Água e Esgoto  
Vargem Grande do Sul

PLANO DE  
SEGURANÇA  
DA ÁGUA

**PSA**

**VARGEM GRANDE DO SUL/SP  
JANEIRO DE 2020**



**RELATÓRIO PRELIMINAR DO PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA DE  
VARGEM GRANDE DO SUL**

AMARILDO DUZI MORAES  
**Prefeito Municipal**  
(Gestão 2017-2020)

KLABIN DEI ROMERO  
**Superintendente -SAE**

SIMONE FERMINO LEANDRO  
**Diretora -SAE**

**Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAE**  
CNPJ: 09.183.761/0001-09  
Rua Dr. Eurico Vilela, s/n – Jardim Pacaembu  
(19) 3641-2195

**Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul - SP**  
CNPJ: 46.248.837/0001-55  
Praça Washington Luís, 643 - Centro  
CEP: 13880-000  
(19) 3641-9000  
Homepage: [www.vgsul.sp.gov.br](http://www.vgsul.sp.gov.br)

## **EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO**

### **Ana Cláudia de Oliveira**

Bióloga – Especialista em Gerenciamento de Resíduos Sólidos

### **Angelita Martins de Souza**

Engenheira Civil - Mestre em Geotecnia

### **Eduardo Mattos Hernandez**

Técnico em Química – Especialista em Tratamento de Água e Esgotamento Sanitário

### **Jéssica Tardelli Barboni**

Engenheira Ambiental – Especialista em Segurança do Trabalho

### **Matheus Franco Severino**

Engenheiro Ambiental

### **Mauro Mendes Filho**

Engenheiro Ambiental – Especialista em Gerenciamento de Resíduos Sólidos

---

AMPLAR Engenharia & Gestão Ambiental LTDA

CNPJ: 27.451.545/0001-70

ART: 28027230191409246

## Índice de Figuras

Figura 1 - Mapa de Localização do município de Vargem Grande do Sul .	3
Figura 2 – Mapa Pedológico de Vargem Grande do Sul.....	7
Figura 3 - Precipitação Média Mensal no Período de 1936 a 2019 de Vargem Grande do Sul.....	9
Figura 4 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo de Vargem Grande do Sul	11
Figura 5 – Representação Geral do sistema de abastecimento do município.....	12
Figura 6 – Mapa de identificação dos rios principais e seus tributários e do ponto de captação de água bruta.....	13
Figura 7- Nascentes identificadas na Bacia.....	13
Figura 8 – Áreas de Proteção Permanente (APP) .....	14
Figura 9 – Outorgas existentes na bacia .....	18
Figura 10 – Outorgas existentes na bacia .....	18
Figura 11 – Uso do Solo na Bacia .....	20
Figura 12 – Localização da represa de abastecimento de Vargem Grande do Sul.....	21
Figura 13 – Represa de captação do Rio Verde .....	21
Figura 14 – Represa de Captação do Rio Verde .....	22
Figura 15 – Mapeamento da bacia hidrografia e ponto de captação superficial .....	23
Figura 16 – Fluxograma representativo do sistema de Captação da Represa do Rio Verde.....	27
Figura 17 – Vista geral da represa, captação e casa das bombas. ....	28
Figura 18 – Vista das estruturas do sistema de captação de água.....	28
Figura 19 – Tubulação de adução de água bruta .....	28
Figura 20 – A esquerda tubulação de adução tratada e a direita de água bruta.....	28
Figura 21 – Sistema de Gradeamento .....	29
Figura 22 – Tubulação pra captação de água bruta para abastecimento de caminhões pipa .....	29
Figura 23 – Fluxograma representativo da Estação de Tratamento de Água (ETA).....	31



Figura 24 – Vista dos dois módulos de tratamento da ETA.....	32
Figura 25 - Torre de mistura de produtos químicos com a água bruta ....	32
Figura 26 – Vista da entrada de água bruta na ETA.....	32
Figura 27 – Calha Parshall direcionando a água para os floculadores ....	32
Figura 28 – Vista de cima de uma das células de tratamento da ETA.....	33
Figura 29 - Floculadores .....	33
Figura 30 – Tanques de Cal Hidratada .....	33
Figura 31 – Três tanques de armazenamento de sulfato de alumínio e tanque de armazenamento de ácido fluorsilícico da esquerda para a direita, respectivamente.....	33
Figura 32 – Local de armazenamento de cloro gás .....	34
Figura 33 – Dosadoras de cloro.....	34
Figura 34 – Células de tratamento e vista dos dutos de descarte de água de lavagem dos filtros e decantadores.....	34
Figura 35 – Descarte da água utilizada pra lavagem dos decantadores na represa de captação.....	34
Figura 36 - RA01 (localizado na ETA). .....	38
Figura 37 - REN01 (localizado no Centro de Reservação).....	38
Figura 38- RA02 (localizado no Centro de Reservação).....	38
Figura 39 - REL01 (localizado no Centro de Reservação).....	38
Figura 40 - Reservatório de Distribuição - Vila Polar. ....	39
Figura 41 - Reservatório de Distribuição – Jd. América.....	39
Figura 42 - Reservatório de Distribuição – COHAB 6 .....	39
Figura 43 - Reservatório de Distribuição - Jardim Paulista. ....	39
Figura 44 - Reservatórios Jardim Paulista interligados, com vazamentos visíveis. ....	40
Figura 45 – EEAT .....	40
Figura 46 – Vazamentos nas bombas de captação .....	41
Figura 47 – Painéis elétricos das bombas .....	41
Figura 48 – Bomba localizada no centro de reservação. ....	42
Figura 49 –Bomba localizada no centro de reservação .....	42
Figura 50 – Bomba localizada no centro de reservação .....	42
Figura 51 – Bomba localizada no centro de reservação .....	42
Figura 52 – Local de armazenamento das bombas reservas .....	43

Figura 53 – Local de armazenamento das bombas reservas .....	43
Figura 54 – Bombas localizadas no centro de reservação .....	43
Figura 55 – Bombas apresentando vazamentos.....	43
Figura 56 – Localidade do booster nas dependências dos reservatórios do Jd. Paulista devidamente cercado.....	44
Figura 57 – Casa das bombas.....	44
Figura 58 – Boosters que abastecem a região do Jd. Paulista e o reservatório da COHAB 6.....	44
Figura 59 – Localidade do booster nas dependências do reservatório da COHAB 6 devidamente cercado. ....	44
Figura 60 - Booster que abastece a região da COHAB 6. ....	45
Figura 61 – Árvore de decisão para definição de PCC.....	51
Figura 62 – Pontos de controle críticos encontrados nos sistema de abastecimento de Vargem Grande do Sul .....	63

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Dados da estação pluviométrica de Vargem Grande do Sul ....	8
Tabela 2 – Outorgas referentes a bacia de estudo.....	16
Tabela 3 – Descrição das classes de mapeamento do uso do solo .....	19
Tabela 4 – Dados de entrada .....	23
Tabela 5 – Resultados obtidos do sistema. ....	23
Tabela 6 – Dados da Bacia hidrográfica de acordo com parâmetros hidrológicos regionais do DAEE (1988).....	24
Tabela 7 – Resultados das análises mensais.....	26
Tabela 8 – Análise mensal de água tratada do ano de 2018.....	35
Tabela 9 – Análise trimestral de água tratada. ....	36
Tabela 10 - Análise semestral de água tratada.....	36
Tabela 11 – Parâmetros com inconformidades.....	36
Tabela 13 – Relação de bombas presentes no centro de reservação. ....	41
Tabela 14 – Relação dos <i>boosters</i> existentes na rede de distribuição ....	43
Tabela 15 – Histograma de consumo de água de Vargem Grande do Sul .....	46
Tabela 16 – Etapas do sistema de abastecimento de água e medidas de controle do SAE. ....	48
Tabela 17 – Escala de severidade de consequência.....	49
Tabela 18 – Escala de Probabilidade de ocorrência.....	49
Tabela 19 – Produto da severidade e probabilidade dos perigos .....	50
Tabela 20 – Avaliação do Manancial Superficial.....	51
Tabela 21 – Avaliação da captação de água bruta .....	54
Tabela 22 - Avaliação da captação do controle do pH, coagulação e floculação. ....	56
Tabela 23- Avaliação do sistema de desinfecção .....	58
Tabela 24 – Limites Críticos de alguns parâmetros do CONAMA 357. ...	64
Tabela 25 - Limites Críticos de alguns parâmetros da portaria de consolidação nº 5, anexo XX do Ministério da Saúde. ....	66
Tabela 26 - Limites Críticos de alguns parâmetros da portaria de consolidação nº 5, anexo XX do Ministério da Saúde. ....	69

## SUMÁRIO

<b><u>1</u></b>	<b><u>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>INTRODUÇÃO.....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>METODOLOGIA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
4.1	LOCALIZAÇÃO .....	2
4.2	GEOLOGIA.....	4
4.3	GEOMORFOLOGIA .....	4
4.4	PEDOLOGIA.....	6
4.5	CLIMA.....	8
4.6	PLUVIOSIDADE .....	8
4.7	RECURSOS HÍDRICOS .....	9
4.8	VEGETAÇÃO .....	9
4.9	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	10
<b><u>5</u></b>	<b><u>CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE VARGEM GRANDE DO SUL.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
5.1	SITUAÇÃO DAS NASCENTES .....	12
5.2	MANANCIAL DE ABASTECIMENTO.....	20
5.3	CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA .....	27
5.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	29
5.5	RESERVAÇÃO.....	37
5.6	ELEVAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA .....	40
5.7	REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	45

<b><u>6 AVALIAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS NOS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</u></b>	<b><u>47</u></b>
6.1 MANANCIAL DE ABASTECIMENTO.....	51
6.2 CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA .....	54
6.3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	56
6.3.1 CONTROLE DO PH, COAGULAÇÃO E FLOCULAÇÃO .....	56
6.3.2 DECANTAÇÃO E FILTRAÇÃO .....	57
6.3.3 DESINFECÇÃO .....	58
6.4 RESERVAÇÃO.....	60
6.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	61
<b><u>7 MONITORIZAÇÃO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE VARGEM GRANDE DO SUL.....</u></b>	<b><u>63</u></b>
7.1 PCC 1 E PCC 2: CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA.....	63
7.2 PCC 3: DESINFECÇÃO.....	65
7.3 PCC 4 E PCC 5: REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	67
<b><u>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</u></b>	<b><u>70</u></b>
<b><u>9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</u></b>	<b><u>70</u></b>



## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O documento aqui apresentado tem por fim prover o Plano de Segurança da Água do município de Vargem Grande do Sul/ SP, conforme Contrato Administrativo Nº 159/2019, firmado em 16/04/2019 entre a Empresa AMPLAR Engenharia e Gestão Ambiental LTDA-EPP e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Vargem Grande do Sul – SAE.

O Estudo foi fundamentado a partir da análise de todo sistema de abastecimento, também pelos dados coletados na prefeitura do GEL (Grupo Executivo Local), dados constantes do SNIS existentes, também do SAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Vargem Grande do Sul), complementados também por visitas técnicas, estudos e pela consulta a outros documentos.

## **2 INTRODUÇÃO**

O Plano de Segurança da Água (PSA) é um importante instrumento de gestão municipal das ações de proteção da saúde pública por meio da segurança das águas. Tal instrumento deve expressar um compromisso coletivo da sociedade e entidades reguladoras, através de um sistema de vigilância independente. Esse plano deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir a qualidade das águas.

O PSA identifica e prioriza perigos e riscos em um sistema de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor, visando estabelecer medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecer processos para verificação da eficiência da gestão preventiva. Dessa forma, aborda-se o controle da poluição das fontes de água, otimizando a remoção ou inativação de contaminantes durante o tratamento e, conseqüentemente, evitando a contaminação durante o armazenamento, distribuição e consumo da água.

A Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde estabelece procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde,

conforme os princípios dos PSA recomendados pela OMS.

### **3 METODOLOGIA**

Seguindo recomendações da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) para elaboração do Plano de Segurança da Água (2010), a metodologia para elaboração do plano consistiu, inicialmente, na constituição da equipe de realização do trabalho para, em seguida, realizar a elaboração do diagnóstico atual dos serviços de abastecimento de água. Após, e conforme o diagnóstico da situação atual, realizou-se a construção dos diagramas de fluxo para as etapas do abastecimento. Ainda, buscou-se identificar os perigos e riscos relacionados as diversas fases do abastecimento e as medidas de controle e ações corretivas a ser implantadas.

Para construção do diagnóstico e das medidas necessárias para o PSA, adotou-se vários procedimentos que combinaram a avaliação quantitativa (via indicadores) e qualitativa (via processos participativos, entrevistas, grupos focais, visitas de campo, etc.). O levantamento técnico de dados e informações foi realizado no Departamento de Meio Ambiente, Departamento de Planejamento, Departamento de Contabilidade, Departamento de Obras e Urbanismo e no Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Vargem Grande do Sul. Também, consultou-se diversos bancos de dados e sistemas de informações disponíveis tais como SNIS, IBGE e outros nacionais que permitem algum tipo de análise/ pesquisa na área de abastecimento de água.

## **4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### **4.1 LOCALIZAÇÃO**

O município de Vargem Grande do Sul localiza-se na região sudeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 267 km<sup>2</sup>, com uma altitude média de 720 metros acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas 21°49'55" de latitude sul e 46°53'35" de longitude oeste.

O município de Vargem Grande do Sul encontra-se na Região Administrativa de Campinas e Região de Governo de São João da Boa Vista. As cidades que

fazem divisa com o município são Itobi, São Sebastião da Gramma ao Norte, Aguai ao Sul, São João da Boa Vista, Águas da Prata e São Roque da Fartura a Leste e Casa Branca a Oeste. A Figura 1 a seguir mostra o mapa de localização do município de Vargem Grande do Sul.

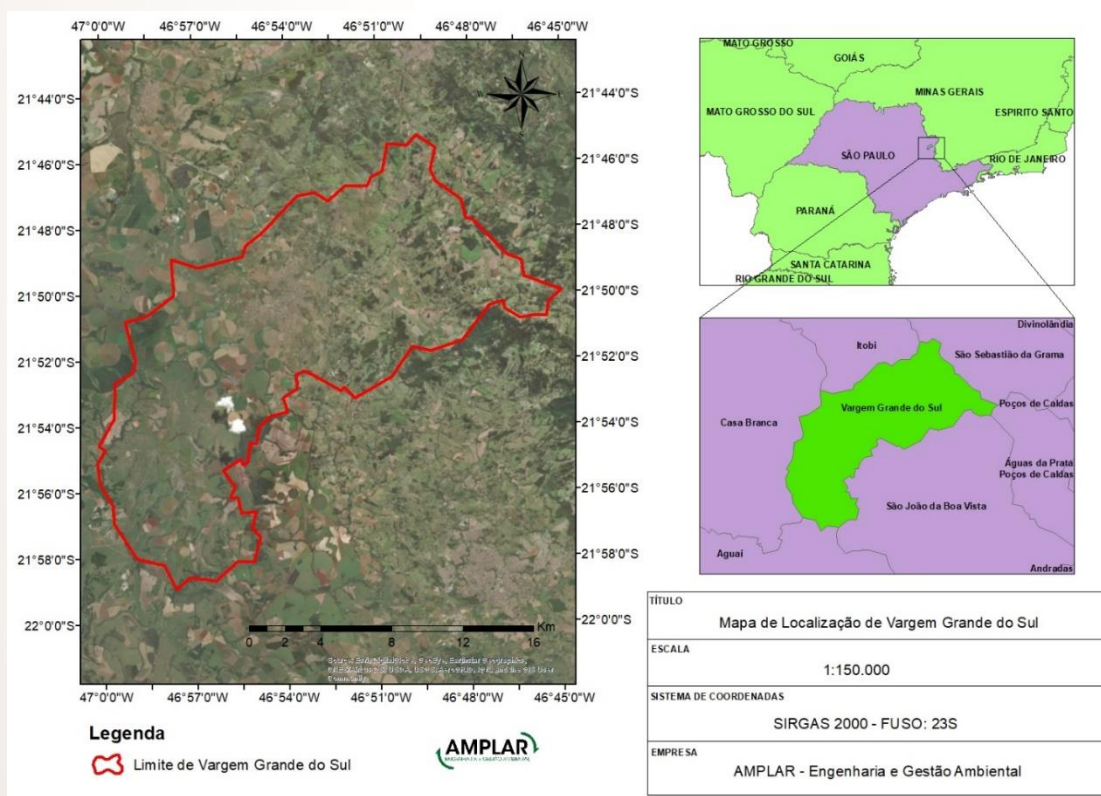


Figura 1 - Mapa de Localização do município de Vargem Grande do Sul

Distante 250 km da capital paulista, o acesso ao município pode ser efetuado, a partir de São Paulo, pela Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), Rodovia Dr. Gov. Adhemar Pereira de Barros (SP-340), e Rodovia Com. Tomás Vaqueiro (SP-344). Uma segunda opção de partida seria a Rodovia Fernão Dias (SP-010) e Rodovia Dom Pedro I (SP-065). Outra rodovia de acesso ao município é a Rodovia Hélio Moreira Salles (SP-215).

Vargem Grande do Sul era um distrito de São João da Boa Vista denominado inicialmente de Vargem Grande. Em 1 de dezembro de 1921 foi elevado à categoria de município e em novembro de 1944 foi denominado como Vargem Grande do Sul.

## **4.2 GEOLOGIA**

O município de Vargem Grande do Sul situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, próximo ao limite com as unidades metamórficas e intrusivas do Embasamento Cristalino do Estado de São Paulo. Trata-se de uma área de transição entre as rochas do Embasamento Cristalino e as da Bacia do Paraná.

Segundo a Carta Geológica Compilada e Simplificada do Projeto Mogi-Pardo na escala 1:500.000 publicada pelo CPRM (1998), o substrato rochoso do município é formado por unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Subgrupo Itararé Indiviso), com diversos sills de diabásio correlatos à Formação Serra Geral. Também estão presentes coberturas cenozoicas, tanto das formações correlatas à Formação Rio Claro como depósitos aluvionares recentes ao longo das principais drenagens, além de rochas granitoides e metamórficas do Embasamento Cristalino.

Um caráter marcante das rochas do embasamento é o contraste de competência dos pacotes rochosos, seja por diferenças composicionais ou de intensidade de fraturamento e deformação. Este contraste impõe variações bruscas do comportamento geotécnico ao longo de alguns poucos metros.

## **4.3 GEOMORFOLOGIA**

O estudo geomorfológico permite um entendimento da dinâmica das bacias de drenagem e de aspectos importantes, como a susceptibilidade a processos erosivos, o comportamento e características do lençol freático e mesmo a avaliação das vazões de cheia, em função da avaliação mais precisa de tempos de concentração e processos de retardamento que são de certo modo dependentes da morfologia das bacias.

Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o município de Vargem Grande do Sul situa-se, regionalmente, na transição entre dois domínios geomorfológicos: Depressão Periférica e Planalto Atlântico, sendo os limites desses terrenos coincidentes com o contato do Embasamento Cristalino e a Bacia Sedimentar do Paraná.



Segundo Almeida (1964), os terrenos constituídos pelo Embasamento Cristalino possuem predominância de morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, presença de serras restritas, com alta densidade de drenagem, enquanto os terrenos pertencentes à Depressão Periférica exibem um relevo com formas suavizadas, levemente onduladas e constituído por colinas amplas. As cotas altimétricas oscilam entre 500 m e 700 m.

Localmente, a geomorfologia da área de estudo está inserida na Depressão Periférica, na zona do Planalto de Paraitinga, em áreas de relevo de degradação em planaltos dissecados, classificados segundo IPT (1981), como Colinas Amplas, as quais predominam na área de estudo e, em menor escala, por Mar de Morros e Morros Paralelos, Serras Alongadas e Planícies Aluviais.

As Colinas Amplas, caracterizadas por interflúvios superiores a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos a convexos, predominam na porção oeste do município. Nesta área a drenagem é de baixa densidade, com padrão subdendrítico, vales abertos e planícies aluviais interiores (IPT, 1981).

O Mar de Morros define-se por elevações com topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Essa feição atravessa o município de norte a sul. A drenagem apresenta alta densidade com padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados e com planícies aluvionares interiores desenvolvidos. O formato das elevações aparentam “meia laranja” (IPT, 1981).

Os Morros Paralelos possuem topos arredondados e vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem apresenta alta densidade com padrão treliça a localmente subdendrítica, com vales fechados a abertos e planícies aluvionares interiores restritos (IPT, 1981).

O extremo leste do município, as Serras Alongadas caracterizam-se por possuir topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas. Possui alta densidade de drenagem com padrão paralelo pinulado e vales fechados (IPT, 1981).

As Planícies Aluviais margeiam o rio Jaguari Mirim e apresentam terrenos baixos e mais ou menos planos, sujeitos a inundações periódicas (IPT, 1981).



#### **4.4 PEDOLOGIA**

A grande diversidade de relevo e geologia do município de Vargem Grande do Sul dá origem a uma variedade de solos.

Neste sentido os solos deste município caracterizam-se por forte heterogeneidade litológica, englobando, no Embasamento Cristalino, gnaisses, granitos, xistos, quartzitos e rochas cataclásticas, de Idade Pré-Cambriana fortemente estruturada (xistosidade, fraturas e falhas) e com frequentes contatos tectônicos entre as litologias. A porção da bacia do Paraná é constituída por rochas sedimentares pertencentes ao Subgrupo Itararé Indiviso, de idade carbonífera superior, representadas por arenitos, siltitos, argilitos e diamictitos, em uma interdigitação típica de depósitos glaciais. Intrudidos, neste pacote de sedimentos ou no contato embasamento/bacia, ocorrem extensos sills de diabásio, correlacionados ao Grupo São Bento, de idade mesozoica e com baixa heterogeneidade litológica. Ocorrem ainda, capeando as diversas litologias da região, extensos depósitos areno-argilosos com espessuras variáveis, de idade cenozoica e correlacionáveis à Formação Rio Claro.

De acordo com o mapa de solos representados na Figura 2 utilizando-se da base de dados do EMBRAPA de 1999, os solos dominantes na área em questão são os: Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos.

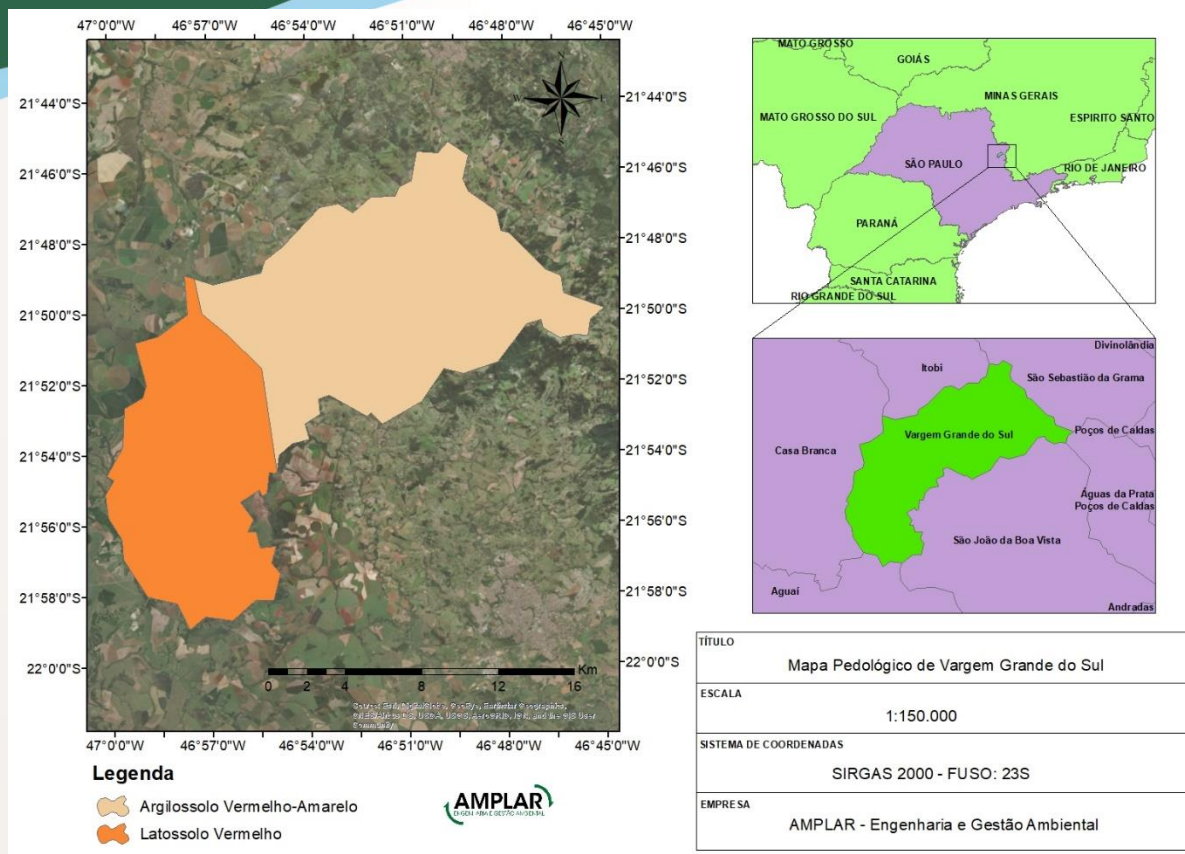


Figura 2 – Mapa Pedológico de Vargem Grande do Sul

Os Latossolos Vermelho-Amarelos encontram-se na porção oeste do município, sobre substrato de rochas intrusivas básicas, com predominância de diabásios. São constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto horizonte H hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muito evoluídos, e virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários, menos resistentes ao intemperismo (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a pouco ondulado, com declividades variando entre 0% e 10% e predominância de 0% a 5%. Ocorre em área com densidade de drenagem baixa. (OLIVEIRA, J.B. et al, 1999).

Os Argilossolos Vermelho-Amarelos concentram-se na parte leste do município. São constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o horizonte hístico (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a suave-ondulado com declividades entre 5% e 10% (OLIVEIRA, J.B et al, 1999).

## 4.5 CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Vargem Grande do Sul se enquadra no tipo Cwa, isto é mesotérmico (subtropical e temperado), com verões quentes e chuvosos, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 21,2°C, oscilando entre mínima média de 14,8°C e máxima média de 27,7°C. A precipitação média anual é de 1.452 mm.

## 4.6 PLUVIOSIDADE

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, o município de Vargem Grande do Sul possui uma estação pluviométrica com prefixo C3-009, conforme consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico (<http://www.sigrh.sp.gov.br/>). As informações da referida estação encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados da estação pluviométrica de Vargem Grande do Sul

Município	Prefixo	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Bacia
Vargem Grande do Sul	C3-009	750 m	21°50'	46°54'	Rio Verde

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico C3- 009, cuja série histórica compreende os anos de 1936 a 2004.

A Figura 3 possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa. O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro com destaque para junho, julho e agosto, que apresentam médias menores que 50 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de aproximadamente 250 mm.

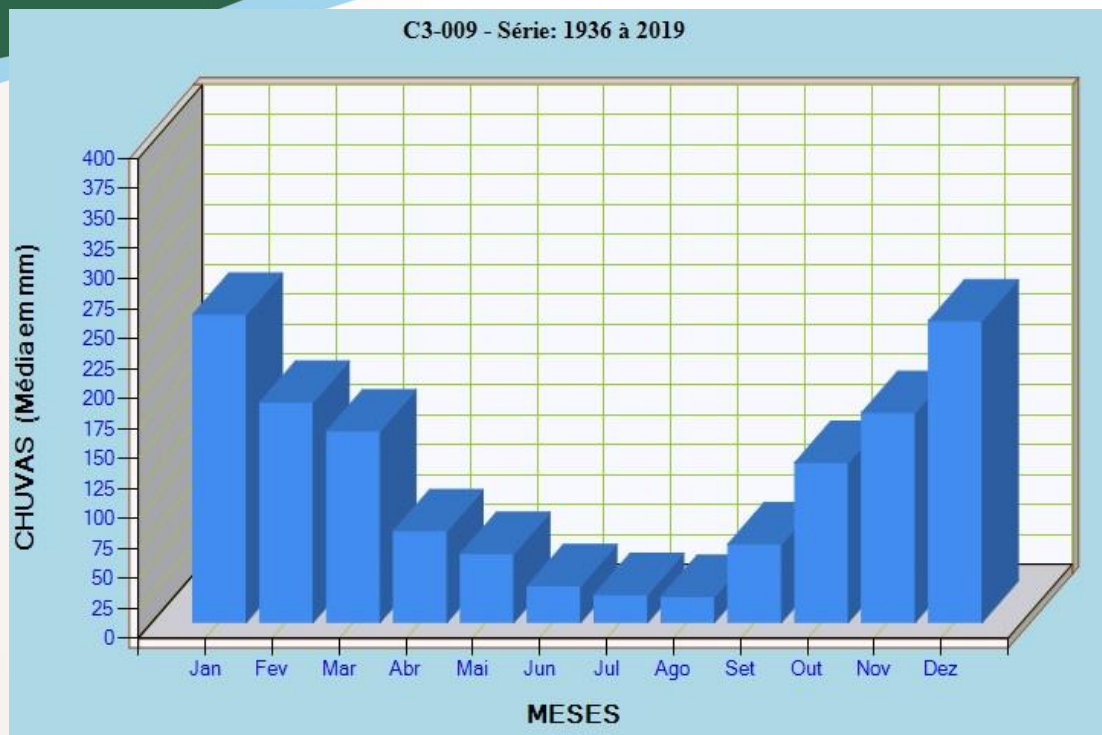


Figura 3 - Precipitação Média Mensal no Período de 1936 a 2019 de Vargem Grande do Sul.

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

#### 4.7 RECURSOS HÍDRICOS

A parte sul do município, onde está concentrada pequena parcela da zona urbana, está inserida na Sub-Bacia do Jaguari Mirim, sendo o sistema de drenagem natural composto, principalmente, pelo córrego da Conserva e córrego da Boa Vista.

A maior parte da zona urbana, localizada na parte norte do município, pertencente à UGRHI 4 – Pardo, tem como principais cursos d'água o rio Verde e os córregos Santana e Barreirinho.

O sistema de abastecimento de água de Vargem Grande do Sul é atendido pelo manancial superficial do Rio Verde, pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, inserida na UGRHI-4.

#### 4.8 VEGETAÇÃO

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.



Em Vargem Grande do Sul, dos 26.700 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 1.586 ha preenchidos por Floresta Ombrófila Densa, 26 ha por Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea e 3 ha por vegetação não classificada, totalizando 1.615 ha, correspondendo a 6,05% da superfície total municipal.

Ressalta-se que o município também possui 139 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 0,52% da área total municipal.

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Vargem Grande do Sul é bastante reduzida.

#### **4.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O uso e ocupação da terra são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e comercial entre outras, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

Na análise do uso do solo uma das principais categorias a ser analisada é a divisão do território em zonas urbanas e zonas rurais. Conforme relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o município de Vargem Grande do Sul divide-se em:

- Área Urbana, correspondendo a 18,4 km<sup>2</sup> (6,9% do território);
- Área Rural, equivalente a 249,0 km<sup>2</sup> (93,1% restantes).

A divisão de áreas do município é mostrada na Figura 4.



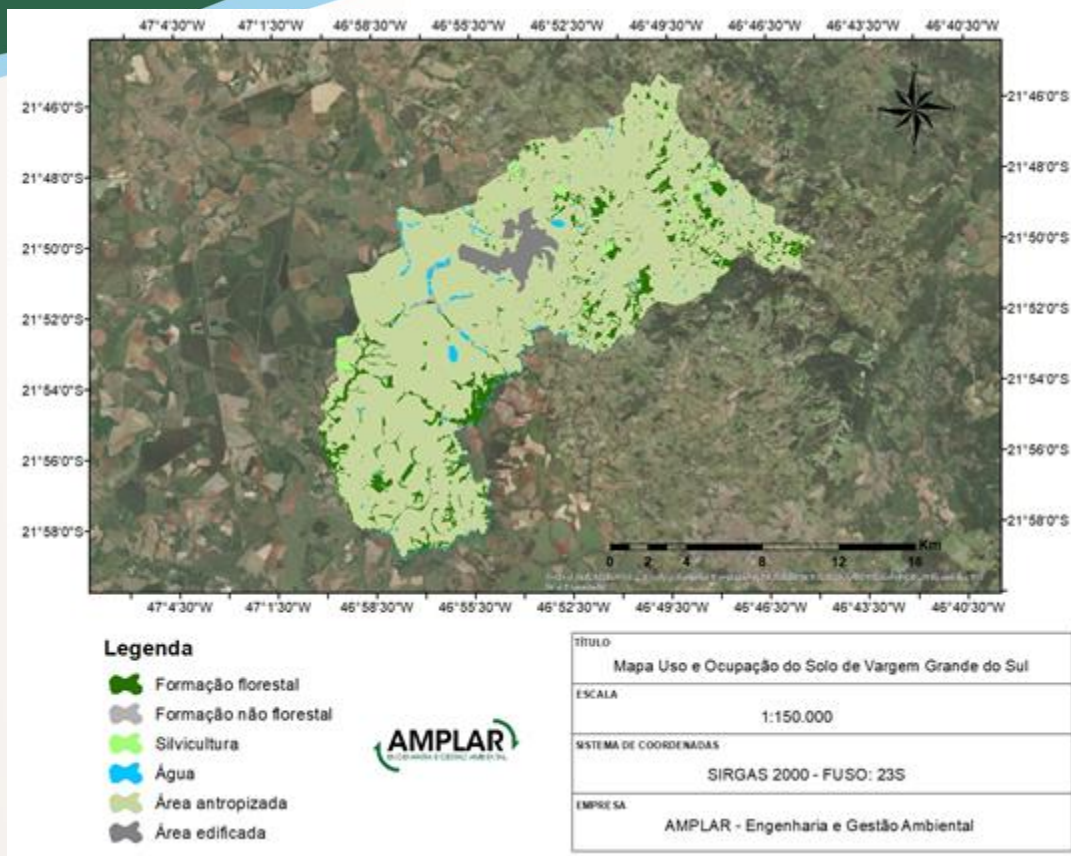


Figura 4 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo de Vargem Grande do Sul

## 5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE VARGEM GRANDE DO SUL

O controle da qualidade microbiológica e química da água potável requer o desenvolvimento de planos de gestão que promovam a proteção e a manutenção do sistema; controle do processo de abastecimento de água, garantindo que qualquer fonte poluidora não comprometa a saúde da população, mantendo a sua qualidade.

Sendo assim, o PSA é um instrumento cuja meta principal é a prevenção a partir de ações que minimizem ou eliminem possíveis focos de poluição e consequente contaminação da água em todas as etapas pertinentes ao sistema de abastecimento, promovendo a qualidade e a saúde do consumidor.

A Figura 5 apresenta uma imagem esquemática do sistema geral de abastecimento de Vargem Grande do Sul

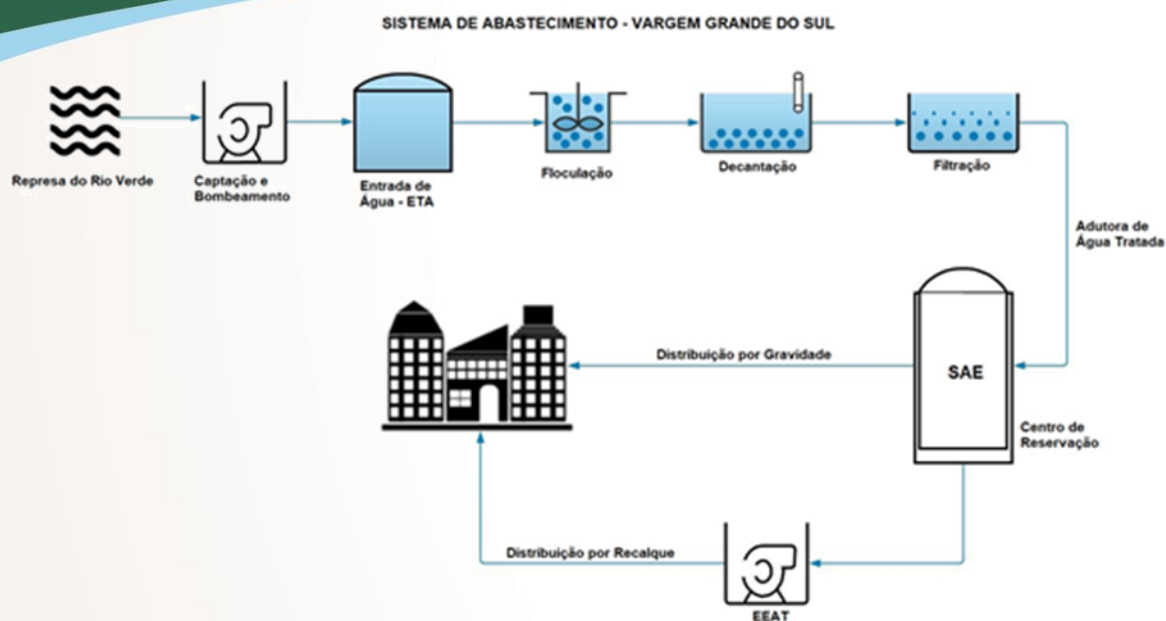


Figura 5 – Representação Geral do sistema de abastecimento do município.

## 5.1 SITUAÇÃO DAS NASCENTES

Para análise da situação das nascentes existentes delimitou-se a bacia de influência do ponto de captação de água na represa, localizada nas proximidades da zona urbana do município. Foram utilizadas cartas topográficas do IBGE do ano de 1972 e técnicas de geoprocessamento dos dados para identificação das nascentes existentes na bacia. Primeiramente, identificou-se os rios principais e seus tributários para em seguida, analisar as nascentes existentes, registrados nas Figura 6 e Figura 7 a seguir:



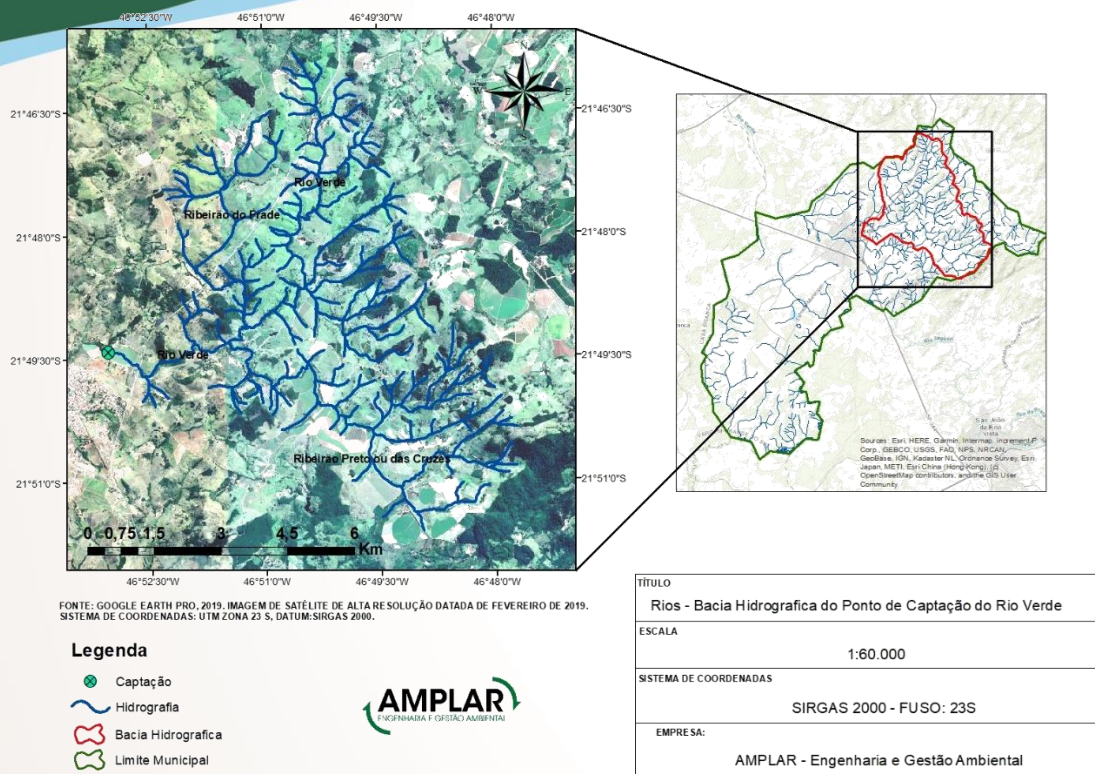


Figura 6 – Mapa de identificação dos rios principais e seus tributários e do ponto de captação de água bruta

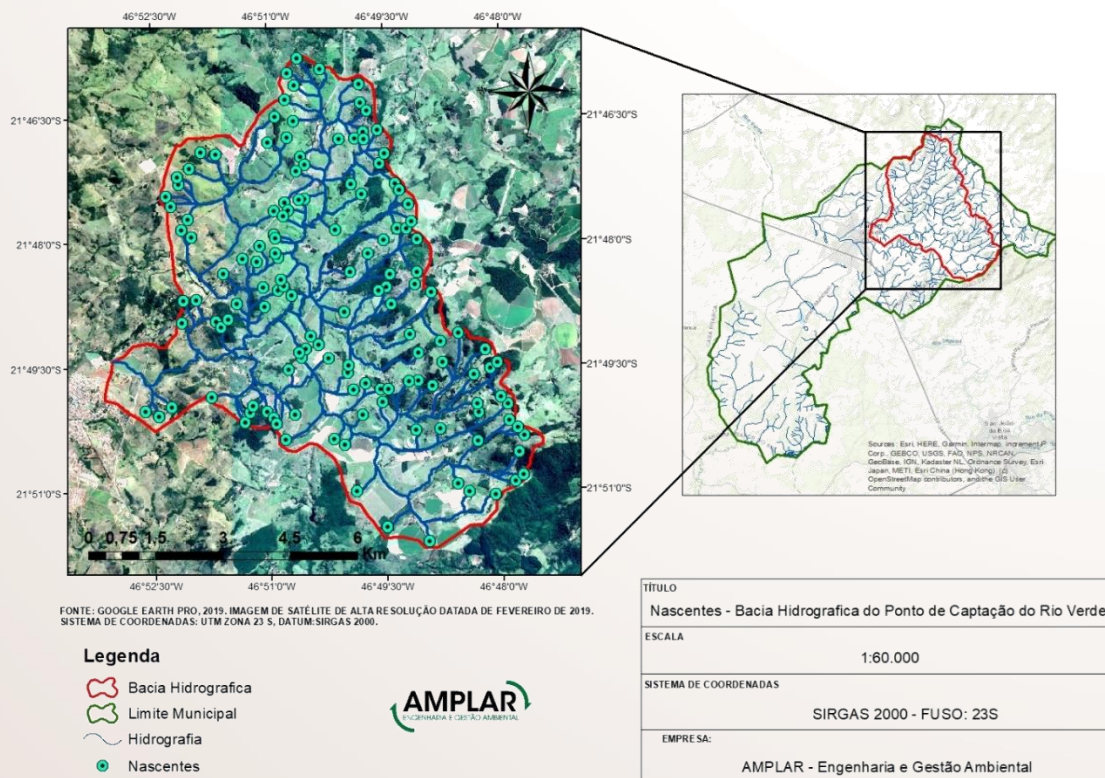


Figura 7- Nascentes identificadas na Bacia.

Foram identificadas 140 nascentes e ao comparar as nascentes delimitadas com a imagem de satélite, nota-se que muitas delas não existem atualmente. De acordo com o mapeamento elaborado, nota-se a existência uma grande influência de atividades agrícolas na área que por meio da captação de água realizada pelos agricultores, ocasiona a diminuição da vazão dos rios devido à grande quantidade de água utilizada para a irrigação bem como a extinção da nascente localizadas nas proximidades dessas atividades. Apesar da influência direta dessas atividades, a vazão para captação não é prejudicada para suprir a demanda de água local.

As Áreas de Proteção Permanente (APP) têm a função de preservar os recursos hídricos, paisagem, estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (EMBRAPA). Com base no art 4º do Código Florestal Brasileiro do ano de 2012, para delimitação das áreas de APP na bacia considerou-se uma área de 30 metros no curso d'água e um raio de 50 metros das nascentes. A Figura 8 a seguir mostra as áreas de APP presentes na bacia de estudo.

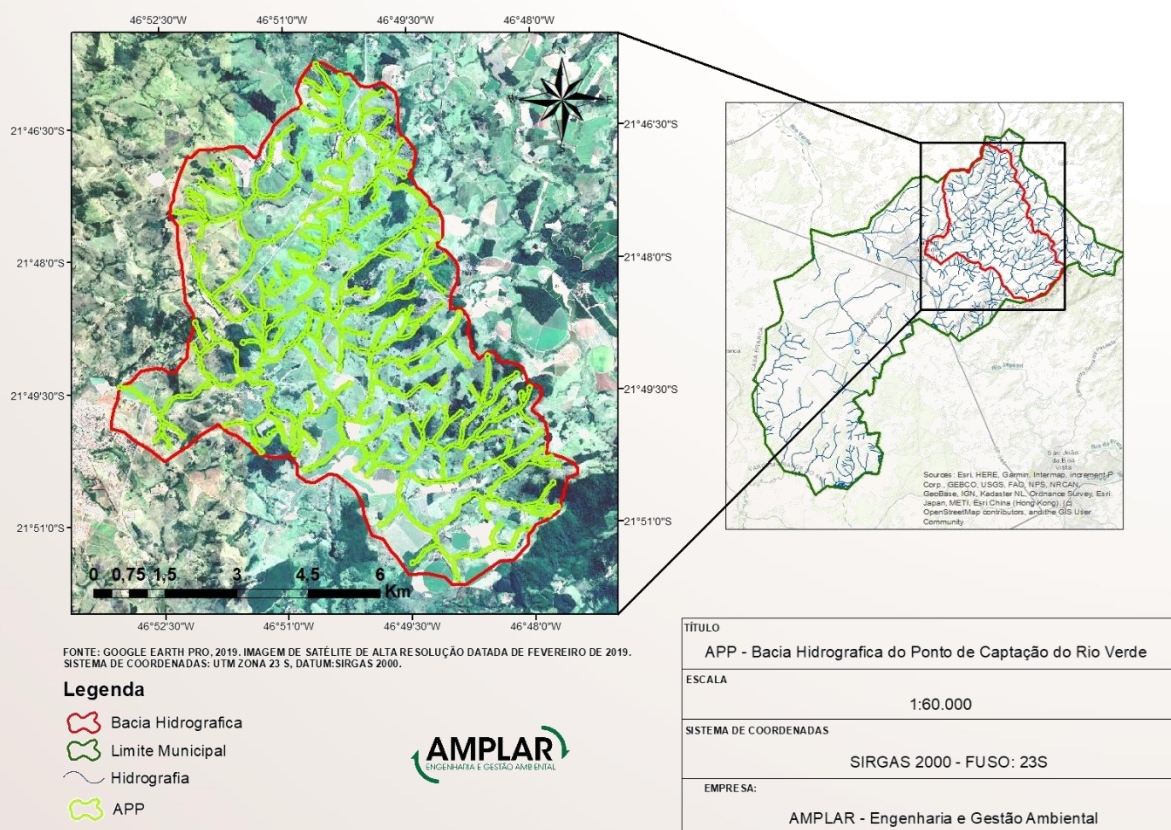


Figura 8 – Áreas de Proteção Permanente (APP)



Comparando-se as imagens de satélite com as áreas de APP, verifica-se que apenas 8 nascentes estão em condições adequadas, ou seja, preservadas conforme o Código Florestal de 2012. Além das nascentes, é possível identificar que a maior parte da hidrografia presente na bacia, contando com os rios principais e seus tributários, também não estão devidamente preservados.

Outro meio de analisar a influência das atividades antrópicas realizadas na bacia é por meio da verificação das outorgas de captação, barramento e lançamento na bacia em estudo de acordo com a plataforma online do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). A Tabela 2 demonstra uma relação de todas as outorgas existentes na bacia de estudo.



Tabela 2 – Outorgas referentes a bacia de estudo.

<b>Rio</b>	<b>Uso</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Situação Administrativa</b>	<b>Vazão (m³/h)</b>	<b>Funcionamento diário (h)</b>	<b>UTM Norte (metros)</b>	<b>UTM Leste (metros)</b>
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Cadastrado DAEE	-	-	7582330,00	311930,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7581990,00	312200,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Regularização de Vazão	Portaria	-	-	7582170,00	313000,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Regularização de Vazão	Portaria	-	-	7582170,00	313100,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7583590,00	311670,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Regularização de Vazão	Portaria	-	-	7582350,00	313150,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Regularização de Vazão	Portaria	-	-	7582450,00	313200,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Regularização de Vazão	Portaria	-	-	7582050,00	313480,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7584210,00	309860,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7582200,00	311880,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7582100,00	311700,00
Rio Verde	Barramento	Irrigação	Portaria	-	-	7586340,00	307200,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação em Nascente	Irrigação	Portaria	1,00	6,00	7584860,00	312320,00
Rio Verde	Captação em Nascente	Sanitário	Cadastrado DAEE	2,00	1,00	7585380,00	307770,00
Rio Verde	Captação Superficial	Mineração	DVI	1,80	10,00	7585150,00	306140,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Sanitário	Cadastrado DAEE	0,60	1,00	7585600,00	308050,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	15,00	12,00	7584780,00	309920,00

Rio	Uso	Finalidade	Situação Administrativa	Vazão (m³/h)	Funcionamento diário (h)	UTM Norte (metros)	UTM Leste (metros)
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	80,00	21,00	7584030,00	310640,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	80,00	24,00	7583660,00	311000,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	20,00	20,00	7583810,00	311170,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	37,70	13,00	7583260,00	311200,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	22,00	21,00	7582300,00	311970,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	22,00	21,00	7581990,00	312200,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	21,00	10,00	7583590,00	311670,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	30,00	20,00	7582080,00	312970,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	9,00	12,00	7584140,00	309830,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Portaria	6,00	20,00	7582200,00	311880,00
Ribeirão Preto ou das Cruzes	Captação Superficial	Irrigação	Cadastrado DAEE	7,20	1,00	7584860,00	312350,00
Rio Verde	Lançamento em Cava de Minério	Mineração	DVI	1,62	10,00	7585150,00	306140,00
Ribeirão do Frade	Barramento	Elevação do Nível (Agricultura)	Indeferido	-	-	7588260,00	307100,00
Ribeirão do Frade	Barramento	Elevação do Nível (Agricultura)	Indeferido	-	-	7588190,00	307060,00
Ribeirão do Frade	Barramento	Elevação do Nível (Agricultura)	Indeferido	-	-	7588190,00	307060,00
Rio Verde	Captação Superficial	Lazer/Paisagismo	Indeferido	10,00	24,00	7585600,00	307710,00

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)

As outorgas mencionadas anteriormente foram mapeadas nas Figura 9 e Figura 10 a seguir:

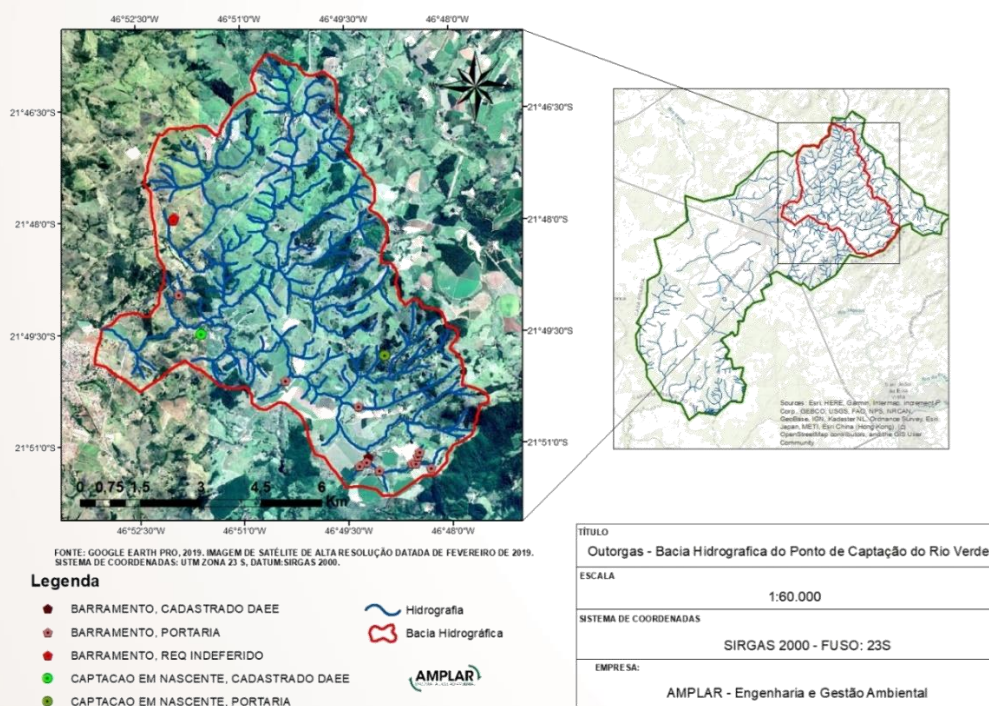


Figura 9 – Outorgas existentes na bacia

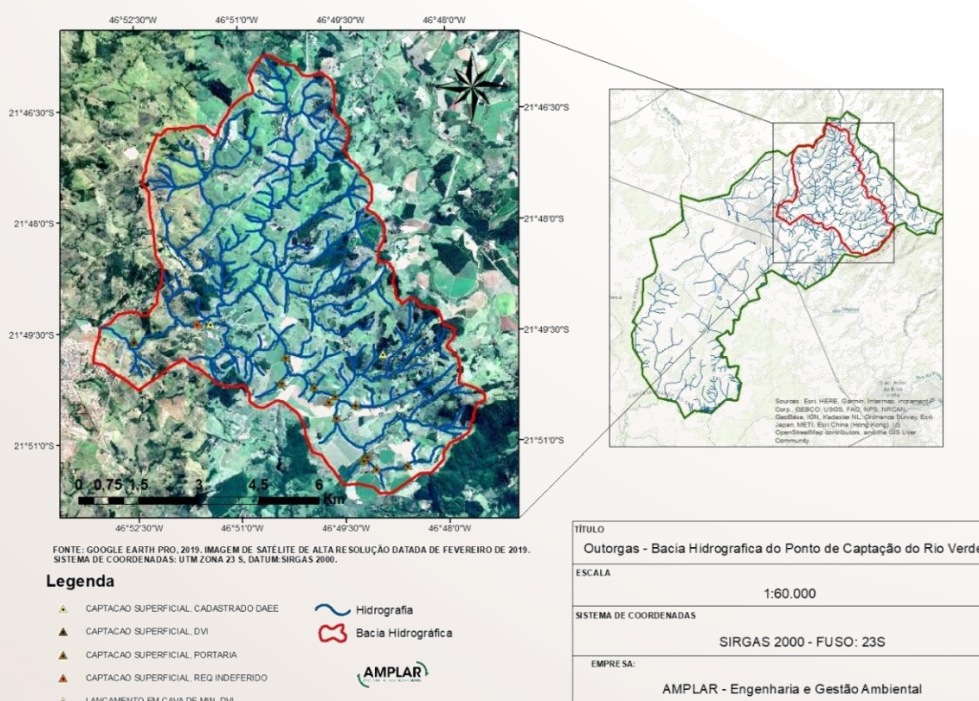


Figura 10 – Outorgas existentes na bacia

Existem 33 outorgas relacionadas a atividades de Captação superficial, Lançamento e Barramento na bacia hidrográfica de estudo. Nota-se que grande parte das outorgas estão relacionada a atividades agrícolas para barramento e para captação superficial mostrando a influência direta dessas atividades na área. Ainda, não se pode ter certeza se todas as áreas agrícolas na região estão devidamente outorgadas estando em conformidade com a lei ambiental.

O mapeamento de uso e ocupação do solo foi realizado com base nos dados fornecidos pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável com informações geográficas disponibilizadas pelo IBGE do ano de 2013. Foram utilizados 6 tipos de classificação do solo que estão identificadas na Tabela 3 que em seguida foram mapeados e representados na Figura 11.

Tabela 3 – Descrição das classes de mapeamento do uso do solo

<b>Classe</b>	<b>Descrição</b>
Formação Florestal	Vegetação arbórea nativa com dossel contínuo
Formação Não Florestal	Vegetação arbustiva ou herbácea nativa
Água	Espelho d'água contínuo
Área Edificada	Zona urbana
Área Antropizada	Áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa
Silvicultura	Cultivos de <i>Eucalyptus sp.</i> ou <i>Pinus sp.</i>



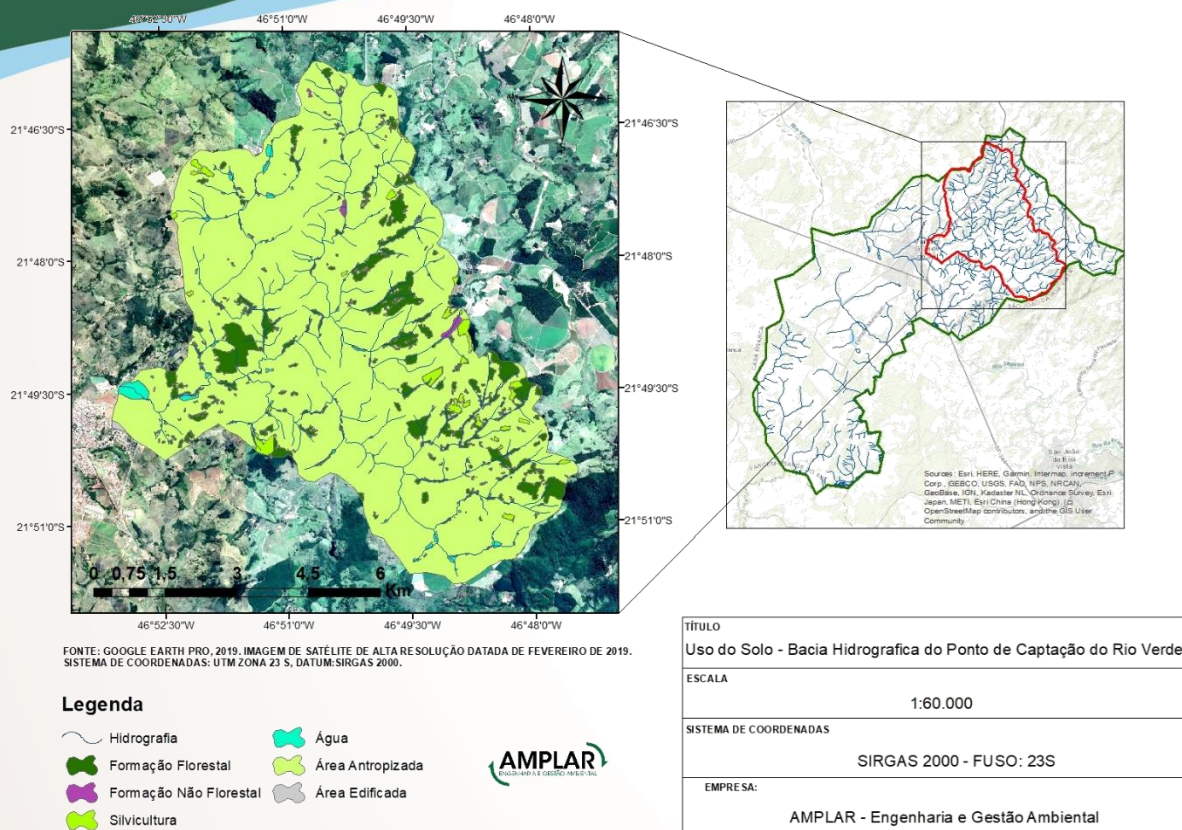


Figura 11 – Uso do Solo na Bacia

O mapa de uso e ocupação do solo da bacia de estudo, evidencia a intensa atividade antrópica na bacia, com pouca Mata Nativa e grande parte da mesma é tomada pelas atividades agrícolas e pastoris, representadas pelo tipo de solo “Área Antropizada”.

## 5.2 MANANCIAL DE ABASTECIMENTO

A represa do Rio Verde, também denominada Eduíno Sbardelini é localizada ao lado da ETA, nas proximidades da zona urbana, sob coordenadas UTM 305.551 metros Leste e 7.585.436 metros Sul. A Figura 12 a seguir mostra a localização da represa em questão.





Figura 12 – Localização da represa de abastecimento de Vargem Grande do Sul.

As Figura 13 e Figura 14 mostram imagens da represa do Rio Verde capturadas durante visita técnica.



Figura 13 – Represa de captação do Rio Verde



Figura 14 – Represa de Captação do Rio Verde

Com base na imagem de satélite e na visita técnica, nota-se que há pouca mata ciliar nas redondezas da represa e no corpo hídrico. Esse fato pode ocasionar influências externas de contaminantes gerando o carreamento de resíduos e possivelmente prejudicar a qualidade da água.

A partir do método de regionalização de vazões da USP (2013), é possível avaliar a capacidade hídrica do manancial para o ponto de captação superficial de água bruta de Vargem Grande do Sul. Usou-se técnicas de geoprocessamento a fim de obter a área de influência que é observada na Figura 15 a seguir:



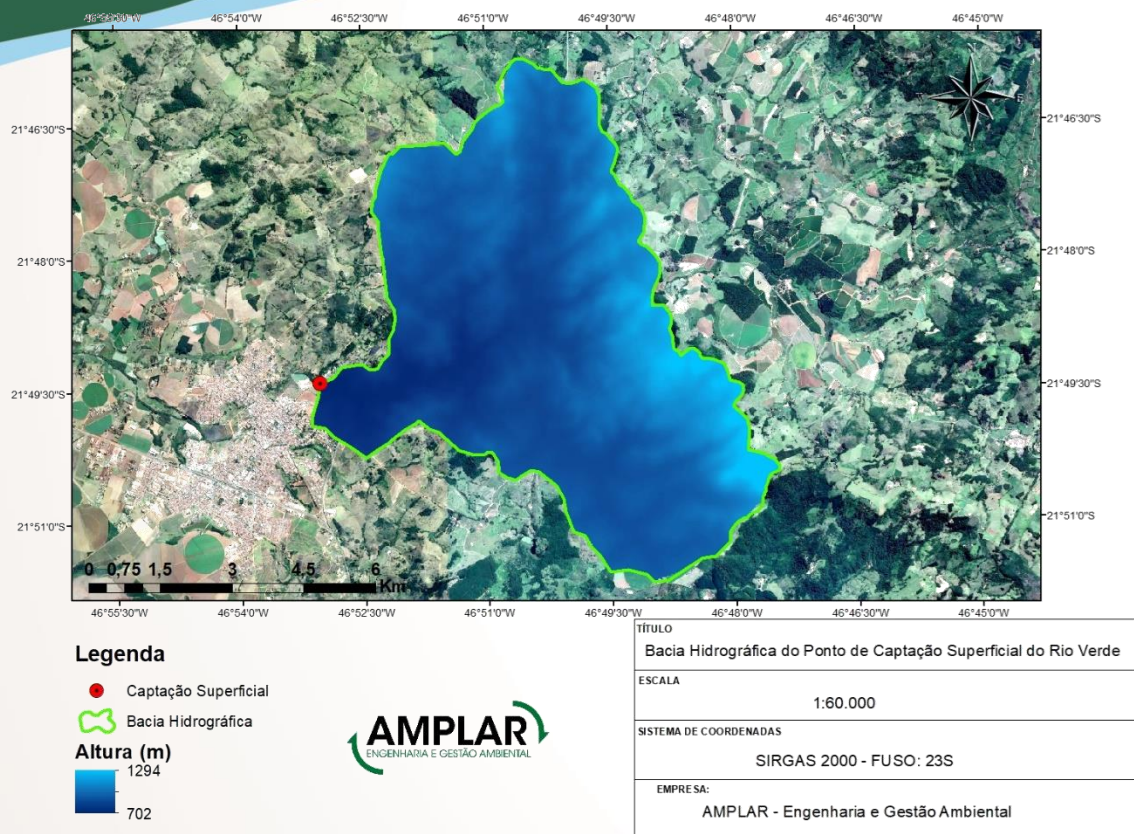


Figura 15 – Mapeamento da bacia hidrografia e ponto de captação superficial

Os dados de entrada da regionalização de vazões são mostrados na Tabela 4, bem como os resultados obtidos na

Tabela 5.

Tabela 4 – Dados de entrada

Dados de Entrada	
Área (km <sup>2</sup> )	54,1091
Latitude (graus decimais)	-21.8241
Longitude (graus decimais)	-46.8845

Tabela 5 – Resultados obtidos do sistema.

Vazão	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /h)	L/s
Q <sub>7,10</sub>	0,1370	493,0489	137,0
Q <sub>média</sub>	0,7278	2620,0265	727,8

Levando em consideração, que para o abastecimento público, há uma barragem construída no Rio Verde, com volume útil total de 520.000,00 m<sup>3</sup>, é calculada a disponibilidade hídrica para captação a seguir:

Tabela 6 – Dados da Bacia hidrográfica de acordo com parâmetros hidrológicos regionais do DAEE (1988)

Região: O	
A = 0,3599	B= 0,0312
K*= 2628000	Xt <sub>10</sub> = 0,689

\*n° de segundos no mês

A partir desses dados pode-se calcular a vazão regularizada em função do reservatório, com a seguinte equação.

$$Q_F = \left( \frac{V_{res} \cdot A \cdot X_t \cdot B \cdot Q_m}{K} \right)^{0,5} + (X_t \cdot A \cdot Q_m) \quad (1)$$

A partir da equação abaixo, obtém-se a disponibilidade hídrica para captação de água, considerando a permanência de escoamento a jusante da barragem de porção da vazão mínima de 7 dias consecutivos, com período de retorno de 10 anos (Q<sub>7,10</sub>), de acordo com o permitido pelo DAEE.

$$Q_{Cap} = Q_F - (Q_{7,10} \cdot 50\%) \quad (2)$$

Por meio da equação (1), foi obtido vazão regularizada de 291,75 L/s, pela equação (2), vazão disponível para captação de 223,25 L/s. Portanto, conclui-se que a disponibilidade hídrica atende à demanda atual da ETA, necessária até mesmo em períodos de estiagem. No entanto, a longo prazo, essa disponibilidade hídrica tende a cair devido a influência de captações irregulares situadas a montante da área de captação.

Para verificação da qualidade da água do manancial foram realizadas análises de água bruta considerando o Rio Verde como classe 2 de acordo com o decreto estadual 10755 de novembro de 1977, seguindo alguns parâmetros das diretrizes do CONAMA nº 357 de março de 2005. Os laudos das análises mensais realizadas pelo laboratório de análises Eco System – Análises Ambientais, dos meses de

janeiro de 2018 a fevereiro de 2019, foram disponibilizados pelo SAE, os resultados obtidos, referentes aos parâmetros de clorofila a, E. Coli, cianobactérias, *Alphanizomenoon*, *Microcystis*, Oscilatória e *Schizothrix* são apresentadas na Tabela 7 a seguir.



Tabela 7 – Resultados das análises mensais

Data	Clorofila A (µg/L)	E. Coli (NMP/100 mL)	Alphanizomenoon (cel/mL)	Densidade de Cianobactérias (cel/mL)	Microcystis (cel/mL)	Oscilatória (cel/mL)	Schizothrix (cel/mL)
02/01/2018	< 5	1,4x10 <sup>3</sup>	115,5	31972	30525	308	< 1
20/02/2018	< 5	1,0x10 <sup>3</sup>	209	209	< 1	< 1	< 1
21/03/2018	< 5	Ausência	506	506	< 1	< 1	< 1
26/04/2018	< 5	10	1596	1595	< 1	< 1	< 1
30/05/2018	< 5	3,8x10 <sup>2</sup>	1375	4125	2750	< 1	< 1
28/06/2018	< 5	3,0 x10 <sup>2</sup>	444	7715	6937,5	333	< 1
24/07/2018	< 5	2x10 <sup>2</sup>	< 1	10046	< 1	10045,5	< 1
19/09/2018	< 5	2x10 <sup>2</sup>	1221	6216	4995	< 1	< 1
11/10/2018	< 5	2,9x10 <sup>2</sup>	1776	7770	5550	444	<1
12/11/2018	< 5	1,2x10 <sup>2</sup>	1100	8360	5885	1375	< 1
06/12/2018	< 5	<b>33000</b>	2915	3795	< 1	880	< 1
11/01/2019	<5	<1,1	1320	11990	10670	< 3	< 3
12/02/2019	< 5	1,0x10 <sup>3</sup>	2145	3355	< 3	935	275
VPM	30	1000	-	50000	-	-	-

\*Valor Máximo Permitido

Fonte: Ecosystem – Análises Ambientais

De acordo com as informações de qualidade da água bruta mencionadas na tabela acima, verifica-se que em apenas dois meses (janeiro de 2018 e dezembro de 2018) os valores ficaram acima do valor máximo permitido de *E. Coli* de acordo com o CONAMA 357. No entanto, observou-se também as análises de água bruta do ano de 2019 que foram apresentadas pelo SAE e foi verificado que esses valores estão abaixo do valor máximo permitido, se tratando, portanto, de casos isolados. Ainda, o SAE comunicou que em 2020 serão realizadas análises de todos os parâmetros da portaria do CONAMA 357 para melhor entendimento da água bruta que estará sendo tratada.

### 5.3 CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

A água do manancial de superfície é recalçada da represa do Rio Verde à Estação de Tratamento de Água (ETA) através de uma Adutora de Água Bruta (AAB) constituída de ferro dúctil, com diâmetro de 400 mm e extensão de 50 m. A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) é dotada de 3 (três) conjuntos motobomba (2+1), sobre base fixa e do tipo KSB submersíveis, com potência de 30CV, altura manométrica de 60 mca e operando a uma vazão média de 140,00 L/s.

A Figura 16 a seguir mostra um fluxograma representativo do sistema de captação da Represa do Rio Verde até a ETA localizada nas proximidades do sistema e os pontos de controle da qualidade da água.

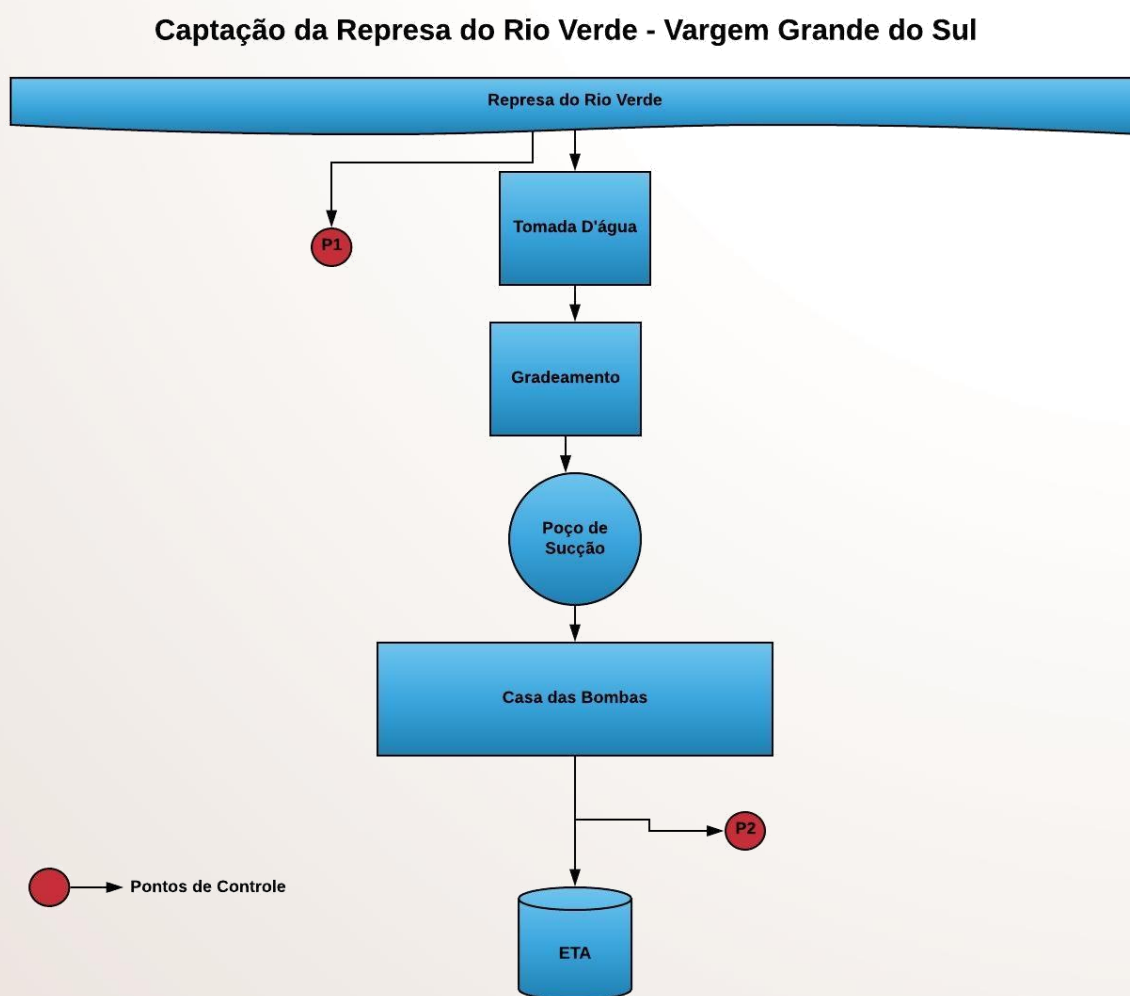


Figura 16 – Fluxograma representativo do sistema de Captação da Represa do Rio Verde

As Figura 17 a Figura 22 foram capturadas durante visita técnica em abril de 2019.



Figura 17 – Vista geral da represa, captação e casa das bombas.



Figura 18 – Vista das estruturas do sistema de captação de água



Figura 19 – Tubulação de adução de água bruta



Figura 20 – A esquerda tubulação de adução tratada e a direita de água bruta





Figura 21 – Sistema de Gradeamento



Figura 22 – Tubulação pra captação de água bruta para abastecimento de caminhões pipa

De acordo com o SAE, em momentos críticos de falta de água, existe a possibilidade de captação superficial emergencial nas represas nas proximidades da represa do Rio Verde. No entanto, até os dias atuais, não houve a necessidade de tal captação pois mesmo em períodos de estiagem, não existiram problemas de abastecimento público.

#### **5.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

A ETA, localizada na Avenida Dom Tomas Vaqueiro tem capacidade nominal de 200 L/s. Seu funcionamento se dá na vazão média de operação, sendo a mesma de 140 L/s, operando no período diurno e com algumas paradas no período noturno, dependendo da demanda, e para isso, constam 6 (seis) operadores trabalhando em escala de 12/36 horas.

O tratamento realizado é do tipo convencional, composto por calha parshall, uma unidade de mistura rápida e 4 (quatro) módulos de 50 L/s cada, floculador, decantador horizontal e filtros. A mistura rápida é realizada no canal de entrada de água bruta, que também ocorrem: coagulação com adição de sulfato de alumínio e pré-cloração com adição de cloro gás. Após a filtração, é feita a correção de pH com adição de cal hidratada (quando necessário), adição de ácido fluorsilícico e cloro

gás. O reservatório apoiado de 1000 m<sup>3</sup>, que está localizado no mesmo local, armazena a água tratada, para posterior recalque até o centro de reservação. A Figura 23 a seguir mostra um fluxograma representativo sistema de tratamento de água de Vargem Grande do Sul e os pontos de controle de qualidade da água.



ETA - Vargem Grande do Sul

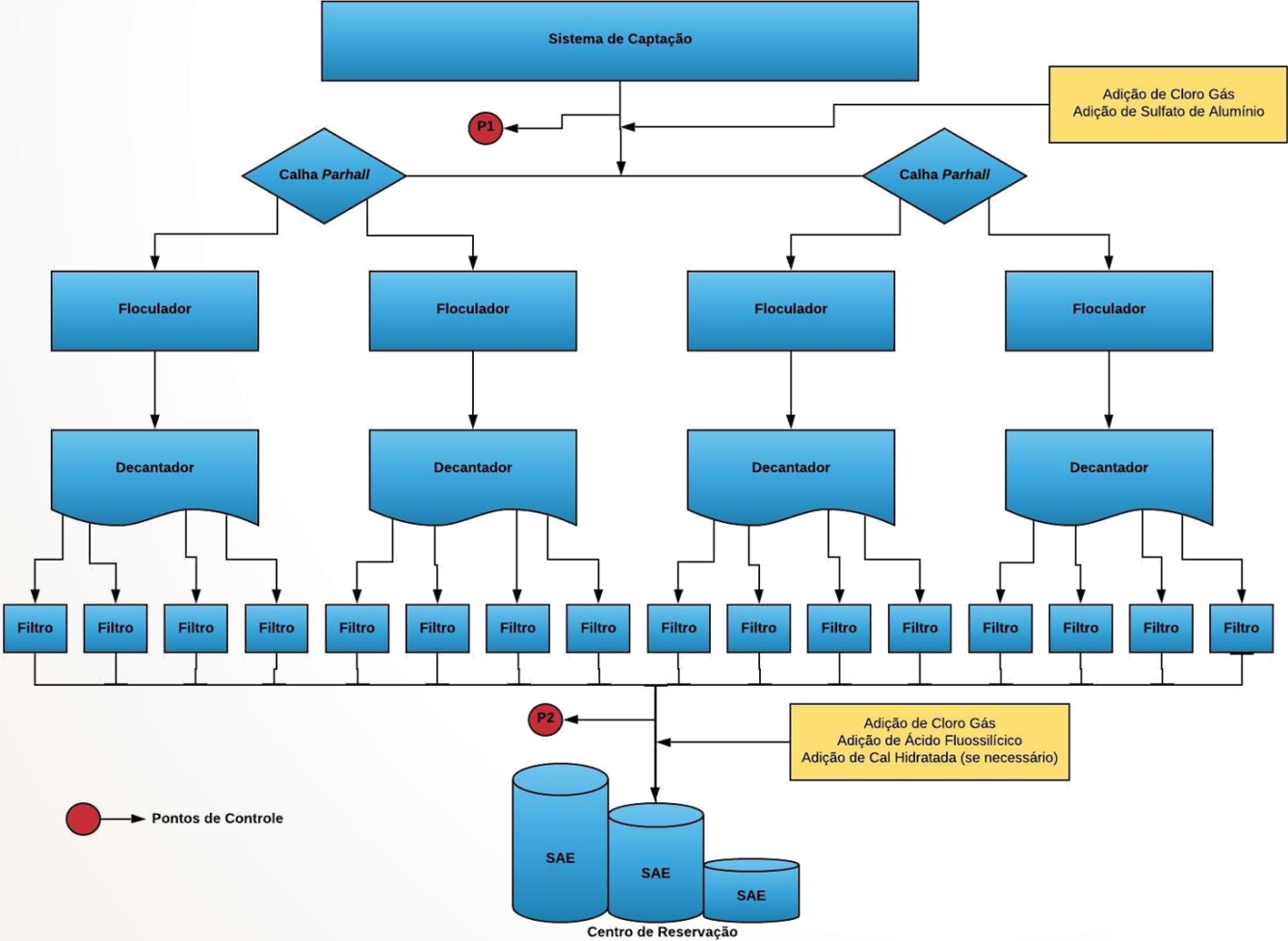


Figura 23 – Fluxograma representativo da Estação de Tratamento de Água (ETA).



Figura 24 – Vista dos dois módulos de tratamento da ETA.



Figura 25 - Torre de mistura de produtos químicos com a água bruta



Figura 26 – Vista da entrada de água bruta na ETA



Figura 27 – Calha Parshall direcionando a água para os floculadores



Figura 28 – Vista de cima de uma das células de tratamento da ETA.



Figura 29 - Floculadores



Figura 30 – Tanques de Cal Hidratada



Figura 31 – Três tanques de armazenamento de sulfato de alumínio e tanque de armazenamento de ácido fluossilícico da esquerda para a direita, respectivamente.





Figura 32 – Local de armazenamento de cloro gás

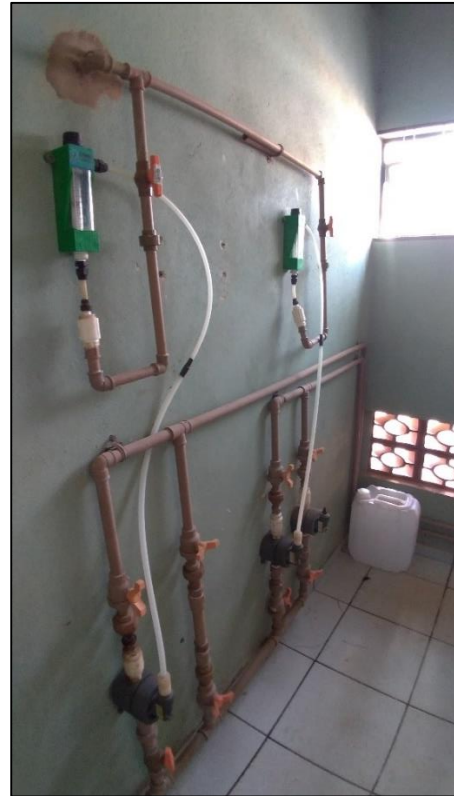


Figura 33 – Dosadoras de cloro



Figura 34 – Células de tratamento e vista dos dutos de descarte de água de lavagem dos filtros e decantadores.



Figura 35 – Descarte da água utilizada para lavagem dos decantadores e filtros na represa de captação

A lavagem dos filtros e decantadores é realizada duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra pela noite, utilizando-se de água tratada armazenada do reservatório localizado na ETA. O descarte e lançamento do lodo é feito no próprio manancial de captação. Este fato provoca o aumento da concentração de matéria orgânica e de



metais utilizados no tratamento da água prejudicando a vida aquática existente e podendo afetar a qualidade da água.

De acordo com o SAE, são realizadas análises semestrais, trimestrais, mensais e a cada 2 horas da água tratada, de acordo com a relação a seguir:

- Análises Semestrais: Toda Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX do Ministério da Saúde.
- Análises Trimestrais: Gosto, odor, ácidos haloacéticos totais, bromato, cloraminas total, clorito, cloro residual livre, cloro total, trihalometanos, 2,4,6 – triclorofenol.
- Análises Mensais: *E. coli* e coliformes totais
- Análises a cada 2 horas: PH, turbidez, cloro residual livre, flúor e cor aparente

Os laudos das análises semestrais, trimestrais e mensais realizadas pelo laboratório de análises Ecosystem – Análises Ambientais, dos meses de fevereiro de 2018 e dezembro de 2018, foram disponibilizados pelo SAE, os resultados obtidos, referentes aos parâmetros supracitados para cada período de análise são apresentadas nas tabelas a seguir de acordo com a portaria de consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017.

Tabela 8 – Análise mensal de água tratada do ano de 2018.

Mensal	
Data da Amostragem	Resultado
20/2/2018	Conforme
21/3/2018	Conforme
26/04/2018	Conforme
30/05/2018	Conforme
28/06/2018	Conforme
24/07/2018	Conforme
20/08/2018	Conforme
19/09/2018	Conforme
11/10/2018	Conforme
12/11/2018	Conforme
06/12/2018	Conforme

Fonte: Ecosystem – Análises Ambientais

Tabela 9 – Análise trimestral de água tratada.

<b>Trimestral</b>	
<b>Data da Amostragem</b>	<b>Resultado</b>
20/02/2018	Conforme
24/07/2018	Conforme

Fonte: Ecosystem – Análises Ambientais

Tabela 10 - Análise semestral de água tratada.

<b>Semestral</b>	
<b>Data da Amostragem</b>	<b>Resultado</b>
20/02/2018	<b>Não conforme</b>
24/7/2018	Conforme

Fonte: Ecosystem – Análises Ambientais

Foi observado que houve uma inconformidade datada de 20/02/2018 em uma das análises semestrais. Os parâmetros não conformes verificados nesse laudo estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – Parâmetros com inconformidades

<b>Parâmetros não conformes</b>	<b>VMP*</b>	<b>Resultado</b>
pH	6 - 9,5	4,63
Fluoreto Total (mg/L)	1,5	3,9
Alumínio Total (mg/L)	0,2	4,4
Cor Aparente (UH)	15	25,8
Ferro Total (mg/L)	0,3	0,38

\*Valor Máximo Permitido

Fonte: Ecosystem – Análises Ambientais

De acordo com o SAE, os resultados que apresentam não conformidades se tratam de um evento esporádico devido a uma precipitação intensa a montante do ponto de captação que gerou o carreamento de sedimentos para o leito do rio e provocando maior concentração de matéria orgânica e metais.

Os laudos das análises semestrais, trimestrais e mensais realizadas pelo laboratório de análises Ecosystem – Análises Ambientais, dos meses de janeiro de 2019 a dezembro de 2019, foram disponibilizados pelo SAE, e apenas 2 laudos apresentaram valores acima do valor máximo permitido de acordo com a portaria de

consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017. O laudo da análise semestral da data de 22/08/2019 (nº: 48933.2019) mostrou a presença de alumínio acima dos valores estabelecidos pelo MS. A presença desse metal pode estar relacionada ao descarte de lodo na lagoa de captação que possui carga de matéria orgânica e metais devido a retenção de resíduos e uso do coagulante durante o processo de tratamento. O laudo da análise trimestral da data 10/04/2019 (nº: 1366.2019) mostrou a presença de trihalometanos totais acima do valor estabelecido pela MS. Esse fato pode estar atrelado a alta dosagem de cloro gás utilizada na desinfecção da água que em contato com matéria orgânica, promove o surgimento desse composto na água.

## 5.5 RESERVAÇÃO

Na área da ETA há um reservatório apoiado, retangular, em concreto, câmara única, com capacidade de armazenamento de água tratada de 1000 m<sup>3</sup> (RA01). sendo o ponto de partida para o recalque até o centro de reservação, localizado na ETA antiga, possuindo 3 (três) reservatórios, com características:

- Reservatório Elevado (REL01) – Circular, em concreto, 150 m<sup>3</sup>, 3 (três) câmaras de 50 m<sup>3</sup> cada;
- Reservatório Enterrado (REN01) – Circular, em concreto, 600 m<sup>3</sup>, câmara única;
- Reservatório Apoiado (RA02) – Circular, em concreto, 1000 m<sup>3</sup>, câmara única.
- Totalizando um volume de reservação de 2750 m<sup>3</sup>.

A Figura 36 a Figura 39 trazem os reservatórios de armazenamento.



Figura 36 - RA01 (localizado na ETA).



Figura 37 - REN01 (localizado no Centro de Reservação).



Figura 38- RA02 (localizado no Centro de Reservação).



Figura 39 - REL01 (localizado no Centro de Reservação).

Do Centro de Reservação, localizado na ETA antiga, a água é distribuída para as elevatórias localizadas nos diferentes bairros do município. O sistema conta com outros 6 (seis) reservatórios na distribuição (Figura 40 a Figura 43):

- Reservatório Vila Polar – Elevado, circular, em concreto, 50 m<sup>3</sup>;
- Reservatório Santa Luzia – circular, ferro, 200 m<sup>3</sup>;
- Reservatório Jardim Itália – circular, ferro, 100 m<sup>3</sup>;
- Reservatório Jardim América – circular, ferro, 180 m<sup>3</sup>;
- Reservatório COHAB 6 – circular, ferro, 300 m<sup>3</sup>;



- Reservatórios Jardim Paulista – apoiados, circulares, em concretos, interligados, com volumes de 1000 m<sup>3</sup> e 500 m<sup>3</sup>.

Totalizando um volume de distribuição de 2330 m<sup>3</sup>.



Figura 40 - Reservatório de Distribuição - Vila Polar.

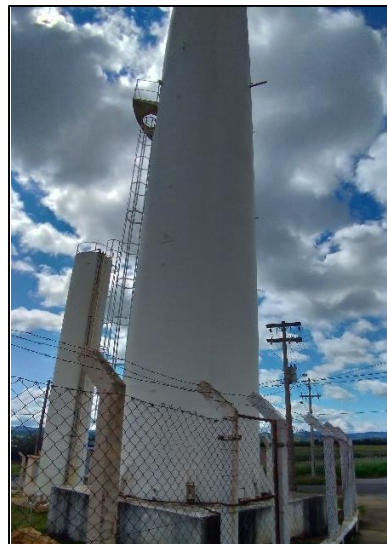


Figura 41 - Reservatório de Distribuição – Jd. América.



Figura 42 - Reservatório de Distribuição – COHAB 6



Figura 43 - Reservatório de Distribuição - Jardim Paulista.

De modo geral, os reservatórios encontram-se em bom estado de conservação e apresentam falta de manutenção preventiva. Os reservatórios do Jardim Paulista alguns vazamentos e infiltrações entre a interligação dos dois reservatórios. (Figura 44).



Figura 44 - Reservatórios Jardim Paulista interligados, com vazamentos visíveis.

## 5.6 ELEVAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

A Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) da ETA recalca a partir do reservatório presente na estação de tratamento de 1000 m<sup>3</sup> até o Centro de Reservação, através da Adutora de Água Tratada, por meio de 3 (três) conjuntos motobomba (2+1), operando com uma vazão de 140 L/s, altura manométrica de 67 mca e potência de 125CV. A adutora de água tratada possui diâmetro de 400 mm e extensão de 150 m, com material de ferro dúctil.



Figura 45 – EEAT





Figura 46 – Vazamentos nas bombas de captação



Figura 47 – Painéis elétricos das bombas

A partir do centro de reservação é realizado o bombeamento de água tratada para alguns bairros na região devido as características topográficas dos mesmos que não permitem que o escoamento da água atinja as regiões mais altas sem o auxílio de *boosters*.

Tabela 12 – Relação de bombas presentes no centro de reservação.

Origem	Destino	Potência (CV)	Diâmetro da Rede	Situação
Centro de Reservação	Polar de Fora	10	4"	Operante
Centro de Reservação	Santa Terezinha	20	4"	Operante
Centro de Reservação	Polar de Dentro	15	4"	Operante
Centro de Reservação	São Joaquim	12,5	4"	Operante
Centro de Reservação	Paulista Rede	20	4"	Operante
Centro de Reservação	Jardim Primavera	20	4"	Operante
Centro de Reservação	Jardim Fortaleza	20	6"	Operante

Origem	Destino	Potência (CV)	Diâmetro da Rede	Situação
Centro de Reservação	Jardim Itália	30	6”/4”	Operante
Centro de Reservação	Paulista Reservatório	30	250 mm	Operante
Centro de Reservação	Jardim Morumbi	10	2”	Operante

Fonte: SAE, 2019.

A Figura 48 a Figura 55 mostram imagens capturadas durante visita técnica



Figura 48 – Bomba localizada no centro de reservação.



Figura 49 – Bomba localizada no centro de reservação



Figura 50 – Bomba localizada no centro de reservação



Figura 51 – Bomba localizada no centro de reservação





Figura 52 – Local de armazenamento das bombas reservas



Figura 53 – Local de armazenamento das bombas reservas



Figura 54 – Bombas localizadas no centro de reservação



Figura 55 – Bombas apresentando vazamentos

Além dos boosters presentes no centro de reservação, também é realizado o bombeamento em alguns pontos na rede de distribuição. A relação dos *boosters* pode ser observada na Tabela 13 a seguir.

Tabela 13 – Relação dos *boosters* existentes na rede de distribuição

Origem	Destino	Potência (CV)	Situação
Jd. Paulista 1	Bairro Jd. Paulista	10	Operante
Jd. Paulista 2	Reservatório COHAB 6	5	Operante

Origem	Destino	Potência (CV)	Situação
COHAB 6	Bairro COHAB 6	5	Operante

A Figura 56 a Figura 60 mostram imagens capturadas durante visita técnica



Figura 56 – Localidade do booster nas dependências dos reservatórios do Jd. Paulista devidamente cercado.



Figura 57 – Casa das bombas



Figura 58 – Boosters que abastecem a região do Jd. Paulista e o reservatório da COHAB 6.



Figura 59 – Localidade do booster nas dependências do reservatório da COHAB 6 devidamente cercado.



Figura 60 - Booster que abastece a região da COHAB 6.

## 5.7 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Existe o cadastro completo atualizado do sistema de abastecimento de água elaborado pela empresa RHS Controls do ano de abril de 2019 para o projeto de Readequação da Setorização com Implantação de Modelagem de Simulação (Modelagem Matemática) no Sistema de Distribuição de água

De acordo com o cadastro de redes elaborado pela empresa RHS Controls, atualizado para o ano de 2019 ,a extensão total é de aproximadamente 174,1 Km.

De acordo com o SAE, existem redes de ferro que precisam ser substituídas no sistema de distribuição de água que contemplam a região central da cidade e alguns bairros vizinhos. De acordo com o SAE, ainda existem aproximadamente de 40 a 50 % de redes de ferro. Como se sabe, as condições dessas tubulações são de profundo estado de deterioração, pelo fato de se encontrarem incrustadas, devido ao depósito de resíduos de dióxido de ferro provenientes da reação da parede do tubo com produtos químicos, apresentando elevadas perdas de carga, e necessitando de aumento de pressões para evitar falta de água, ocorrendo assim um aumento constante de vazamentos.

A perda para o sistema de distribuição está baseada no Plano Diretor de Perdas de Água do ano de 2012, elaborado pela empresa Thesis – Engenharia e Construções que gira em torno de 45,9% na distribuição e 25,8% de perda de faturamento por parte do SAE.



A autarquia disponibilizou também uma relação do histograma de consumo de abastecimento de água para o ano de 2018 que pode ser observado na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14 – Histograma de consumo de água de Vargem Grande do Sul

<b>Mês</b>	<b>Volume micromedido (2018)</b>	<b>Unidade</b>
janeiro	165.500	m <sup>3</sup> /mês
fevereiro	153.614	m <sup>3</sup> /mês
março	142.799	m <sup>3</sup> /mês
abril	146.938	m <sup>3</sup> /mês
maio	141.630	m <sup>3</sup> /mês
junho	153.792	m <sup>3</sup> /mês
julho	140.628	m <sup>3</sup> /mês
agosto	145.407	m <sup>3</sup> /mês
setembro	147.768	m <sup>3</sup> /mês
outubro	158.748	m <sup>3</sup> /mês
novembro	163.465	m <sup>3</sup> /mês
dezembro	166.995	m <sup>3</sup> /mês
<b>Total</b>	<b>1.827.284</b>	<b>m<sup>3</sup>/ano</b>
<b>Total</b>	<b>58,75</b>	<b>L/segundo</b>

Fonte: SAE, 2018.

Os laudos das análises mensais realizadas pelo laboratório de análises Ecosystem – Análises Ambientais, dos meses de janeiro de 2018 a dezembro de 2018, foram disponibilizados pelo SAE, os resultados obtidos, referentes aos parâmetros cloro residual livre, coliformes totais, cor aparente, *E.Coli* e Fluoreto para cada período de análise são apresentadas no ANEXO I a ANEXO XXII de acordo com a portaria de consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017.

As análises realizadas pela empresa terceira mostraram a presença de coliformes totais em diferentes localidades da rede nas análises mensais dos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, setembro e novembro. De acordo com o SAE, não se sabe o motivo real das não conformidades desse parâmetro, existindo a possibilidade de contaminação do cavalete na hora da realização da coleta.

Foram também observadas análises de água tratada na rede de distribuição do ano de 2019 e com base nos laudos fornecidos pela empresa terceira, verificou-se que apenas 3 meses apresentaram inconformidades quanto ao parâmetro de



coliformes totais. Os meses de março e agosto apresentaram coliformes em apenas 1 laudo de 50 fornecidos pela empresa terceira. Já para o mês de julho, foram identificados 12 pontos que apresentaram coliformes totais nas redes de distribuição. Esse fato pode estar atrelado ao erro na metodologia de coleta de amostras que, por contaminação do cavalete, influencia nos resultados obtidos. Não há falta de cloro residual livre em nenhuma das amostras que apresentam coliformes, descartando-se a possibilidade da ineficiência de desinfecção, existindo a probabilidade também de contaminação nas redes de distribuição.

## **6 AVALIAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS NOS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O diagnóstico do sistema possibilitou a avaliação mais detalhada dos pontos e as medidas realizadas pelo SAE para o controle da qualidade da água desde o manancial superficial até a distribuição de água nos domicílios. A Tabela 15 identifica todos os processos do sistema de abastecimento de água e as medidas tomadas pelo serviço autônomo para o controle da qualidade da água durante as etapas do sistema.

Tabela 15 – Etapas do sistema de abastecimento de água e medidas de controle do SAE.

Etapa		Elemento do Sistema	Medidas de Controle do SAE	
FONTE	Água Bruta	Represa do Rio Verde	Clorofila A	
			E. Coli	
			Alphanizomenoon	
			Densidade de Cianobactérias	
			Microcystis	
		Oscilatória		
Captação	Sucção	-		
	Gradeamento	-		
	Adução	-		
TRATAMENTO	Operações Físicas e Processos Químicos	Torre de Mistura	Dosagem de cal hidratada	
			Dosagem de cloro gás	
			Dosagem de sulfato de alumínio	
		Calha Parshall	-	
		Floculação	-	
		Decantadores	-	
		Filtração	Turbidez	
		Desinfecção	Dosagem de cal hidratada	
			Dosagem de cloro gás	
			Dosagem de sulfato de alumínio	
Estação de Tratamento de Água	Armazenamento de Água Tratada	Análises Semestrais		
		Análises Trimestrais		
		Análises Mensais		
		Análises a cada 2 horas		
ADUÇÃO	Água Tratada	EEAT	-	
		Centro de reservação	Armazenamento de Água Tratada	Análises mensais
		Rede de Distribuição	Adução de água tratada até os domicílios	Análises mensais

Com base no diagnóstico do sistema foi realizada a avaliação dos perigos identificados com base numa metodologia de priorização de riscos definida em uma matriz de classificação de riscos O processo de avaliação pode envolver uma

abordagem quantitativa ou semi-quantitativa ou uma decisão da equipe que regule os eventos perigosos do sistema. (Davison, et al., 2006).

Para esse trabalho, utilizou-se a abordagem semi-quantitativa, onde a equipe responsável pelo PSA calcula a pontuação de prioridade para cada perigo identificado. A Tabela 16 e Tabela 17 demonstram as escalas de probabilidade de ocorrência e severidade das consequências de eventos perigosos.

Tabela 16 – Escala de severidade de consequência

Severidade das consequências	Descrição	Peso
Catastrófica	Letal para uma parte significativa da população ( $\geq 10\%$ )	5
Grande	Letal para uma pequena parte da população ( $< 10\%$ )	4
Moderada	Nocivo para uma parte significativa da população ( $> 10\%$ )	3
Pequena	Nocivo para uma pequena parte da população ( $> 10\%$ )	2
Insignificante	Sem qualquer impacto detectável	1

Fonte: Vieira & Morais, 2005

Tabela 17 – Escala de Probabilidade de ocorrência

Probabilidade de ocorrência	Descrição	Peso
Quase certa	Espera-se que ocorra 1 vez por dia	5
muito provável	Vai acontecer provavelmente 1 vez por semana	4
Provável	Vai ocorrer provavelmente 1 vez por mês	3
Pouco Provável	Pode ocorrer 1 vez por ano	2
Raro	Pode ocorrer em situações excepcionais (1 vez em 10 anos)	1

Fonte: Vieira & Morais, 2005

A classificação de riscos é feita com base no produto entre a probabilidade de ocorrência e a severidade da consequência, como pode-se observar na Tabela 18 a seguir:

Tabela 18 – Produto da severidade e probabilidade dos perigos

Probabilidade de ocorrência	Severidade das Consequências				
	Insignificante	Pequena	Moderada	Grande	Catastrófica
<b>Quase certa</b>	5	10	15	20	25
<b>Muito Provável</b>	4	8	12	16	20
<b>Provável</b>	3	6	9	12	15
<b>Pouco Provável</b>	2	4	6	8	10
<b>Raro</b>	1	2	3	4	5

Fonte: Vieira & Morais, 2005

A avaliação desta matriz pode determinar vários intervalos tais como de [1-5] o risco é classificado como baixo, [6-10] é moderado, [12-15] é elevado e de [16-25] é extremo. Quando a pontuação de risco é classificada com um valor igual ou superior a 6 (Moderado) considera-se um Ponto de Controle (PC) (Vieira & Morais, 2005; Davison, et al., 2006).

Para cada PC encontrado identifica-se os locais onde é essencial prevenir, eliminar ou reduzir um perigo dentro de limites aceitáveis. Esta identificação pode ser feita de uma forma estruturada e sistemática com auxílio a uma árvore de decisão, pressupondo-se o conhecimento prévio das medidas de controle implementadas no sistema (Vieira & Morais, 2005).

Esta metodologia baseia-se num processo iterativo de respostas a um conjunto de 4 questões que devem ser colocadas a cada evento perigoso, de modo a concluir se uma determinada fase do processo é, ou não, Ponto de Controle Crítico (PCC) (Vieira & Morais, 2005). A Figura 61 mostra um conjunto de perguntas e respostas para a definição de PCC.



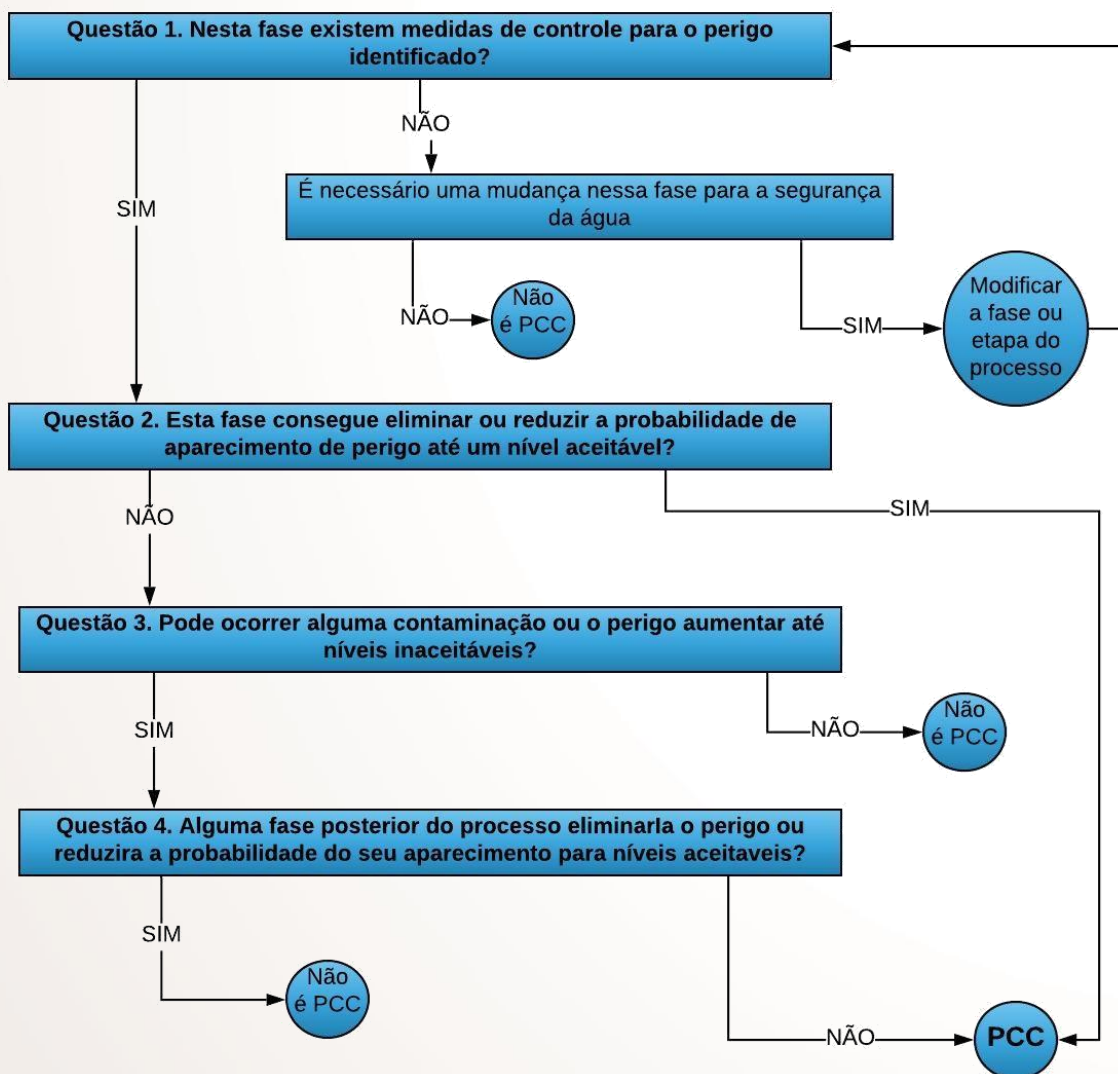


Figura 61 – Árvore de decisão para definição de PCC

Fonte: Adaptado: Vieira & Morais, 2005

## 6.1 MANANCIAL DE ABASTECIMENTO

Os principais perigos que podem ocorrer em relação a água bruta, são de origem biológica e química e estão na tabela a seguir.

Tabela 19 – Avaliação do Manancial Superficial.

Manancial de Abastecimento						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Descarga de águas	Microorganismos Patogênicos	3	2	6	S, N, S, S	-

Manancial de Abastecimento						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
residuais	Substancias químicas perigosas					
	Matéria Orgânica					
Lixiviados provenientes da utilização de produtos químicos na bacia hidrográfica (ex. fertilizantes e pesticidas)	Substancias químicas perigosas	3	4	12	S, N, S, S	-
Material Fecal proveniente da criação de gado e vida selvagem	Matéria orgânica	2	2	4	-	-
	Microorganismos patogênicos					
Atividades recreativas	Substâncias químicas perigosas	1	1	1	-	-
Variações climáticas sazonais (cheias ou secas)	Falta de água	1	3	4	-	-
	Matéria Orgânica					
Ações de vandalismo e sabotagem	Microorganismos patogênicos	3	2	6	N, S	-
	Substâncias químicas perigosas					

Ao analisar a tabela acima verificou-se que os eventos perigosos encontrados com uma classificação de risco elevado são lixiviados provenientes da utilização de produtos químicos na produção agrícola (ex. fertilizantes e pesticidas). A estes eventos perigosos estão associados alguns perigos de contaminação da população por produtos químicos perigosos. Para este PC encontrado e aplicando a árvore de decisão não foram encontrados qualquer PCC para esta fase, uma vez que existe uma fase posterior a esta que pode reduzir ou eliminar os perigos considerados no momento. No entanto, em altas concentrações, a estação de tratamento de água pode não possuir a eficiência necessária para tratar tais contaminantes.

Foram identificados 2 eventos perigosos considerados de risco moderado que são as descargas de águas residuais com perigos de presença de microorganismos patogênicos, substâncias químicas perigosas e matéria orgânica da população rural e ações de vandalismo e sabotagem com perigos da presença de microorganismos patogênicos e substâncias químicas perigosas devido à falta de mata ciliar/APP presente na maior parte do recurso hídrico da bacia bem como na represa de captação e a falta de identificação desse manancial.

A medida de controle existente associadas a esta etapa do sistema é:

- A realização de análises mensais de qualidade da água para os parâmetros de clorofila A, *E. Coli*, *Alphanizomenoon*, densidade de cianobactérias. *Microcystis*, *oscilatória* e *shizothrix*.

As medidas de controle que deverão adotar para estes eventos serão:

- Análise mensal da portaria completa do CONAMA 357 para água bruta classe 2. De acordo com o SAE, em janeiro de 2020 serão realizadas análises de todos os parâmetros da portaria.
- Comunicação/divulgação para os órgãos competentes (DAEE/CETESB/Polícia Ambiental) em relação aos valores que estiverem fora do valor máximo permitido pelo CONAMA 357.
- Traçar cronograma de fiscalização das propriedades rurais a cada 3 meses a fim de identificar possíveis usos da água que não estão outorgados de acordo com a lei ambiental.
- Comunicar ao órgão competente da fiscalização da implantação de paredes/represas de contenção de acordo com a curva de nível do plantio a fim de evitar lixiviação de produtos químicos agrícolas para o leito do rio.
- Implantação de represas de contenção de água pluvial a fim de evitar o aumento significativo do escoamento de sedimentos para o rio interferindo posteriormente na qualidade do tratamento da água.
- Implantação de mata ciliar de 50 metros na represa de acordo com o código florestal com cercamento e identificação de toda área da represa.



- Identificação de todo o perímetro do rio a montante da represa em pontos estratégicos a fim de informar a população que a água do rio é utilizada para abastecimento público e é de segurança nacional.
- Registrar os produtos químicos utilizados na bacia.
- Realização do controle das descargas de águas residuais a partir de fiscalizações por parte do órgão ambiental competente.
- Promover a consciencialização da população para os potenciais impactos negativos, relacionados a atividades antrópicas, na qualidade da água.
- Instalação de mureta nas proximidades da represa na rodovia a fim de se evitar que o derramamento de resíduos perigosos devido a acidentes na pista atinja o corpo hídrico e prejudiquem a qualidade da água captada.

## 6.2 CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Os principais perigos que podem ocorrer com maior destaque, para captação de água podem ser de origem microbiológica, química ou física

Tabela 20 – Avaliação da captação de água bruta

Captação de Água Bruta						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Nível de água baixo devido ao período de estiagem	Quantidade insuficiente de água disponível para captação	2	3	6	S, N, S,N	PCC 1
	Deterioração da bomba					
Nível de água alto (inundação) inviabilizando a captação	Incapacidade do sistema para captar água	1	3	1	-	-
Chuvas intensas que conduzem a elevados níveis de M.O. e turbidez	Turbidez em níveis elevados	3	3	9	N,S	-
	M.O. em níveis elevados					
Crescimento anormal de algas	Algas em concentrações elevadas	2	3	6	S,N,S,S	
Falhas mecânicas, elétricas ou estruturais	Falta de água	2	3	6	S, N, S, N	PCC 2

Captação de Água Bruta						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Ações de vandalismo e sabotagem	Microorganismos patogênicos	1	3	3	-	-
	Substâncias químicas perigosas					

Ao analisar a tabela acima verificou-se 4 eventos perigosos de classificação moderada: os períodos de estiagem causando níveis baixos de água para captação e deterioração da bomba, chuvas intensas a montante da captação conduzindo turbidez elevada e alto índice de matéria orgânica, crescimento elevado de algas na área da captação indicando altos índices de clorofila A e, por fim, falhas mecânicas e estruturais na captação que pode provocar a paralização do sistema de captação e o sistema de distribuição como um todo.

Com a aplicação a árvore de decisão aos PC encontrados na captação de água bruta, os eventos considerados como PCC são: nível de água baixo devido ao período de estiagem e falhas mecânicas, elétricas ou estruturais. Ambas foram consideradas como PCC pois não existe fase posterior a essas que eliminaria ou reduziria a probabilidade de ocorrência desses eventos perigosos.

As medidas de controle existentes para a etapa de captação de água bruta:

- Existência de três bombas para captação que funcionam no sistema de 2 por 1, onde 1 é considerada reserva.

As medidas de controle deverão ser adotadas para estes eventos serão:

- Implantação de geradores de energia elétrica para a captação a fim de evitar a paralização do sistema por queda de energia.
- Implantação de sistema de boias de contenção de óleos e resíduos superficiais.
- Estabelecer mecanismos de fechamento da captação sempre que se verifique condições de impossibilidade de tratamento adequado da água de acordo com as análises realizadas na mesma

- Implantação de um aquário na região da captação com peixes sensíveis a mudança da qualidade da água (ex: lambari) para servir como indicador vivo de qualidade da água bruta que está sendo inserida no sistema.

### 6.3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

#### 6.3.1 CONTROLE DO PH, COAGULAÇÃO E FLOCULAÇÃO

Os principais perigos que podem ocorrer relacionados ao controle de pH, Coagulação e floculação são de origem biológica, química e física.

Tabela 21 - Avaliação da captação do controle do pH, coagulação e floculação.

Controle do pH, Coagulação e Floculação						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Preparação e dosagem incorreta de Cal hidratada	pH inadequado (Alto ou baixo)	1	1	1	-	-
Falta no estoque de Cal	pH inadequado (Alto ou baixo)	2	1	2	-	-
Paralisação da dosagem devido a falhas mecânicas, elétricas ou estruturais	pH inadequado (Alto ou baixo)	2	1	2	-	-
Mau funcionamento do sistema dosador de Sulfato de Alumínio	Matéria orgânica	2	1	2	-	-
	Ferro e Manganês					
	Turbidez elevada					
Falta de estoque de sulfato de alumínio	Matéria orgânica	2	1	2	-	-
	Ferro e Manganês					
	Turbidez elevada					
Paralisação da dosagem devido a falhas mecânicas, elétricas ou estruturais	Matéria orgânica	2	2	4	-	-
	Ferro e Manganês					
	Turbidez elevada					
Tempo de detenção	Ferro e Manganês	1	2	2	-	-



Controle do pH, Coagulação e Floculação						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
insuficiente para a formação dos flocos	Matéria Orgânica					
	Turbidez Elevada					

Ao analisar tabela acima, verifica-se que os eventos perigosos foram todos considerados com classificação baixa. No entanto, nota-se que o evento perigoso de paralização da dosagem devido a falhas mecânicas, elétricas ou estruturais que com a falta de um gerador elétrico na ETA, causaria problemas na dosagem de produtos químicos e no sistema como um todo.

As medidas já existentes para a etapa de Controle do pH, Coagulação e Floculação são:

- Manutenção e calibração do sistema de dosagem e equipamentos;
- Registo diário das dosagens;
- Boa gestão de estoque de produtos;

As medidas de controle que deverão ser adotadas para esses eventos são:

- Garantir a instalação de meios alternativos para abastecimento de eletricidade.

### 6.3.2 DECANTAÇÃO E FILTRAÇÃO

Os principais perigos que podem ocorrer com maior destaque, para a decantação e filtração, são de origem física e química.

Decantação e Filtração						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Tempo de detenção insuficiente para a decantação dos flocos	Turbidez elevada	1	2	2	-	-
	Metais					
Descarte de lodo da lavagem dos decantadores e filtros na represa de captação	Metais	5	3	15	N, S	-
	Turbidez Elevada					

Observando-se a tabela acima, verifica-se um evento perigoso de alto risco, que é o descarte de lodo da lavagem de decantadores e filtros na represa de captação. Esse fato, faz com que aumentem as concentrações de metais presentes devido ao carreamento de resíduos químicos utilizados no tratamento e elevem os níveis de turbidez, bem como as concentrações de matéria orgânica prejudicando a vida aquática existente e causando o aceleramento do assoreamento da represa, além de fazer o produto retido dos filtros e decantadores retornarem para o sistema.

As medidas já existentes para a etapa de filtração rápida são:

- Lavagem dos filtros uma a duas vezes por dia;
- Manutenção e calibração do equipamento de filtragem;
- Análises a cada 2 horas de turbidez

As medidas de controle que deverão ser adotadas para estes eventos são:

- Reuso da água utilizada para lavagem dos filtros e decantadores.
- Implantação de um leito de secagem de lodo para não ser descartado na represa de captação.

### 6.3.3 DESINFECÇÃO

Os principais perigos que podem ocorrer no sistema de desinfecção são de origem biológica, química e física.

Tabela 22- Avaliação do sistema de desinfecção

Desinfecção						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Dosagem incorreta de cloro gás	Microorganismos patogênicos	2	2	4	-	-
	Ferro e manganês					
	Problemas de odor e sabor					
Formação de subprodutos	Trihalometanos	1	4	4	-	-
Mal funcionamento dos	Inalação de produto químico tóxico	3	5	15	S, N, S, N	PCC 3

Desinfecção						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
cilindros de cloro gás						
Paralisação na dosagem de cloro devido a falhas mecânicas, elétricas ou estruturais	Matéria orgânica	2	3	6	N, S	-
	Microorganismos patogênicos					
Tempo de contato insuficiente da água com o desinfetante	Microorganismos patogênicos	1	3	3	-	-

Ao analisar a tabela acima, verificou-se que o evento considerado com uma classificação alta é o mal funcionamento do cilindro de cloro gás. O perigo associado a este PC é o risco de inalação e de explosão ocasionado pela ação do calor em um gás sob pressão devido a falha no sistema ou má gestão do produto químico. Observa-se também a classificação de um evento moderado para a paralisação na dosagem de cloro devido a falhas mecânicas, elétricas ou estruturais, e os perigos associados a esse PC é presença de matéria orgânica organismos patogênicos devido à falta de cloro na água tratada.

Ao aplicar a árvore de decisão ao PC encontrado na desinfecção, o evento considerado como PCC é o mal funcionamento dos cilindros de cloro gás, pois não existe nenhum evento posterior que eliminaria ou reduziria a probabilidade de ocorrência do mesmo.

As medidas já existentes para a etapa de desinfecção são:

- São realizadas análises de cloro residual livre na saída do tratamento sendo elas semestrais, trimestrais, mensais e a cada 2 horas.
- Registo diário dos cálculos das dosagens;
- Existe manutenção do sistema de dosagem assim como calibração dos equipamentos.

As medidas de controle que se deverão ser adotadas para estes eventos serão:

- Garantir a instalação de meios alternativos para abastecimento de eletricidade.
- Realização de treinamento específico para a gestão adequada do cloro gás.

## 6.4 RESERVAÇÃO

Os principais perigos que podem ocorrer em reservatórios para a água tratada, são de origem microbiológica, química e física.

Reservatórios						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
Acumulação de sedimentos no interior do reservatório	Microorganismos Patogênicos	1	2	2	-	-
	Turbidez elevada					
Ações de vandalismo ou sabotagem	Microorganismos patogênicos	1	5	5	-	-
	Substâncias químicas perigosas					
Corrosão dos materiais do reservatório	Substâncias químicas perigosas	1	3	3	-	-

Ao analisar a tabela acima, verifica-se que os eventos perigosos foram todos considerados com classificação baixa. No entanto, o evento de vandalismo ou sabotagem, que embora nunca tenha ocorrido, a sua severidade é considerada catastrófica, podendo ocorrer o perigo de inserção de microrganismos patogênicos e de substâncias químicas perigosas na água tratada.

As medidas já existentes para a etapa de água tratada são:

- Limpeza e desinfecção do reservatório semestralmente de modo a remover a matéria orgânica que se pode tornar biologicamente ativa;
- Os perímetros dos reservatórios estão devidamente protegidos e o acesso condicionado;

As medidas de controle que deverão ser adoptadas para estes eventos são:



- Fazer vigilância da área do reservatório com sistemas de câmaras de vídeo.

## 6.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Os principais perigos que podem ocorrer com maior destaque, para a distribuição da água tratada, são de origem microbiológica, química e física.

Adução de água tratada						
Evento Perigoso	Perigos	Caracterização de Riscos			Árvore de decisão	
		Probabilidade	Severidade	Classificação	Resposta	PCC
	<b>Metais</b>					
Acumulação de sedimentos no interior do conduto	Microorganismos patogênicos	3	3	9	S, N, S, N	PCC 4
Trincas e rupturas de condutos	Microorganismos patogênicos	3	2	6	S, N, S, N	PCC 5
	Substâncias químicas perigosas					
	Turbidez elevada					
	Falta de água					

Ao analisar a tabela acima verifica-se que os eventos perigosos com uma classificação moderada são os de acumulação de sedimentos no interior do conduto e trincas e rupturas na tubulação. Para estes PCs os perigos associados são a falta de água, microrganismos patogênicos, substâncias químicas perigosas e turbidez elevada. Estes eventos podem levar à contaminação da água tratada pois se tratando da rede de distribuição, não existe outra etapa posterior que eliminaria esses eventos perigosos.

Como já mencionado no item 5.7, foram observados a presença de coliformes na rede de distribuição nas análises mensais realizadas pelo laboratório Ecosystem – Análises Químicas. A não conformidade desse parâmetro está relacionada a três possibilidades:

- Contaminação das amostras na hora da realização da coleta: o procedimento de amostragem da água não está sendo realizado de maneira adequada estando em desacordo com os padrões de coleta e preservação das amostras de acordo com Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da

Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde (2016).

- Alteração das condições de qualidade da água bruta em certos períodos que devido a grande extensão das redes, a quantidade de cloro residual na saída do tratamento pode ser ineficiente e estando abaixo do intervalo mínimo exigido pelo Ministério Público em localidades mais distantes da rede.
- Contaminação da água devido as trincas e rachaduras presentes na rede de distribuição devido a quantidade significativa de tubulação de ferro ainda existentes no município.

As medidas já existentes para a etapa de distribuição de água tratada são:

- São realizadas análises mensais de toda a rede de distribuição em pontos estratégicos estipulados pela vigilância sanitária.

As medidas de controle que deverão ser adotadas para estes eventos são:

- Monitoramento e reparo do conduto em caso de trincas ou rupturas.
- Substituição das redes de ferro por redes de PVC.
- Instalação de macromedidores ao longo da rede a fim de evitar perdas de água no sistema.

No total, foram identificados 5 PCCs, onde o PCC 3 está relacionado com o mal funcionamento dos cilindros de cloro gás que pode interferir tanto na torre de mistura na entrada de água da ETA quanto depois da filtração e o PCC 4 e 5 estão relacionados a rede de distribuição que pode ocorrer tanto na distribuição por gravidade tanto na distribuição por recalque. A Figura 62 mostra a identificação dos pontos críticos no sistema de abastecimento de água de Vargem Grande do Sul.

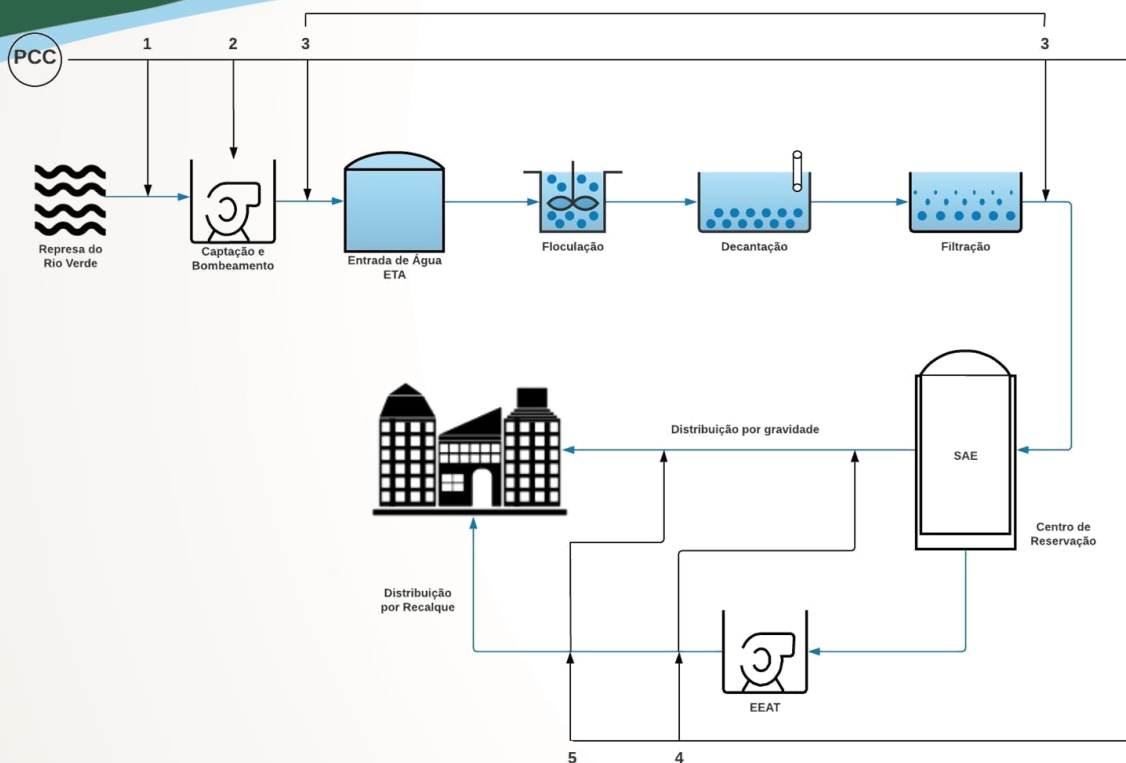


Figura 62 – Pontos de controle críticos encontrados nos sistema de abastecimento de Vargem Grande do Sul

## 7 MONITORIZAÇÃO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE VARGEM GRANDE DO SUL

A monitorização serve de instrumento para se observar e avaliar as medidas de controle aplicadas num dado ponto do sistema. Nesta etapa define-se para cada perigo, classificado com um risco igual ou superior a 6, parâmetros que devem ser monitorados. A estes parâmetros são definidos os limites críticos (LC) a serem cumpridas no sistema, de modo a garantir a qualidade da água dentro dos limites determinados pelas leis em vigor. Quando o valor destes limites é ultrapassado deve-se aplicar ações corretivas de modo a trazer controle ao sistema de abastecimento.

### 7.1 PCC 1 E PCC 2: CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Os PCCs identificados para o ponto de captação de água bruta são: nível de água baixo devido ao período de estiagem (PCC1) e falhas mecânicas, elétricas e estruturais (PCC 2). De acordo com a árvore de decisão os PCCs não possuem

uma fase posterior que eliminaria ou diminuiria a probabilidade de ocorrência desses eventos, podendo paralisar o sistema como um todo e interferindo no processo de captação e conseqüentemente na qualidade da água do sistema.

O monitoramento dos parâmetros de qualidade da água na etapa de captação de água bruta deve ser realizado de acordo com a resolução nº 357 do CONAMA para água doce classe 2. A tabela abaixo mostra alguns parâmetros mais importantes existentes na resolução mencionada para a avaliação da qualidade da água bruta.

Tabela 23 – Limites Críticos de alguns parâmetros do CONAMA 357.

Parâmetro	Unidade	Limites Críticos (LC)
- Coliformes Termotolerantes - <i>E. Coli</i>	Unidade/100mL	-Recreação de contato primário: >2500 (Coliformes termotolerantes) ou >2000 ( <i>E. Coli</i> ) -Demais Usos: 1000 em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras/ano (Coliformes Termotolerantes e <i>E. Coli</i> )
Cor Verdadeira	mg Pt/L	75
Turbidez	UNT	100
DBO 5 dias a 20°C	mg/L O <sub>2</sub>	5
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>	> 5
Clorofila a	µg/L	30
Cianobactérias	cel/mL	50000
Fósforo Total	mg/L	-0,030 (Ambientes Lênticos) -0,050 (ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)

Além dos parâmetros mencionados acima, devido aos PC encontrados no manancial de abastecimento, é importante o monitoramento de todos os variados tipos de agrotóxicos a fim de se ter maior controle a longo prazo da qualidade da água captada para abastecimento humano pois grandes concentrações desses produtos são letais para o ser humano, além de comunicar o órgão ambiental responsável pela fiscalização dos corpos d'água na bacia.

Atualmente, é feito o monitoramento mensal dos parâmetros clorofila a, *E. Coli*, cianobactérias, *Alphanizomenoon*, *Microcystis*, *Oscilatória* e *Schizothrix* realizado pela empresa terceirizada com certificação do INMETRO. De acordo com os laudos



das análises dispostos na Tabela 7, verifica-se uma grande concentração de *E. Coli*, onde as análises dos meses de janeiro e dezembro de 2018 apresentaram valores de concentração acima do estabelecido pela resolução 357 do CONAMA. Esse fato pode estar atrelado a possibilidade de descarte de efluente no leito do rio e áreas de pastagem a montante do ponto de captação. Para confirmar essa informação, foram analisadas as outorgas existentes junto ao portal do DAEE e não foram identificados lançamentos de origem sanitária na bacia de influência do ponto de captação, podendo existir possibilidade de lançamento ilegal de efluente na bacia.

Apesar da existência de *E. Coli* acima do estabelecido, nenhuma amostra apresentou a presença desse parâmetro logo após o tratamento, demonstrando a eficiência do sistema de tratamento.

Em caso de haver desvio dos valores de LC apresentados na Tabela 23 deve-se implementar as seguintes ações corretivas:

- No caso de haver um acidente grave a montante da captação, se necessário, interromper a captação da água bruta.
- No período em que a captação for impossibilitada devido à falta de água, utilizar fontes alternativas com análises prévias da qualidade de água bruta que estará sendo captada.

## **7.2 PCC 3: DESINFECÇÃO**

O PCC 3 está atrelado a etapa de desinfecção caso ocorra o mal funcionamento dos cilindros de cloro gás localizada na Estação de Tratamento de Água. De acordo com a árvore de decisão, o PCC não possui uma fase posterior que eliminaria ou diminuiria a probabilidade de ocorrência desse evento, podendo causar a inalação deste gás por parte dos trabalhadores e explosões na ETA devido a ação do calor, colocando em risco tanto os funcionários e operadores da ETA, quanto a população pela a paralização do sistema.

A ficha de informações de segurança de produto químico (FISQP) da empresa Carbocloro S/A Industrias Químicas de última revisão em 2013 relatam os perigos atrelados ao cloro gás e a utilização desse produto no mercado. Apesar da substância ter uma eficiência maior no tratamento quando comparado as outras

formas de desinfecção com cloro, como hipoclorito de sódio e tabletes de ácido tricloro isocianúrico por exemplo, o perigo atrelado a utilização desse gás causam consequências hediondas que muitas vezes não está relacionado com a operação inadequada do mesmo, e sim ao mal funcionamento na utilização do produto.

O monitoramento da qualidade da água em relação a dosagem de cloro é realizado a cada duas horas pelo SAE de cloro residual livre, além de outros parâmetros como ph, turbidez, cloro residual livre, flúor e cor aparente. Também são realizadas análises trimestrais e semestrais para cloro residual livre, além de outros parâmetros que foram mencionados no item 5.4. Como já de conhecimento, os coliformes estão relacionados com o cloro utilizado no sistema para o processo de desinfecção devido a característica oxidante e a presença de material orgânico e outros compostos oxidáveis, consome-se parte da quantidade de desinfetante necessária para destruir os organismos. Para os parâmetros de coliformes totais e *E. Coli*, também são realizadas análises mensais, trimestrais e semestrais.

O critério utilizado como referência de condições da qualidade da água é a portaria de consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017. Alguns desses parâmetros e seus respectivos limites críticos são apresentados na Tabela 24 abaixo.

Tabela 24 - Limites Críticos de alguns parâmetros da portaria de consolidação nº 5, anexo XX do Ministério da Saúde.

Parâmetro	Unidade	Limites Críticos (LC)
pH	-	6 - 9,5
Turbidez	UNT	5
Cloro Residual	mL/L	Recomendado: 0,2 - 2 Determinado: 0,2 - 5 (acima desse valor causa risco a vida humana)
Trihalometano	mg/L	0,1
Ácido Halocético	mg/L	0,08
Microcistina	µg/L	1
Alumínio	mg/L	0,2
Atrazina	µg/L	2

Parâmetro	Unidade	Limites Críticos (LC)
Acrilamida	µg/L	0,5
Coliformes Totais	(Ausente/Presente)/100mL	Ausente/100mL
E. Coli	(Ausente/Presente)/100mL	Ausente/100mL

De acordo com as análises realizadas pós tratamento, nenhuma das amostras apresentaram dosagem de cloro menor ou maior do intervalo estabelecido pela portaria de consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017. No entanto, para outros parâmetros foram identificadas incompatibilidades para 1 mês em específico (fevereiro de 2018) que estão relacionadas com as fortes precipitações ocorridas a montante da represa de captação.

As ações corretivas para estes LC são:

- Providenciar treinamento específico para os técnicos e trabalhadores que manuseiam os cilindros de cloro gás devido à alta periculosidade na gestão desse produto. Atualmente, o hipoclorito de sódio possui o melhor custo-benefício pois é de fácil aquisição no mercado, menos nocivo ao meio ambiente e aos trabalhadores e eficiência adequada para o processo de desinfecção.
- Verificar a qualidade da água bruta a fim de ajustar as dosagens utilizadas para o tratamento da água.

### 7.3 PCC 4 E PCC 5: REDE DE DISTRIBUIÇÃO

O PCC 4 e PCC 5 está relacionado com a etapa das redes de distribuição que são: acumulação de sedimentos no interior e trincas e rupturas dos condutos, respectivamente. De acordo com a árvore de decisão, ambas não possuem uma fase posterior que eliminaria ou diminuiria a probabilidade de ocorrência desses eventos.

Sabe-se que existem muitas redes antigas de ferro na região central do perímetro urbano do município e em alguns bairros vizinhos que causam incrustações de sedimentos nos condutos e pode interferir posteriormente na qualidade da água que já havia sido tratada. Além disso, como verificado no item 5.7, as perdas relacionadas ao sistema de distribuição são exorbitantes e chegam a

perder 3 vezes a vazão de água tratada produzida pela ETA que pode ser tanto pelos vazamentos devido as trincas e rupturas quanto por ligações clandestinas de água.

O monitoramento da qualidade da água em relação a rede de distribuição é realizado mensalmente em diversas localidades do município. De acordo com o anexo I à anexo XII de 2018 e os laudos de 2019 mencionados no item 5.7, alguns laudos apresentam algumas inconformidades para alguns parâmetros, sobretudo com a presença de coliformes totais. Ao analisar os laudos de qualidade da água na saída da ETA para os mesmos dias, não houve a presença de coliformes totais nas datas onde foram identificados coliformes na rede, não existindo a possibilidade da água que está saindo do tratamento estar contaminada. Algumas das possibilidades é a contaminação do cavalete no momento da coleta ou a amostragem/manipulação das amostras estarem sendo feitas de maneira inadequada.

De acordo com portaria de consolidação nº5, Anexo XX, Art. 22 do Ministério da saúde, existe uma metodologia analítica para realização das análises e amostragens de água tratada:

I - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, de autoria das instituições *American Public Health Association (APHA)*, *American Water Works Association (AWWA)* e *Water Environment Federation (WEF)*; (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 22, I)

II - *United States Environmental Protection Agency (USEPA)*; (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 22, II)

III - Normas publicadas pela *International Standartization Organization (ISO)*; e (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 22, III)



IV - Metodologias propostas pela Organização Mundial à Saúde (OMS). (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 22, IV)

O laboratório terceirizado que faz a amostragem (Ecosystem – Análises ambientais) é acreditado pelo INMETRO (acreditação: CRL 0248) e possui a metodologia APHA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* para análises de coliformes totais e *E. Coli*, estando de acordo com uma das metodologias analíticas supracitadas.

O critério utilizado como referência de condições da qualidade da água é a portaria de consolidação nº5 do Ministério da Saúde, anexo XX do ano de 2017. Alguns desses parâmetros e seus respectivos limites críticos são apresentados na Tabela 24 abaixo.

Tabela 25 - Limites Críticos de alguns parâmetros da portaria de consolidação nº 5, anexo XX do Ministério da Saúde.

Parâmetro	Unidade	Limites Críticos (LC)
pH	-	6 - 9,5
Turbidez	UNT	5
Cloro Residual	mL/L	Recomendado: 0,2 - 2 Determinado: 0,2 - 5 (acima desse valor causa risco a vida humana)
Trihalometano	mg/L	0,1
Ácido Halocético	mg/L	0,08
Microcistina	µg/L	1
Alumínio	mg/L	0,2
Atrazina	µg/L	2
Acrilamida	µg/L	0,5
Coliformes Totais	(Ausente/Presente)/100mL	Ausente/100mL
E. Coli	(Ausente/Presente)/100mL	Ausente/100mL

As ações corretivas para estes LC são:

- Em caso de trincas e rupturas, repara-las e realizar uma higienização adequada na rede, de modo a evitar crescimento bacteriano.

- Após as reparações e higienização da tubulação, deve-se manter um residual de cloro livre para eliminar possíveis contaminações microbiológicas.
- Se houver contaminação microbiológica elevada descartar a água tratada pelos registros de descarga.
- Automatização do sistema a fim de identificar pontos rompimento na rede.
- Instalação de macromedidores em vários pontos da rede de distribuição.
- Substituição das redes antigas de ferro.
- Quando for identificado coliformes rede de distribuição, realizar a amostragem no mesmo ponto onde foi identificado a não conformidade a fim de avaliar se a contaminação é advinda da coleta ou na rede de distribuição.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de um PSA no Sistema de Abastecimento de Água de Vargem Grande do Sul demonstra que é possível e desejável a adoção de novos conceitos de avaliação e gestão de riscos em sistemas de abastecimento de água, abordagem que está em sintonia com as orientações recomendadas pela OMS.

A metodologia adotada contribuiu para um melhor entendimento de todo o sistema de abastecimento como uma cadeia de barreiras múltiplas de proteção à contaminação da água, constituindo-se num elemento de grande valia para suporte à análise problemas no sistema bem como as medidas de controle e ações corretivas.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). (2010) Atlas Brasil: abastecimento urbano de água – resultados por estado. Brasília: Agência Nacional de Águas, Engecorps/Cobrape. 2v.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). (2005) Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário

Oficial da União, n. 053, p. 58-63. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 10 set.. 2019.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 5 de 03 de outubro de 2017. Disponível em: <[ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpssesp/bibliote/informe\\_eletronico/2017/iels.out.17/lcls194/U\\_PRC-MS-GM-5\\_280917.pdf](ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpssesp/bibliote/informe_eletronico/2017/iels.out.17/lcls194/U_PRC-MS-GM-5_280917.pdf)> Acesso em: 8 out. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2008) Pesquisa de Saneamento Básico. Brasília: IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default.asp?o=23&i=P>>. Acesso em: 15 set. 2019.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA - DATAGEO. Limite das Sub-Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo. Disponível em: <[http://datageo.ambiente.sp.gov.br/web/guest/navegar#\\_48\\_INSTANCE\\_utSYQW5j8PZD\\_%3Dhttp%253A%252F%252Fdatageo.ambiente.sp.gov.br%252Fgeoportal%252Fcatalog%252Fsearch%252Fbrowse%252Fbrowse.page%253F](http://datageo.ambiente.sp.gov.br/web/guest/navegar#_48_INSTANCE_utSYQW5j8PZD_%3Dhttp%253A%252F%252Fdatageo.ambiente.sp.gov.br%252Fgeoportal%252Fcatalog%252Fsearch%252Fbrowse%252Fbrowse.page%253F)>. Acesso em: 10 set. 2019

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acessado em: 28 de julho de 2019.

SOUZA, R.M.G.L. (2008) Curso introdução ao Plano de Segurança da Água para sistema de abastecimento de água para consumo humano. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental: São Paulo.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Regionalização de Vazões do Estado de São Paulo. 2013. Disponível em: < <http://www.leb.esalq.usp.br/leb/wolff/rv/> >. Acesso em 6 de agosto de 2019.

Vieira, J. M., & Morais, C. (2005). PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO EM SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTOS. Instituto Regulador de Água e Resíduos; Universidade do Minho. 972-99354-5-9.

## ANEXO I

02/01/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Amélia Ribeiro da Silva, 610	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Coronel Lúcio, 474	Não conforme	Cloro residual livre abaixo do estabelecido
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Santana 850	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dr. Teófilo R. Andrade, 414	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Joaquim Pereira 136	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. São João, 430	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Fleming, 33	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Augusto Gadiani, 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Anônio Costa 257	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Nei Gonçalves Pereira, 281	Não conforme	Cloro residual livre abaixo do estabelecido
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Francisco Ribeiro de Andrade, 28	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Fiorini, 75	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João Osório Teixeira, 43	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aldamiro Tatoni, 115	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Julieta Jeremias Nora, 265	Não conforme	Coliformes Totais (Presença)
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Monsenhor Celestino, 58	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jorge Domingos, 9	Não conforme	Coliformes Totais (Presença)
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5	Rua Senador Teotônio	Conforme	



02/01/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
	- Anexo XX	Vilela, 171		
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Turibio dos Santos, 22	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Costa, 170	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vicente Menossi, 166	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Gilberto de Oliveira Souza, 200	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio Miguel Ferreira, 52	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Anibal Mazetto Júnior, 20	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Benedito Ribeiro da Silva, 393	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Benedito Ribeiro da Silva, 381	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Sebastião Cândido, 90	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Olinto Souza Buzato, 70	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Rogério Otero, 301	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Domingos Santos Neto, 328	<b>Não conforme</b>	Coliformes Totais (Presença)
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aparecido Cossi, 339	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Geraldina Ribeiro Cavalheiro, 45	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Manoel Marta, 766	<b>Não conforme</b>	Coliformes Totais (Presença)
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Manoel Marta, 771	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Altino Gadiani, 825	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5	Rua Altino Gadiani, 589	Conforme	

02/01/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
<b>Tratada</b>	- Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Caetano Gilioli	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Fermozeli, 73	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Fermozeli, 360	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ivan Ventura, 159	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Germano Kemp, 21	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Joaquim Antônio Pereira, 681	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Carlos Manoel da Silva, 101	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luzia Dotta da Silva, 448	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Roberto Alexandre Ferrari, 307	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Skiavo, 287	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João Uria, 411	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luis Vilarin, 198	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua dos Paulistas, 762	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Leoba Kemp Peixoto, 169	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Assunta Romano Felipe, 354	Conforme	

## ANEXO II

20/02/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Moacir T. Peres, 891 (SASP)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Dr. Teofilo R. de Andrade, 414	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dionizio Cachala, 197	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ricardo Zonta, 268	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Alvorada, 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Duque de Caxias, 1572	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Laranjal, 420	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Augusto Gadiani, 9	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Augusto Gadiani, 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Julieta Geremias Nara, 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Belina M. Cipolla, 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aristóteles Dias de Carvalho, 320	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Geraldo Chiavegati, 160	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vera Lúcia Botissolo, 71	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Paschoal Cachola, 31	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Teotônio Vilela, 171	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vereador Turíbio dos Santos, 6	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Monsenhor Celestino, 58	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio Chiavegatti, 77	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Ruja Antônio Costa, 180	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Gilberto Geremias, 200	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Silvana B. Tavares, 91	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Albertino Z. Oliveira, 36	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Felício Mizurini, 80	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Miguel Ferreira, 230	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação	Rua José Aleixo,	<b>Não</b>	Coliformes Totais

20/02/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes (Presença)
	nº 5 - Anexo XX	473	<b>conforme</b>	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Osvaldo Marsi Cavalheiro, 20	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Cândido Pereira, 80	<b>Não conforme</b>	Coliformes Totais (Presença)
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Rogério Otero, 184	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Anisio Nardini	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José B.S. Neto, 303	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Monsenhor Antonio Davi, 61	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Elio Beloni, 160	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aparecido Cosse, 34	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Germano Kemp, 11	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ivan Ventura, 159	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Roberto M. Sardelli, 592	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Caetano Geliali, 536	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Manoel Martha	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Altino Cadiani, 510	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Alex Sandro Bassan, 50	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Geraldina Ribeiro, 111	Conforme	



## ANEXO III

21/03/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Amélia R. da Silva, 645	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Coronel M Parreira, 578	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Teófilo R. Andrade, 414	<b>Não conforme</b>	Coliformes totais (Presença)
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionisio Cachola, 197	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ricardo Zonta, 347	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zonta, 268	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada, 90	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque de Caxias, 1572	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Laranjal, 420	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jaboticabal, 187	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Gadiani, 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina M Cipola, 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saúde Santo Expedito	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Geraldo Chiavegati, 160	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio M Ferreira, 339	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vereador Jose Aleixo, 139	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jose G O Souza, 201	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Afonso Buzato, 55	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Teotônio Vilela, 171	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vereador Turibio dos Santos, 29	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Sebastião Cândido, 170	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação	R. Rogério	<b>Não</b>	Coliformes totais (Presença)

21/03/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
	nº 5 - Anexo XX	Otero, 382	<b>conforme</b>	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ivan Ventura, 159	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Manoel Martha, 345	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Altino Gadiane, 672	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Onofre Bucci, 27	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luiza Dotta da Silva, 27	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Alexandre Ferrari, 307	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Schuiavo, 287	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Sete de Setembro, S/N - Conselho Tutelar	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Elizeu Garrido, 434	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luis Fiorini, 567	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João Batista Toesca, 49	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Barticioti, 6	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito Costa, 47	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Osvaldo Corsi, 70	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro Pecinato, 60	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Celestino Giorini, 113	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mato Grosso, 142	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Paulo Buozi, 29	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Piauí, 308	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Eletro Cachola, 147	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Paraíba, 253	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João C. Andrade, 272-A	Conforme	

21/03/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João Garcia Miron, 236	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Quinza de Novembro, 339	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dr. Moacir Troncoso Peres, S/N - SASP	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Santana, 1072	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alexandre Mizurini, 151	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Quinze de Novembro, 980	Conforme	
<b>Tratada</b>	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Eurico Vilela, 51	Conforme	

## ANEXO VI

26/04/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Amelia N Silva, 645	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Silva Jardim, 749	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 24 Janeiro, 783	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Santana, 985	<b>Não conforme</b>	Coliformes Totais (Presença)
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Dr. Teofilo R Andrade	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionizio Cachola, 197	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zonta, 347	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricarde Zonta, 268	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada, 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque Caxias, 1572	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Laranjal, 420	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Laranjal, 418	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Landini, 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Landini, 60	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Julio S Cacabarozi, 68	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Julio S Cacabarozi, 217	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Carda, 51	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saude Sto Expedito (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Geraldo Chiavejoto 160	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco Alves Florença 60	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Aosalin, 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saude Av Paulista (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Gilberto O Sousa, 201	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av Teotonio Vilela, 171	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vereador Turibio dos santos 15	Conforme	



26/04/2018

<b>Água</b>	<b>Portaria</b>	<b>Local</b>	<b>Resultado</b>	<b>Parâmetros Não conformes</b>
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Monsenhor Coutinho Garcia 60	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vicendi Menossi, 44	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R, Aparecido Costa (Sem numeração)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José D S Neto, 307	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Arrigo Nardini, 27	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Aparecido Cossi, 359	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Germano Kemp, 41	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ivan Ventura, 159	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Sordilei Modeno, 552	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Sordilei Modeno, 552	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Manoel Martha, 686	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R, Altino Cadiani, 145	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luis Milan, 198	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luzia Data da Silva, 448	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto A Ferrari, 307	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jose Skiavo, 287	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio J da Silva, 210	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Clodo Bitencourt, 79	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 7 de Setembro, 159	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Davi Bedin Neto, 190	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Rio Grande do Sul, 735	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Hermenegildo Cossi, 860	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Afonso Bucato, 40	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dridio Nongui, 390	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Gilberto Giraldi	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio P Bossi, 135	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Praeu, 394	Conforme	

## ANEXO V

30/05/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Maria Amelia, 645	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Moacir	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Trancoso Peres, Nº	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco B Vera, 101	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionizio C., 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Freming, 40	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Carino da Gama Corrêa, 1491	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Sao Cristovao, 240	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Duque de Caxias, 1732	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Laranjal, 311	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Palmeiral, 199	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vitorio Sati, 232	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio M. Ferreira, 230	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio Cortez, 09	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Teotonio Veleta, 171	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. José Aleixo, 610	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Osvaldo M. Cavalheiro, 186	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Rogério Otero, 508	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luciano Squiavo, 439	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aparecida Cassi, 515	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Roberto Surdile, 588	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Altino Gadiane, 345	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Altino Gadiane, 146	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jorge A. da Costa, 47	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Orídio Ronch, 305	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Celestino Gorini, 371	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Mato Grosso, 613	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Mato Grosso, 147	Conforme

30/05/2018

<b>Água</b>	<b>Portaria</b>	<b>Local</b>	<b>Resultado</b>
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Mato Grosso, 142	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Mato Grosso, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Severino Carreira, 671	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Gasparino Moneda, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Piaui, 392	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Emilio Mazuco, 38	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Joaquim Margoto, 223	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Joaquim Margoto, 240	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João de S. Dias, 65	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João de S. Dias, 80	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio P. Buazi, 110	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio P. Buazi, 145	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio P. Buazi, 180	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Piaui, 220	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luz S. Bras de Lin, 123	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luz S. Bras de Lin, 118	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Sergipe, 435	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Sergipe, 430	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Para, 147	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Para, 140	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Paraiba, 307	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Paraiba, 302	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Garcia M.	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José R. da Silva, 45	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Prudente de Moraes, 788	Conforme

## ANEXO VI

28/06/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Amelia R da Silva, 645	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Major Oliveira Fontão, 783	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Silva Jardim, 749	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Teofilo Andrade, 414	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dionizio Cachola, 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ricardo Zonta, 268	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Alvorada, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Duque Caixas, 1572	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Laranjal, 420	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jaboticabal, 276	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Palmeral, 375	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Augusto Sadiani, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Angelo Longuini, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Pedro Marini, 65	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Betina Mazuco Cipola, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saúde Dr. Valério (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Geraldo Barfiodi, 160	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Paschoal Cachola, 240	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Magali Andrade, 50	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Carda, 105	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saúde Arcelino Anadão (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio M. Ferreira, 306	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Gilberto O. Souza, 211	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio Costa, 430	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João Osorio Fonseca, 7	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Celestino Cabreca Garcia, 6	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vereador Tunisio dos Santos, 6	Conforme



28/06/2018

<b>Água</b>	<b>Portaria</b>	<b>Local</b>	<b>Resultado</b>
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Sebastião C. Pereira, 170	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Alzira Costa Pereira, 110	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Albertino F. Oliveira, 155	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Teotonio Vilela, 171	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Domingos S. Neto, 307	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Francisco R. da Costa, 346	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Manoel Martha, 423	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luis Milan, 423	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Clodo Bittencourt, 48	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dr. Roberto Ferrari, 307	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Skiavo, 287	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua 7 de Setembro, 178	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Cap. Gabriel Ribeiro, 31	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Bernardo Garcia, 50	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Rio Grande do Sul, 725	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jose Barficialdi, 400	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Hermeneguido Cossi, 900	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João Batista Toska, 65	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Escola Gualdi (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antonio P. Bvose, 29	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Piavi, 308	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Paraiba, 253	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua João Garcia Miron, 236	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Cap. Gabriel Ribeiro, 215	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Silva Jardim (Sem numeração)	Conforme

## ANEXO VII

24/7/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Amélia Ribeiro, 645	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Major de Oliveira Fontão, 888	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Silva Jardim 749	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua 24 de Janeiro	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Moacir T. Peres 891	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dionísio Cachola, 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ricardo Zonta, 268	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. São João, 412	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Alvorada, 229	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Duque de Caxias, 1572	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Laranjal, 420	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jaboticabal, 490	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Augusto Gadiani, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Fanin Marchesini, 110	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Rosalin, 183	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Betina Cipola, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Aristóteles Dias de Carvalho, 320 (UBS Dr. Valerio)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Geraldo Chiavegati, 360	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Mato Grosso, 150 (Creche Geraldo Rianaldi)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Franciso R. Andrade 283	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saúde Arcelino Amadeo	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Miguel S Ferreira, 264	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Gilberto, 260	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Silvina Barbosa Tavares, 43	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Afonso Buzato, 147	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Monsenhor Celestino, 60	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Vereador Turíbio Santos,	Conforme

	Anexo XX	29	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Constantino Abraão Moet, 25	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. José Aleixo, 650	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Benedito R. da Silva, 393	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luciano Squiavo, 269	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José D. S. Neto, 303	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Pedro Ferrari, 362	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Cesar Cossi 90	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Hélio Beloni 470	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Aparecido Cossi 421	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Ivan Ventura 159	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Roberto M. Sardelli 592	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Manoel Martha 758	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Caetano Gilioli	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Francisco S. Oliveira , 19	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luzia Dota da Silva, 448	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Schiavo, 353	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua José Durval Filho, 230 (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Dos Paulistas 580	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Assunta R. Felipe 318	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R 7 Setembro 178	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Rio Grande do Sul 735	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Escola Gualdi (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Patrocinio Rodrigues 550	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Patrocinio Rodrigues 551	Conforme

## ANEXO VIII

20/08/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Amelia da Silva, 645	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antônio O Fontão, 888	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vitório Sati, 75	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Gadiani, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Igreja São Francisco	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina Cipola, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco R de Andrade, 174 (Escola Nair Bolonha)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto Saude Sebastião T	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Geraldo Barticioti, 180	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Creche Geraldo C Ninaldi	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Avenida Senador Teotônio Vilela, 230 (ESF III Dr. Arcelino Anadão)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio M. Ferreira, 265	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Afonso Buzato, 170	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Chiavegati, 151	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Monsenhor Celestino C. Garcia, 58	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Inacio Osorio Fonseca, 7	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antônio Cortês, 9	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jorge Domingos, 21	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antônio Costa, 285	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Anibal Mazeto Junior, 87	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Joao Malaguti, 204	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito Da Silva, 393	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Deputado Germinal Feijó, 16	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Gasolina São C.	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luciano Schiavo, 321	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Domingos dos Santos Neto, 328	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Aparecido Cossi, 422 (ESF Dr. Natalino Aliende)	Conforme



Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ivan Ventura, 159	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Caetano Cilioli, 331	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Albino Radiane, 146	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco S. Oliveira, 198	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Antônio Joaquim da Silva, 269 (UBS "Lauro Corsi")	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Squiavo, 284	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João Urias, 360	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dos Paulistas, ?	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Avanzi Antônio Sobrinho, 75	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque de Caxias, 1572	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Laranjal, 420	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionizio Cachola, 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zonta, 268	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Sete de Setembro, 178	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Rio Grande do Sul, 270	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Hermenegildo Cossi, 948	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Orídio Ronch, 121	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito Costa, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Osvaldo Rossi, 70	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro P, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mato Grosso, 150 (Escola E. Gilberto Giraldi)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 4 de Janeiro, 783	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Eurico Vilela, 142	Conforme

## ANEXO IX

19/9/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Não encontrado	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Não encontrado	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Silva Jd. 749	<b>Não conforme</b>	Cor Aparente acima do recomendado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Janeiro 783	<b>Não conforme</b>	Cor Aparente acima do recomendado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Moacir Troncoso Peres 585	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Coronel Mariano Parreira 315	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dianizo Cachola 197	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zonda nº 268	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Moneco Nogueira nº 76	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada nº 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Carino da Gama Corra nº 1340	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. São Jorge nº 483	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jaboticabal nº 507	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Gadiani nº 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina M. Cipola nº 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Nain Ibalanha	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto de Saúde Dr. Valerio Sto. Exp.	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5	R. Geraldo Barticate 180	Conforme	

19/9/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	- Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco R. Andrade Creche	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	PSF. Arcelino Anadão	<b>Não conforme</b>	Cloro residual abaixo do recomendado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio M. Ferreira 231	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Gilberto Souza 235	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Costa nº 70	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. Mons. Celestino Garcia 60	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Cortez nº 09	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jorge Domingos Nº 33	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Paulino de Souza nº 14	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito A. da Silva 393	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Sebastião Candido 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Domingos S. Neto nº 303	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro Ferrari 236	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Amigo Nardini 95	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Aparecido Cossi 135	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Pedro Cavalheiro 448	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ivan Ventura 159	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Sordilli 592	Conforme	
Tratada	Portaria de	R. Manoel Martha	Conforme	

19/9/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
	Consolidação nº 5 - Anexo XX	686		
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Altino Gadiani nº 687	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luis Milan 198	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Joaquim da Silva 269	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto Alexandre Ferrari 307	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João Uria 366	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 7 Setembro 178	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ademar de Barros 56	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Rio Grande do Sul 735	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Bartiaoti 400	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mato Grosso 670	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Oridio Ronqui 121	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Osvaldo Garcia Leal 70	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro Piscinato nº 70	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mato Grosso 150	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	ETA Abastecimento Jd. Pacaembú S/N	Conforme	

## ANEXO X

11/10/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 -	R. Amelia R. Silva, 645	Conforme



11/10/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Major Antonio Zuntão, 555	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 24 de Janeiro, 783	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 24 de Janeiro, 463	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Major Correa, 900	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. 1o de Maio, 701	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Cap. Gabriel Ribeiro, 228	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Moacir Mancoso Peres s/n (Sem número)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque de Caxias, 1572	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Petrópolis, 596	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Sadiane, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina M. Cipola, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Nair Bolonha (R. Francisco R de Andrade, 174)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto UPP. Dr. Valério (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Geraldo diaverti, 160	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Creche Geraldo Rinaldi	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	USB DR. Arcelino Anadão (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio M. Ferreira, 306	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Gilberto O. Souza (Sem número)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 -	R. Antonio Costa, 215	Conforme

11/10/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jorge Domingos, 33	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Turíbio dos Santos 16	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Monsenha Celestina, 14	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito R. da Silva, 393	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvino Bedinin, 370	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alzira C. Pereira, 295	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Pleaiyonc, 477 (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Supermercado Santa Fé (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Pedro Ferrari 64 (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Ivan Ventura (Sem número)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Noberto S Modena, 592	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Manoel Marzha, 716	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Altino Sadiani, 149	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Luis Milan, 189	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Antonio Joaquim Silva, 269	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Roberto A Ferrari, 30	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Jose Skiavo, 353	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Clodo Bitencourt, 44 (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 -	R Alvorada, 100	Conforme

11/10/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Ricardo Zonta, 268	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Dionisio Cachola, 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R 7 Setembro, 178	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Cap. Gabriel Ribeiro, 31	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Santana, 50 (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Rio Grande do Sul (Sem Número)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Antonio S Barticiati, 400 (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Hemenegildo Cossi, 498	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Benedito Costa, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Oswaldo Corsi 70	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R Pedro Piscinato (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Gilberto Geraldi (R. Mato Grosso, 150)	Conforme

## ANEXO XI

12/11/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Mina Zecão (Não encontrado)	<b>Não conforme</b>	-Cloro Residual Livre abaixo do recomendado -Coliformes Totais
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Amélia Ribeiro, 645	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Bonifácio, 1000	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. São Pedro, 331	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Prudente Moraes, 701	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Moacir T. Peres, 891	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mariano Parreira, 315	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionízio Cachola, 197	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Francisco B. Vera, 393	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zanta, 265	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada, 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Hermeti Piochi, 47	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mariano Parreira, 74	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Rosário, 119	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque Caxias, 1572	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Petrópolis, 161	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Santo Antonio, 512	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jaboticabal, 490	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jardinopolis, 443	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Petrópolis, 691	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vitória Sajú, 72	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Gadiani, 107	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina M. Çipola, 15	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Nair Bolonha (R. Francisco R de Andrade, 174)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Posto Saúde Dr.	Conforme	



12/11/2018

Água	Portaria	Local	Resultado	Parâmetros Não conformes
Tratada	nº 5 - Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Valério J. R. Geraldo Chiavegati, 170	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Creche Geraldo Rinaldi	<b>Não conforme</b>	Cloro residual livre abaixo do recomendado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	PSF Arcelino Anadão (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Miguel A. Ferreira, 306	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José G. O. Souza, 200	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Costa, 215	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Costa, 70	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Jorge Domensos, 33	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Monsenhor Celestina Garcia, 14	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Benedito Ribeiro da Silva, 393	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Recreio Otero, 428	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luciano Skiavo, 482	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Supermercado Santa Fé (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro Ferrari 245	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	UBS Natalino Lopes (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Germano Kemp, 41	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Ivan Ventura, 159	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Roberto Sordelli Madera, 592	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Manoel Muaithai, 638	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Altino Sodiani, 146	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Luiz Milan, 198	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	UBS Jardim Iracema (Não encontrado)	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Roberto P. Ferrari, 307	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação	Rua Antonio J.	Conforme	

12/11/2018

<b>Água</b>	<b>Portaria</b>	<b>Local</b>	<b>Resultado</b>	<b>Parâmetros Não conformes</b>
Tratada	nº 5 - Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Barticioli, 400 Rua Benedito Costa, 100	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Rua Osvaldo Corsi, 70	Conforme	
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Reservatório Pacaembu	Conforme	

## ANEXO XII

06/12/2018

Água	Portaria	Local	Resultado
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Batista Figueredo, 650	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vinte e Quatro de Janeiro, 447	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mafar Correa, 885	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. São Pedro, 331	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Prudente Moraes, 707	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Bonifácio, 838	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Amélia Ribeiro, 645	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Major de Oliveira Fontão, 880 (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Vinte Quatro Janeiro 783	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	SASP Construção (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Dionizio Cachola, 197	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ricardo Zonta, 268	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Alvorada, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Maneco Nogueira, 74	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Duque Caxias, 1572	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Laranjal, 420	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jaboticabal, 490	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Augusto Gadiani, 107	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Betina M. Cipola, 15	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Nair Bolonha (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Unidade Básica Dr. Valério (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Chiaverati, 180	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	PSF. Arcelino Anadão (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio M. Ferreira, 306	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José G. de O. Souza, 200	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio Costa, 215	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Jorge Domingos, 33	Conforme

06/12/2018

<b>Água</b>	<b>Portaria</b>	<b>Local</b>	<b>Resultado</b>
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Mong. Celestino Garcia, 14	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Av. José Aleixo, 610	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito R. da Silva, 393	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Carino José Bernardes, 433	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. João da Costa, 70	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Carino José Bernardes, 189	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Escola Mario Beni (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luciano Skiavo, 384	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	José Domingos S. Neto, 303	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Pedro Ferrari, 240	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	Arrigo Nardini, 95 (Não Encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Elio Beloni, 591	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Aparecido Cossi - 422	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Ivan Ventura - 150	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto M. Sordilli, 592	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Altino Gadiane, 149	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Luis Milan, 198	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	UBS Jardim Iracema (Não encontrado)	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Roberto A. Ferrari, 307	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. José Skiavo, 353	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Rio Grande do Sul, 735	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Antonio J. Barticiotti, 400	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Benedito Costa, 100	Conforme
Tratada	Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX	R. Osvaldo Corssi, 70	Conforme