

# PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

**Ações Estratégicas – 2020 / 2021 / 2022**



**Adriana A. R. V. Isenburg**

**Diego de Oliveira Pinto**

# PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

## SANASA CAMPINAS

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Manuelito Pereira Magalhães Júnior**  
Diretor Presidente

**Rander Augusto Andrade**  
Procurador Geral

**Eduardo Betenjane Romano**  
Chefe de Gabinete

**Marco Antônio dos Santos**  
Diretor Técnico

**Paulo Jorge Zeraik**  
Diretor Administrativo

**Fernando Sérgio Mancilha Neves**  
Diretor Comercial

**Pedro Cláudio da Silva**  
Diretor Financeiro e de Relações com Investidores

## COORDENAÇÃO

**Adriana A.R. Vahteric Isenburg**  
Engenheira

Gerente de Integração, Controle e Desenvolvimento Tecnológica

**Diego de Oliveira Pinto**  
Biólogo

Gerência de Integração, Controle e Desenvolvimento Tecnológica

## GRUPO DE TRABALHO

**Jacqueline Nayara Ferraça Leite**  
Assistente Administrativo

**Hermes Rodrigues de Oliveira**  
Gerente de Produção e Operação de Água

**Luiz Artime Rozalen Garcia**  
Coordenador Captação e Adução do Atibaia

**Sinézio Aparecido de Toledo**  
Coordenador Captação e ETA Capivari

**Ivânio Rodrigues Alves**  
Coordenador ETA's 1 e 2

**Carolina Farah**  
Coordenador ETA's 3 e 4

**João Marcelino Neto**  
Coordenador Operação de Água

**Wlamir Rodrigues**  
Coordenador Operação de Redes

**André Felipe de Oliveira**  
Coordenador Análise e Controle de Água

**Victor Gardim Rodrigues**  
Assistente Administrativo

**Betânia Cordeiro**  
Consultora Gerencial

## GRUPO TECNICO INTERDISCIPLINAR

**Alessandro Siqueira Tetzner**

Gerente de Gestão da Qualidade e Relações Técnicas

**Gustavo Prado**

Coordenador de Relações Técnicas

**Sônia Maria dos Santos Souza**

Coordenadora de Gestão da Qualidade

**Rovério Pagotto Junior**

Gerente de Planejamento e Projetos

**Márcia Toniolo Lopes**

Coordenadora Sist. Abastecimento de Água

**Sidney Ramos Junior**

Gerente de Obras

**Davi Lamas**

Coordenador Sala de Situação

**Alexander Barra Pereira da Silva**

Coordenadoria Sala de Situação

**Luis Filipe Rodrigues**

Assessor Diretoria

**Ivan de Carlos**

Gerente de Controle de Perdas e Sistemas

**Luis Roberto Sarto**

Coordenador Controle de Parâmetros Hidráulicos e Análise de Perdas

**Maurício André Garcia**

Coordenador de Micromedição e Pesquisas de Tecnologias

**Márcia Maria Coelho**

Coordenadora Cadastro e Geoprocessamento Técnico

**Roseli das Dores Ribeiro**

Coordenadora Fiscalização e Análise das condições de uso de Redes e Ligações de Esgoto

**Renato Pessanha Santos**  
Gerente de Distritos Regionais

**Geraldo Antônio Montanhez**  
Gerente de Manutenção de Emissários e Adutoras

**Marcos Antônio Vieira**  
Gerente de Manutenção

**Alexandre R. Granito**  
Coordenador de Automação de Processos

**Israel de Moraes**  
Coordenador de Manutenção Mecânica

**Alcides H. e Sousa Jr.**  
Coordenador de Manutenção Hidráulica

**Jorge Roberto de Freitas**  
Coordenador de Planejamento e Engenharia de Manutenção

**Rafael Oliveira Milanese**  
Coordenador de Manutenção Elétrica

**Luiz Guilherme B. Fabrini**  
Gerente de Comunicação Social

**Juliana Cristina Ribeiro**  
Coordenador de Cerimonial e Eventos

**Cristiane Helena Pinto**  
Coordenadora de Imprensa, Comunicação e Redes Sociais

**Maria Helena B. de Goes**  
Coordenadora de Publicidade e Marketing

**Rene Carlos Bender**  
Gerente de Tecnologia da Informação e Comunicação

**Regina Cavalcanti de Albuquerque**  
Gerente de Governança Corporativa

**Ronaldo Pontes Furtado**  
Gerente de Meio Ambiente

**Myrian Nolandi Costa**  
Coordenadora Ambiental / ESG

**Tatiana Gama Ricci**  
Coord. do Grupo Gestor ESG

**Philippe N. M. de Moraes**  
Gerente de Geotecnologia

**Carlos Alberto Barboza**  
Gerente de Recursos Humanos

**Rodrigo Aléssio**  
Coordenadora de Segurança do Trabalho

**Manuela Gonçalves Garcia**  
Gerente de Finanças e Mercado

**Eduardo Monteiro**  
Coordenador de Planejamento Financeiro

**Antonio Moreira Franco Jr.**  
Gerente de Controladoria

**Ricardo Luis Fiorio**  
Gerente de Logística de Materiais e Inspeção

**Mariane de Aguiar Pacini**  
Gerente de Compras e Licitações

**Éderson Marcos Barbosa**  
Gerente de Serviços de Infraestrutura

**Claudete Piton M. Salles**  
Gerente Jurídica de Assuntos Administrativos

**Cristiano Kubiszewski**  
Gerente de Relações com a Comunidade

**Cícero Eleoterio Bispo**  
Coordenador de Gestão de Núcleos

**Gilson Ap. de Macedo**  
Coordenador de Novas Redes

**Antônio Sergio Massola**  
Gerente de Atendimento ao Cliente

**Cláudia G. Cardinali**  
Coordenador de Atendimento ao Cliente

**Cristina de Sousa Vieira**  
Coordenadora de Central de Atendimento 0800

**Paulo César dos Santos**  
Coordenador de Protocolo e Expediente

**Claudia Cristina Tonietti**  
Coordenadora de Serviço Social de Atendimento ao Cliente

**Paulo César Araújo**  
Ouvidor



**PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA**

**S A N A S A**

01.02.2024

## Sumário

### Sumário

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA.....	2
DIRETORIA EXECUTIVA .....	2
COORDENAÇÃO .....	3
GRUPO DE TRABALHO .....	3
GRUPO TECNICO INTERDISCIPLINAR.....	4
1. Introdução.....	12
2. Objetivo.....	12
3. SANASA em Números.....	12
4. Monitoramento Hidrológico .....	14
4.1. Sistema Cantareira .....	15
4.2. Rio Atibaia .....	17
5. Monitoramento Qualidade – Água Bruta.....	20
6. Monitoramento Qualidade – Água Tratada.....	24
7. Avanços / Próximos Passos .....	33
7.1. Campinas 2030 – Plano de Segurança Hídrica (PSH) .....	33
7.1.1. Aumento da Capacidade de Reservação para o município.....	33
7.1.2. Novo Sistema produtor de Água do rio Jaguari .....	34
7.1.3. ABNT NBR ISO/IEC 17025 .....	42
Referências Bibliográficas .....	44



## Lista de Figuras

Figura 1: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2020.....	13
Figura 2: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2021.....	13
Figura 3: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2022.....	14
Figura 4: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2020.....	15
Figura 5: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2021.....	15
Figura 6: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2022.....	16
Figura 7: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no período de 2020, 2021 e 2022. ....	16
Figura 8: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2020.....	17
Figura 9: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2021.....	17
Figura 10: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2022.....	17
Figura 11: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) para os anos de 2020, 2021 e 2022. ....	18
Figura 12: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2020. Nível médio: 68,87 cm; Precipitação média: 82,04 mm; Temperatura média: 22,78 °C. ....	18
Figura 13: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2021. Nível médio: 53,85 cm; Precipitação média: 83,90 mm; Temperatura média: 22,14 °C. ....	18
Figura 14: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2022. Nível médio: 91,75 cm; Precipitação média: 108,56 mm; Temperatura média: 21,79 °C.....	19
Figura 15: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2020.....	19
Figura 16: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2021.....	19
Figura 17: Figura 15: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2022. ....	20
Figura 18: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP para os anos de 2020, 2021 e 2022. ....	20
Figura 19: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT1 para os anos de 2020, 2021 e 2022. ....	22
Figura 20: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT3 para os anos de 2020, 2021 e 2022. ....	22
Figura 21: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT4 para os anos de 2020, 2021 e 2022. ....	22
Figura 22: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto PIN 1 para os anos de 2020, 2021 e 2022.....	23
Figura 23: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto PIN 6 para os anos de 2020, 2021 e 2022.....	23
Figura 24: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto CAP 1 para os anos de 2020, 2021 e 2022.....	23

Figura 25: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto CAP 2 para os anos de 2020, 2021 e 2022.....	24
Figura 26 : Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2020. ....	27
Figura 27: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2020.....	27
Figura 28: Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2021.....	29
Figura 29: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2021.....	29
Figura 30: Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2022.....	31
Figura 31: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2022.....	31
A figura a seguir apresenta o mapa de Campinas, com a localização desses novos reservatórios.	
Figura 32: Novos Reservatórios a serem implantados no município de Campinas. ....	33
Figura 33: Macrossistema de abastecimento do município de Campinas.....	36
Figura 34: Aerolevantamento do município de Campinas, 2014.....	37
Figura 35: Modelos Digitais do Terreno do município de Campinas. ....	37
Figura 36: Modelo esquemático das áreas favoráveis a implantação das obras.....	38
Figura 37: Modelo esquemático de avaliação das áreas localizadas entre os rios Atibaia e Jaguari. ....	39
Figura 38: Modelo esquemático do caminhamento escolhido.....	39
Figura 39: Captação de água no rio Jaguari e obras complementares para interligação ao macrossistema de abastecimento. ....	41

## Lista de Quadros

Quadro 1: Pontos de amostragem nos mananciais de Captação de água de Campinas. ....	21
Quadro 2: Valores do IQA, suas respectivas classes e significados.....	21
Quadro 3: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2020. ....	26
Quadro 4: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2021. ....	28
Quadro 5: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2022. ....	30

## Ações Estratégicas – 2020 / 2021 / 2022

### 1. Introdução

Nos últimos três anos a SANASA atravessou um dos períodos mais difíceis da história da empresa, com os desdobramentos da pandemia da COVID-19, que gerou repercussões não apenas de ordem epidemiológica em escala global, mas também impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos sem precedentes. Paralelamente a todo esse cenário desafiador, a introdução do Novo Marco Legal do Saneamento, com a publicação da Lei Federal nº 14.026/2020, representa oportunidades de negócios para a Companhia, pois traz maior segurança jurídica e maior qualidade das normas regulatórias. A SANASA já atende às metas de universalização estabelecidas pelo novo Marco Legal do Saneamento que prevê a garantia de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a 99% e 90% da população, respectivamente. Contudo, a empresa pretende ir além disso, avançando rumo ao cumprimento das metas do Plano Estratégico, com a totalização no atendimento, atingindo 100% de abastecimento de água, 100% de coleta e afastamento de esgoto e 100% de tratamento de esgoto até 2035.

### 2. Objetivo

O 'PSA SANASA – Ações Estratégicas' tem como objetivo compilar as informações mais importantes no tocante ao monitoramento dos registros e indicadores utilizados no PSA, de acordo com a normativa SAN.T.IN.PR 338; e relatar os principais avanços realizados no referido período abrangido pelo documento.

### 3. SANASA em Números

Neste capítulo são apresentados os principais números associados aos indicadores da SANASA considerando os aspectos: Geral; Abastecimento de Água; Coleta e Tratamento de Efluentes; e Serviços.

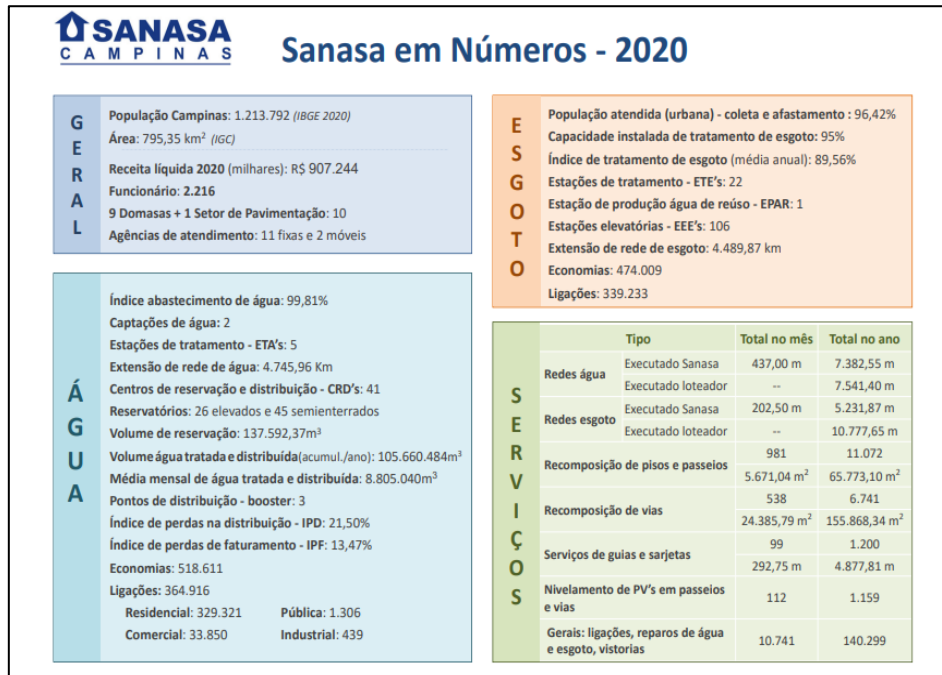


Figura 1: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2020.

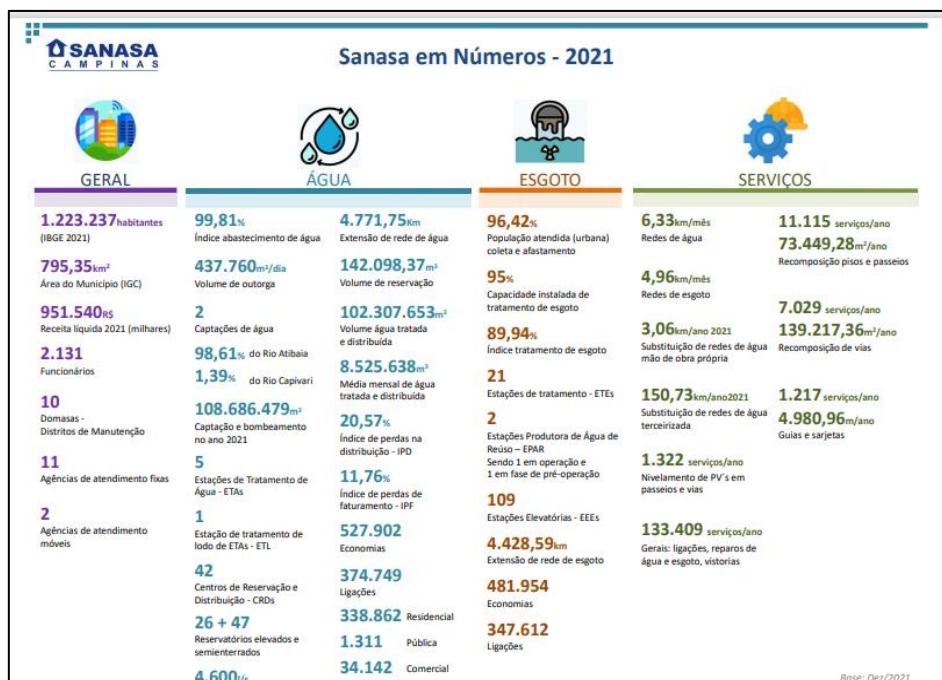


Figura 2: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2021.

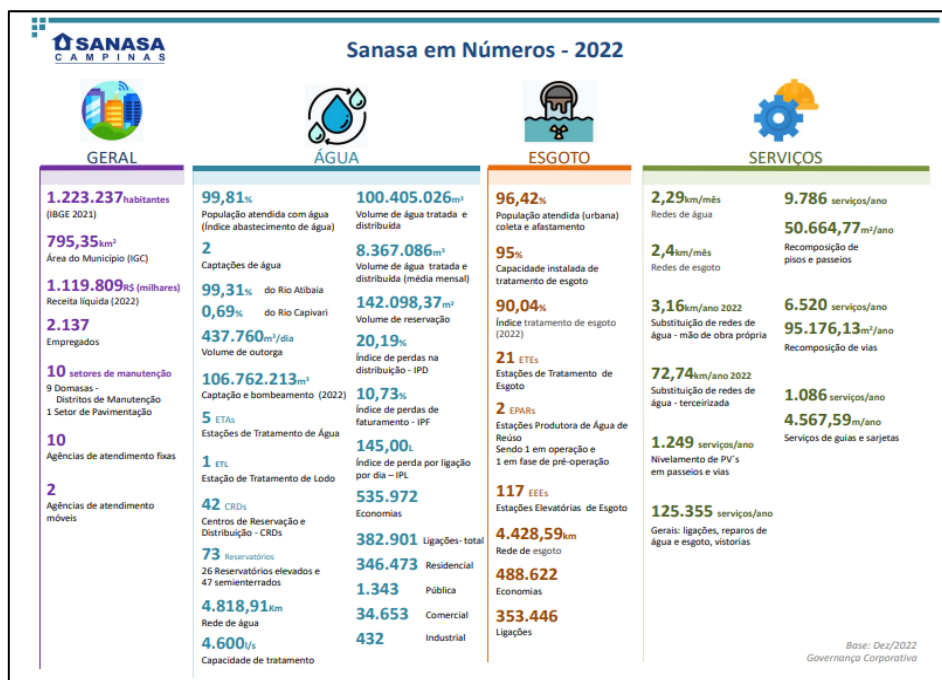


Figura 3: SANASA em Números, com dados referentes ao ano de 2022.

#### 4. Monitoramento Hidrológico

O Sistema Cantareira é o maior produtor de água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), sendo formado por cinco reservatórios (Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro), os quais estão conectados por túneis subterrâneos e canais compondo o Sistema Equivalente do Cantareira. Vale destacar que a Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), da qual Campinas faz parte, também é alimentada pelas águas do Sistema Cantareira.

Campinas situa-se na região central da Bacia do PCJ, sendo o município mais populoso, destaca-se também por ser localizado num divisor das bacias Atibaia e Capivari, impondo uma necessidade de monitoramento das características qualitativas e quantitativas dos corpos d'água.

O abastecimento de água de Campinas é suprido por dois mananciais superficiais, sendo o rio Atibaia o principal deles com mais de 99% do atendimento ao município; e o rio Capivari é o responsável pela complementação. Ambos os corpos hídricos atravessam regiões altamente urbanizadas e industrializadas, trazendo impactos significativos para a qualidade e disponibilidade da água bruta captada.

Obs: Para uma melhor visualização dos gráficos dos capítulos 4, 5 e 6 acessar o PSA Digital, disponível em [https://www.sanasa.com.br/conteudo/conteudo2.aspx?f=SA&par\\_nrod=1901](https://www.sanasa.com.br/conteudo/conteudo2.aspx?f=SA&par_nrod=1901)

#### 4.1. Sistema Cantareira

A SANASA, com a finalidade de minimizar riscos de desabastecimento, monitora os mananciais com o objetivo de antecipar ações necessárias ao atendimento ininterrupto da população.

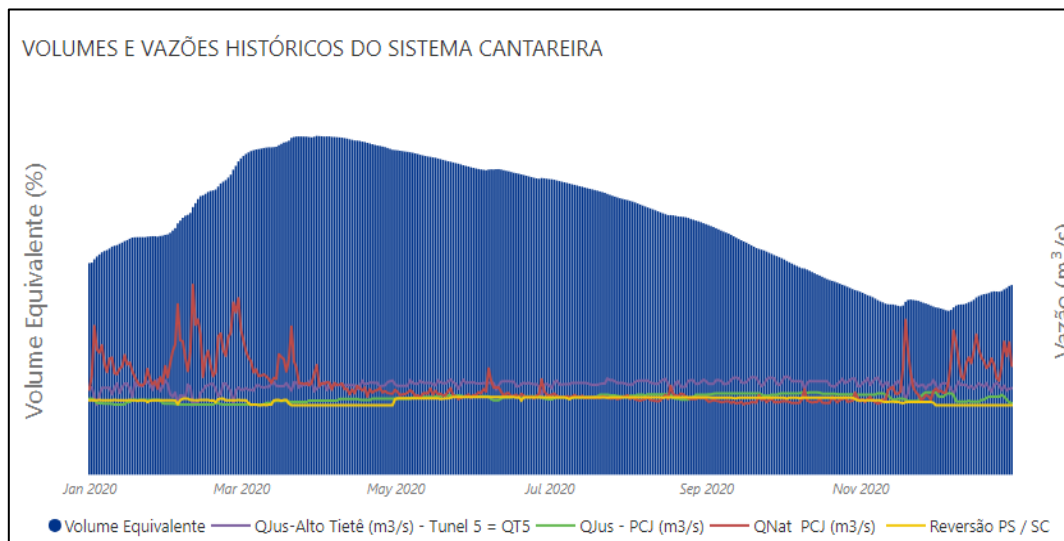


Figura 4: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2020.

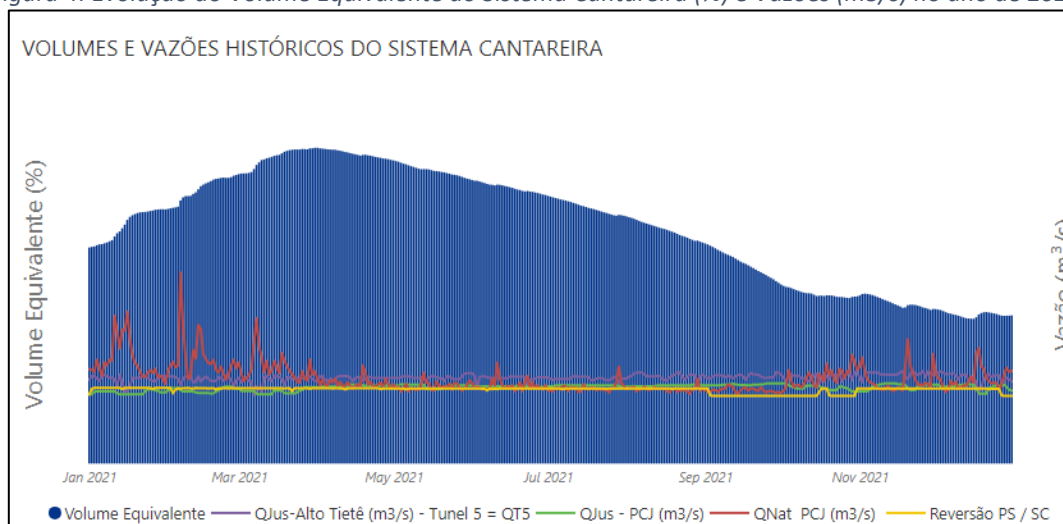


Figura 5: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2021.

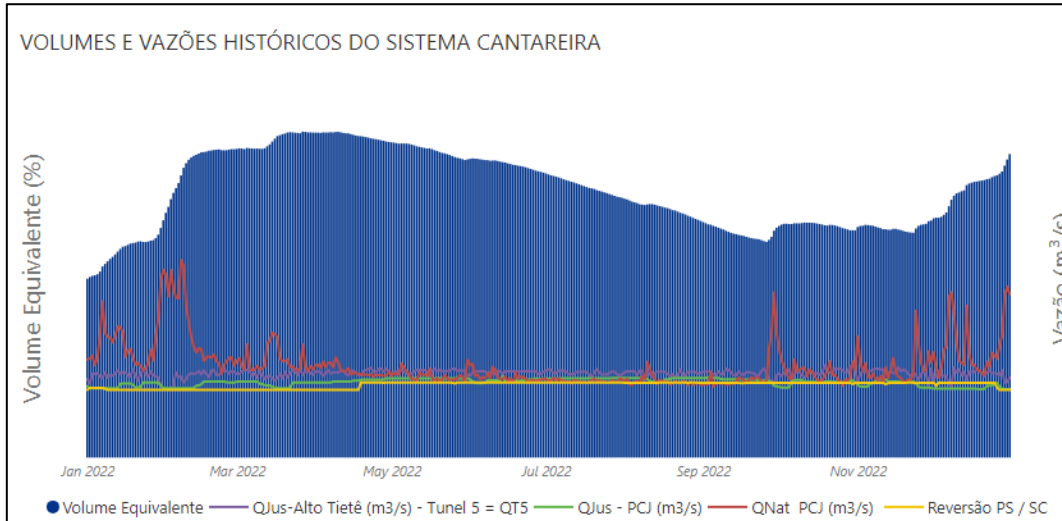


Figura 6: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no ano de 2022.

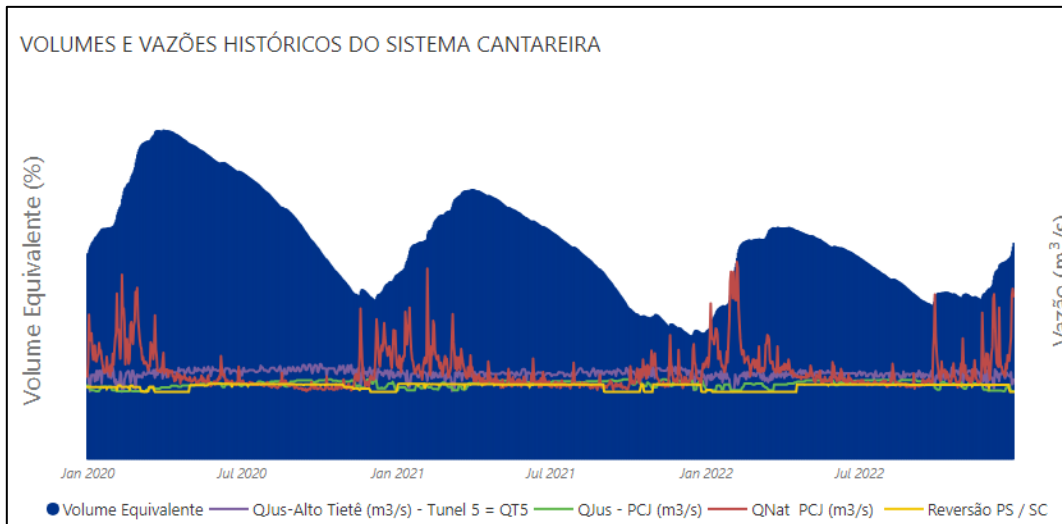


Figura 7: Evolução do Volume Equivalente do Sistema Cantareira (%) e Vazões (m3/s) no período de 2020, 2021 e 2022.



## 4.2. Rio Atibaia

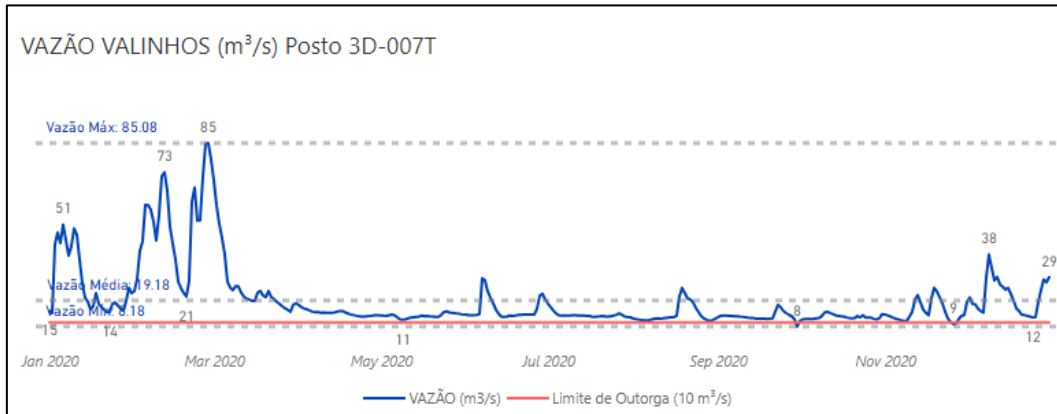


Figura 8: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2020.

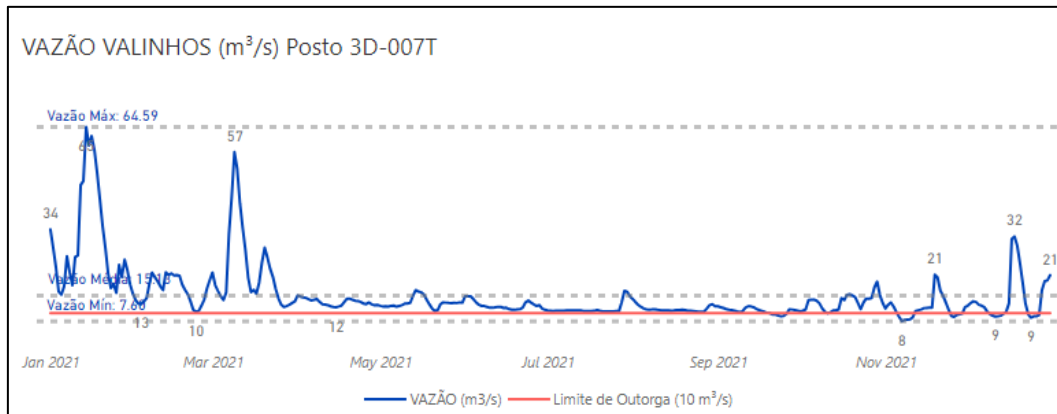


Figura 9: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2021.

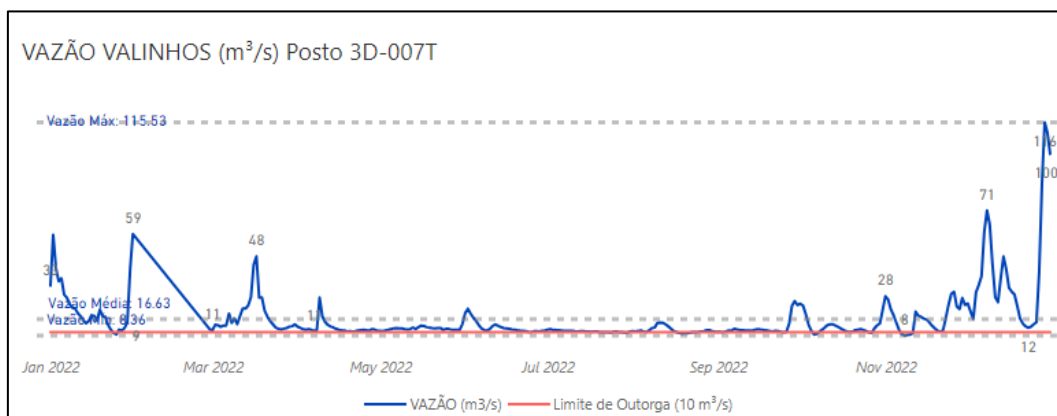


Figura 10: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) no ano de 2022.

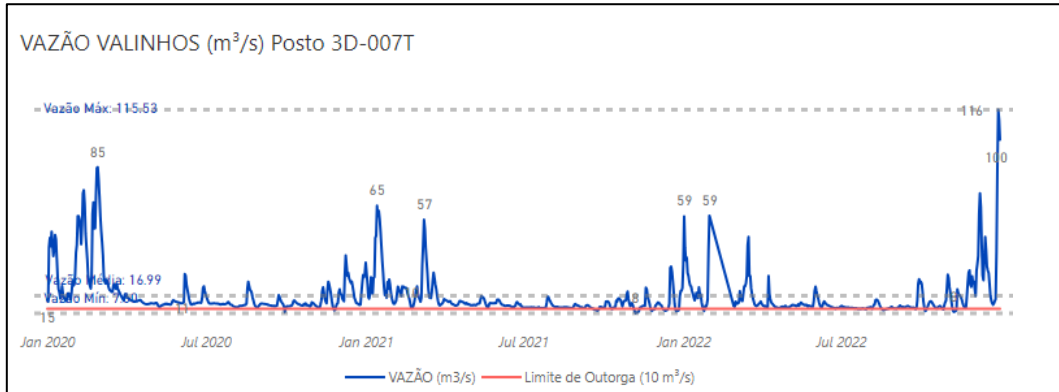


Figura 11: Vazões do rio Atibaia no Posto 3D-007T (SAISP) para os anos de 2020, 2021 e 2022.

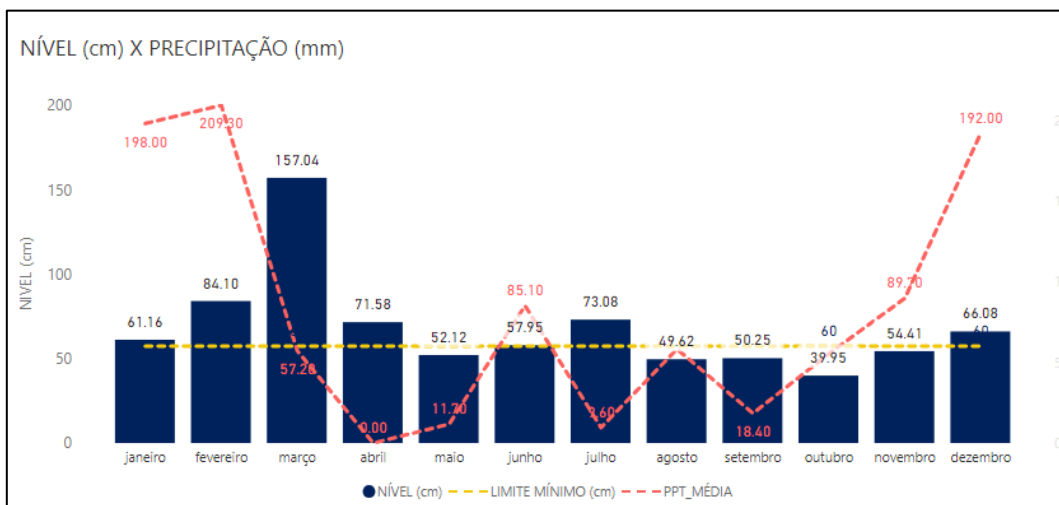


Figura 12: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2020. Nível médio: 68,87 cm; Precipitação média: 82,04 mm; Temperatura média: 22,78 °C.

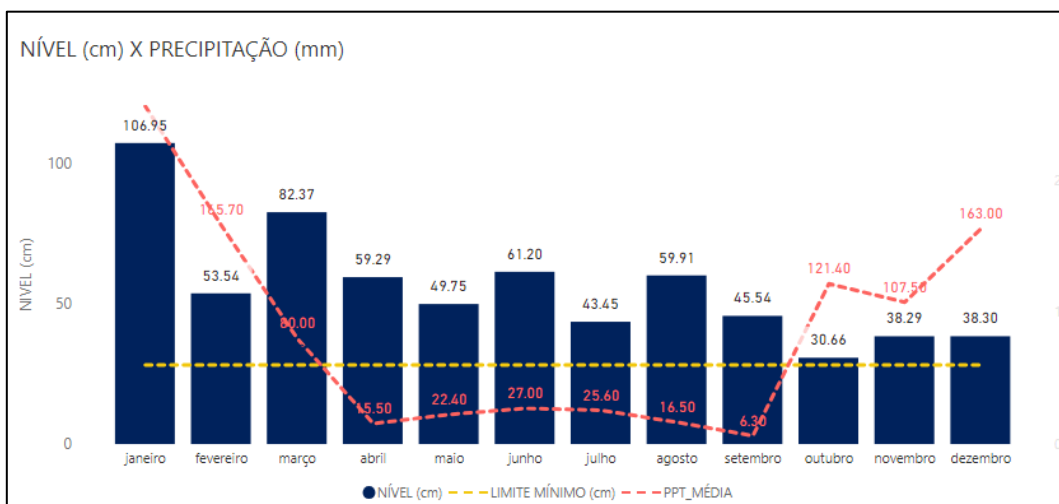


Figura 13: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2021. Nível médio: 53,85 cm; Precipitação média: 83,90 mm; Temperatura média: 22,14 °C.

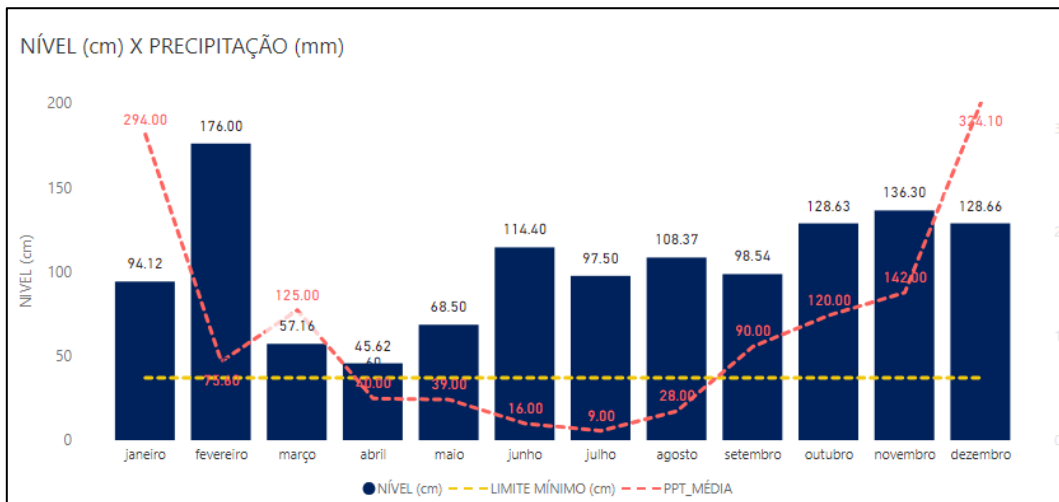


Figura 14: Médias mensais do nível no ponto de captação do rio Atibaia, e precipitação no ano de 2022. Nível médio: 91,75 cm; Precipitação média: 108,56 mm; Temperatura média: 21,79 °C.

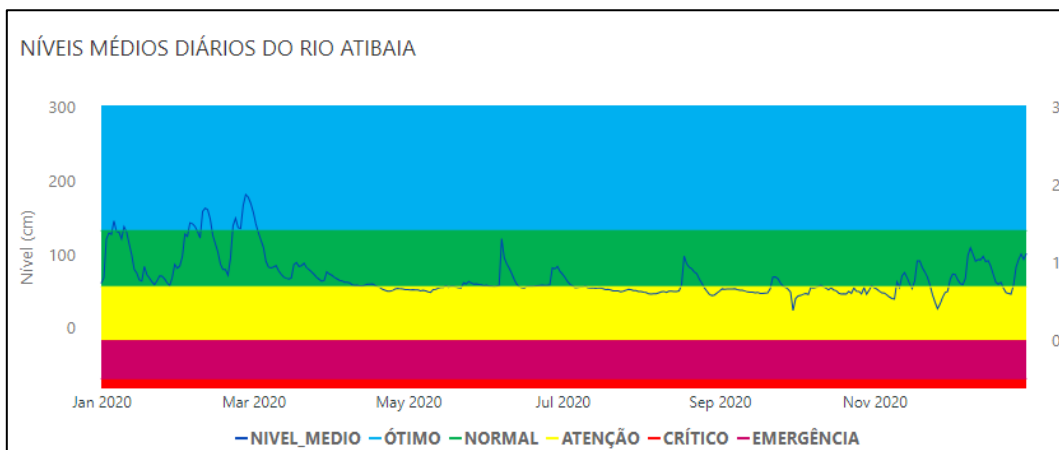


Figura 15: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2020.

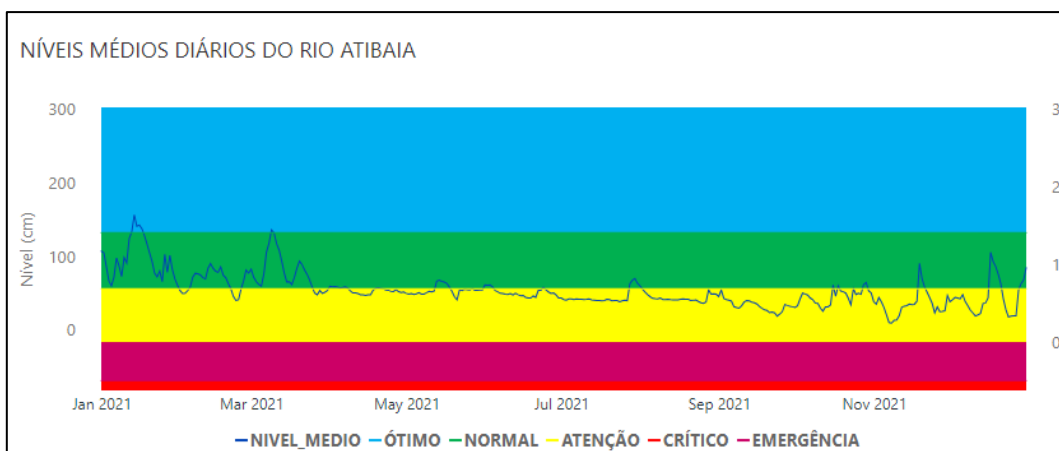


Figura 16: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2021.

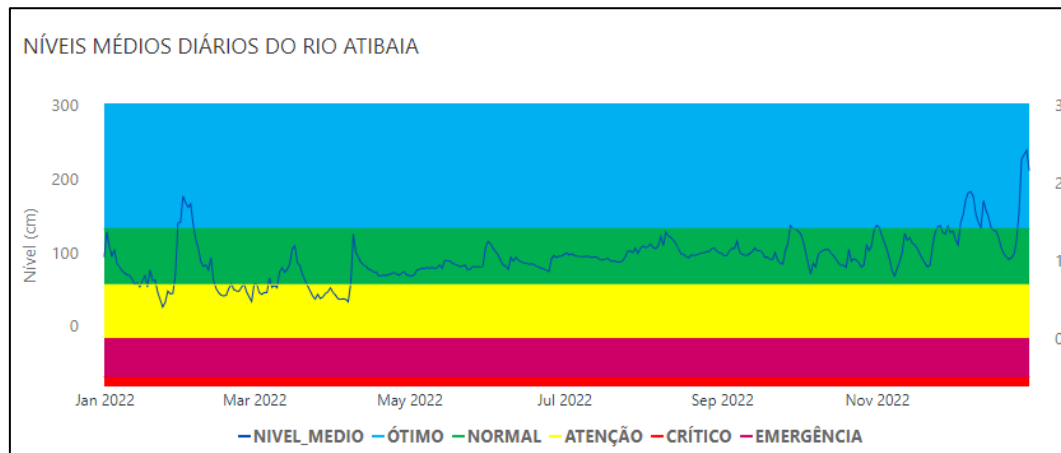


Figura 17: Figura 15: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP no ano de 2022.

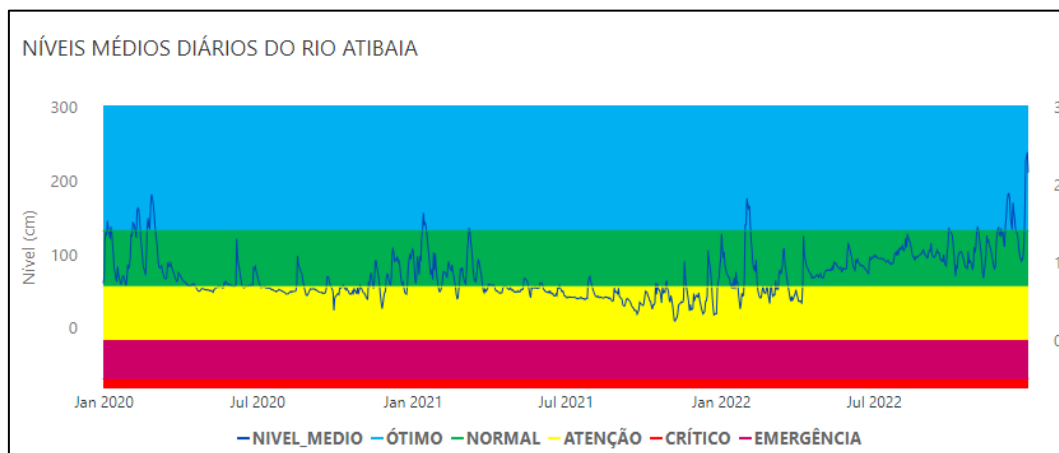


Figura 18: Níveis médios diários do rio Atibaia no Ponto de Captação de Campinas/SP para os anos de 2020, 2021 e 2022.

## 5. Monitoramento Qualidade – Água Bruta

Neste capítulo são apresentados registros e indicadores referentes à qualidade da água bruta em diversos pontos de monitoramento. Pontos de captação dos rios Atibaia (AT1) e Capivari (CAP1), e em pontos à montante: AT3: rio Atibaia em Valinhos; AT4: rio Atibaia em Atibaia; CAP2: rio Capivari em Campinas, nas divisas com os municípios de Vinhedo e Louveira. Constam também PIN1: foz do ribeirão Pinheiros no rio Atibaia, em ponto à montante da Captação de Campinas; e PIN 6: ponto à jusante da ETE Capuava – Estação de Tratamento de Esgoto do município de Valinhos, cujo descarte é feito no ribeirão Pinheiros influenciando na qualidade da água.

Quadro 1: Pontos de amostragem nos mananciais de Captação de água de Campinas.

Ponto	Rio	Localização
AT 1	Atibaia	Ponto de captação de Campinas
AT 3	Atibaia	Valinhos
AT 4	Atibaia	Atibaia
PIN 1	Rib. Pinheiros	Foz do ribeirão Pinheiros no rio Atibaia
PIN 6	Rib. Pinheiros	Jusante ETE Capuava (Valinhos)
CAP 1	Capivari	Ponto de captação de Campinas
CAP 2	Capivari	Campinas (Divisa Vinhedo e Louveira)

### Índice de Qualidade da Água (IQA) – CETESB

O Índice de Qualidade das Águas – IQA, desenvolvido pela *National Sanitation Foundation*, modificado no Brasil pela CETESB, é utilizado por agências de água em diversos países e foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para abastecimento público.

Para o cálculo do IQA são consideradas variáveis de qualidade que indicam a presença de efluentes sanitários no corpo de água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais (CETESB, 2019).

Os parâmetros utilizados pelo IQA são em sua maioria, indicadores de contaminação causada pela ação antrópica, sendo eles: Oxigênio dissolvido, Coliformes Termotolerantes, pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrogênio total, Fosfato total, Temperatura, Turbidez e Sólidos totais.

Quadro 2: Valores do IQA, suas respectivas classes e significados.

Valor IQA	Classes	Significado
79 < IQA ≤ 100	Excelente	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público.
51 < IQA ≤ 79	Bom	
36 < IQA ≤ 51	Médio	
19 < IQA ≤ 36	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos avançados.
IQA ≤ 19	Muito ruim	

**Ponto AT1**

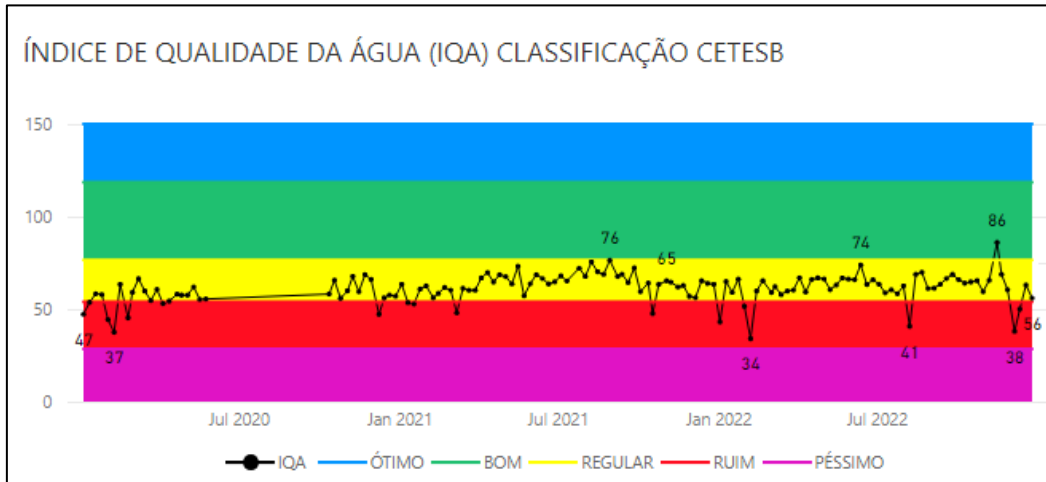


Figura 19: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT1 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto AT3**

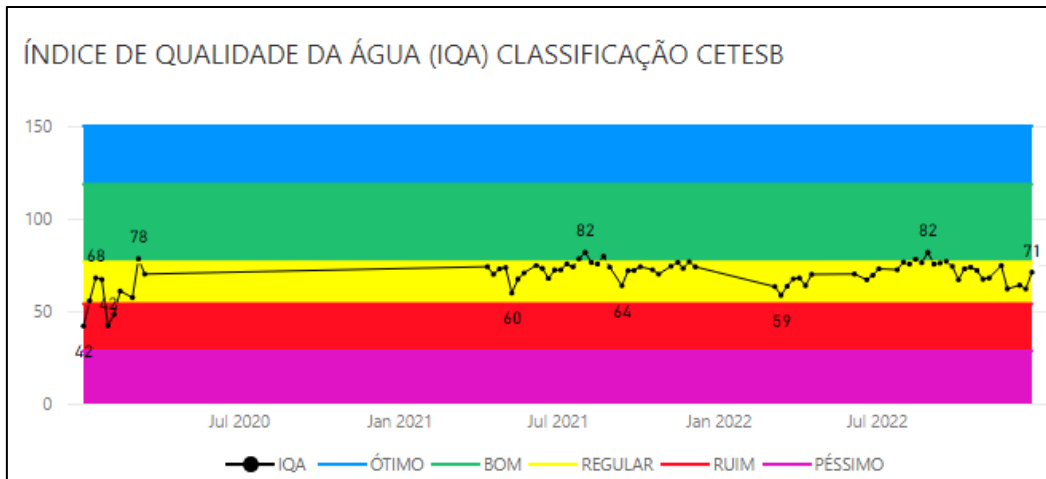


Figura 20: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT3 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto AT4**

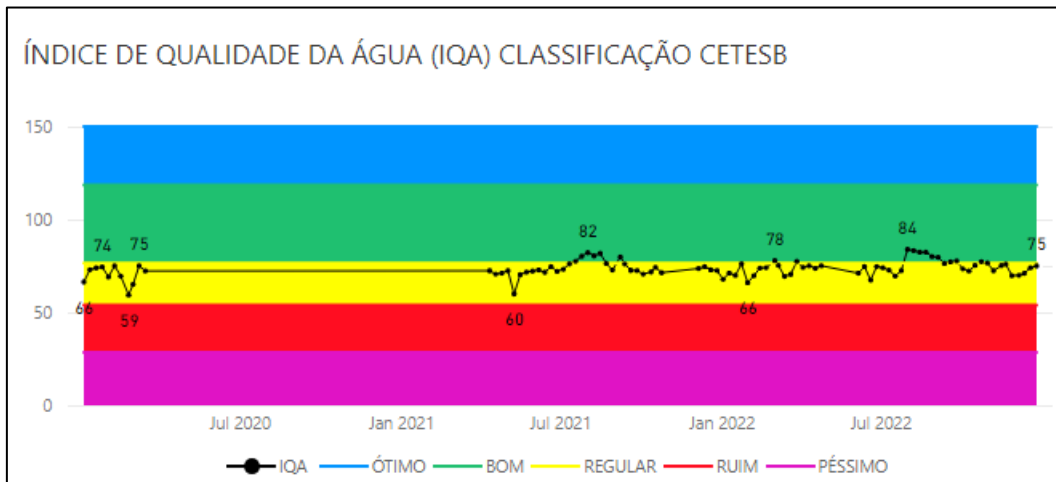


Figura 21: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto AT4 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto PIN1**

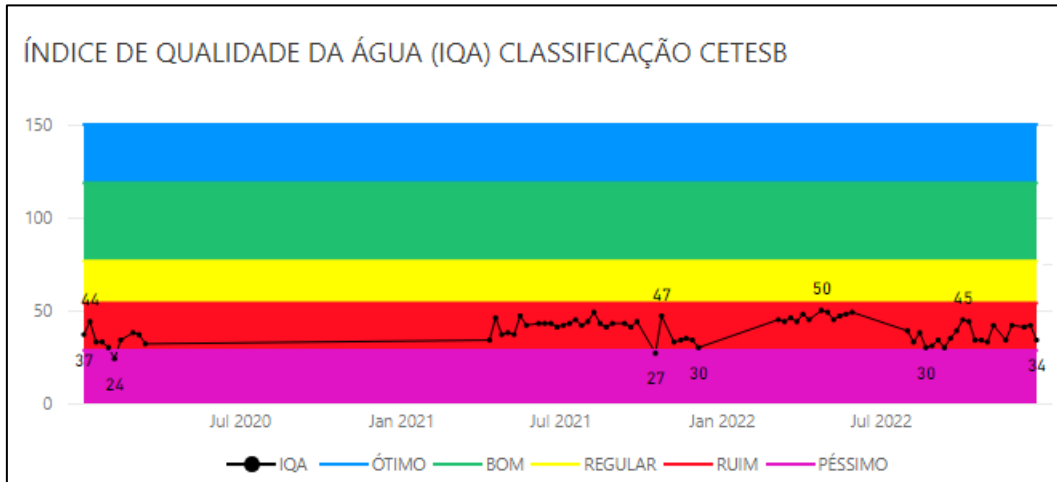


Figura 22: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto PIN 1 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto PIN6**

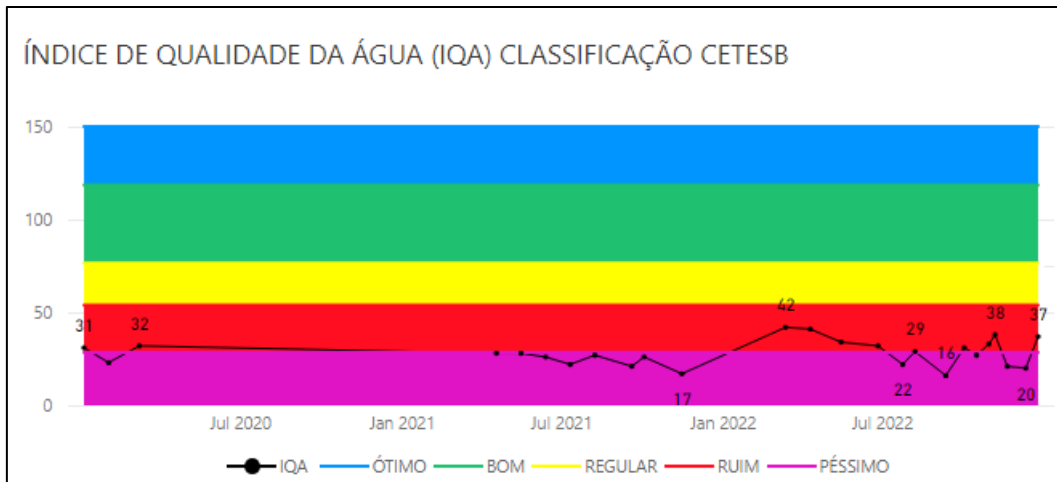


Figura 23: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto PIN 6 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto CAP1**

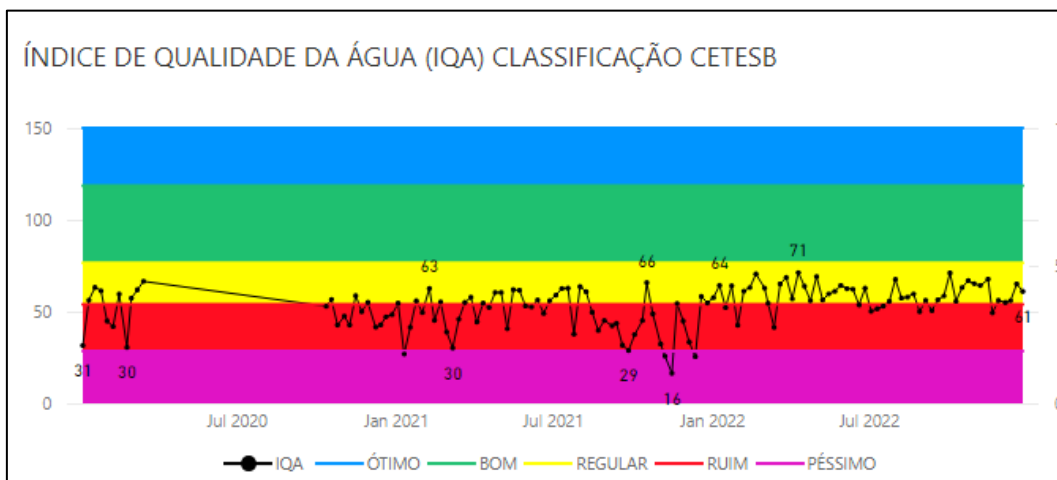


Figura 24: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto CAP 1 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

**Ponto CAP2**

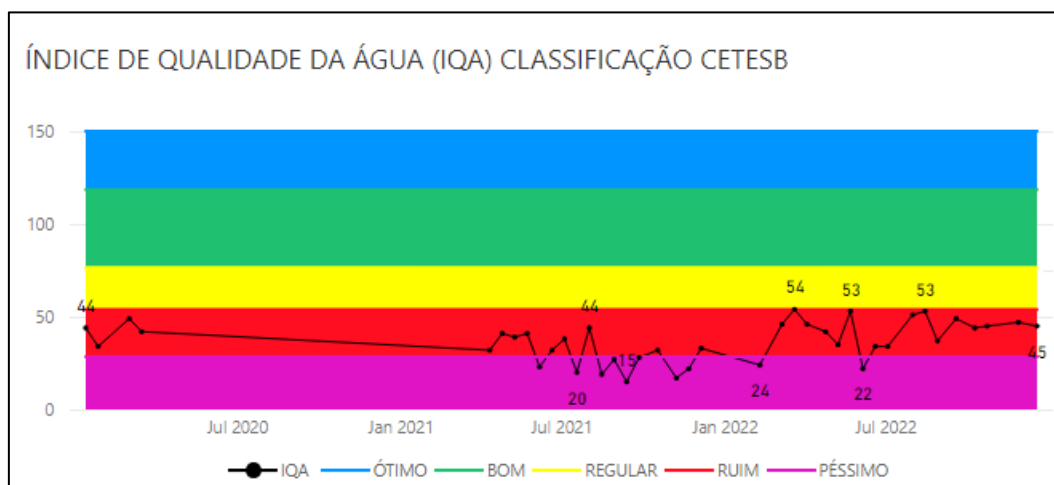


Figura 25: Índice de Qualidade da Água (IQA) no Ponto CAP 2 para os anos de 2020, 2021 e 2022.

## 6. Monitoramento Qualidade – Água Tratada

Neste capítulo constam informações gerais sobre o Relatório Anual de Qualidade da Água tratada e distribuída, bem como as principais legislações correspondentes, e algumas das responsabilidades da SANASA.

### a. Relatório Anual de Qualidade da Água

Em atendimento ao Decreto Nº. 5440, 4 de maio de 2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água e institui mecanismos para divulgação e aos Artigos 6º. (inciso III) e 31º da Lei 8.078 de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e seus respectivos direitos básicos, a SANASA-CAMPINAS (Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento SA.), situada na Avenida da Saudade nº. 500 – Bairro Ponte Preta – Campinas/SP, telefone da Central de Atendimento (19) 3735- 5000, tendo como representante legal Senhor Presidente Sr. Manuelito Pereira Magalhães Junior, vem informar à população de Campinas sobre as obrigações técnicas da empresa e os resultados encontrados no controle de qualidade da água distribuída nos respectivos períodos.



### **b. Responsabilidades da SANASA**

Cabe à SANASA manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), ISO 9001/2015 e com as legislações pertinentes:

- Portaria GM/MS nº 888, de 04/05/2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 2017: estabelece os procedimentos e responsabilidades, relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (requisitos necessários para a água ser potável).

- Decreto Estadual SS-65 de 12/04/05 (Alterado em 02/08/16): A Secretaria da Saúde estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao Controle e Vigilância da Qualidade da água para o consumo humano no Estado de São Paulo e dá outras providências;

- Resolução Estadual SS-250 de 15/08/95: A Secretaria da Saúde define os teores de concentração do íon fluoreto nas águas para consumo humano no Estado de São Paulo, fornecidos por Sistemas Públicos de Abastecimento.

### **c. Qualidade dos Mananciais para Abastecimento**

A SANASA possui cinco estações de tratamento que adotam o sistema convencional para a obtenção de água potável (etapas básicas: desinfecção primária, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção secundária e fluoretação). A captação dos Rios Atibaia e Capivari (águas superficiais), ambos pertencentes às Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Jundiaí e Capivari, estão enquadrados como “Classe 2” pelo Decreto Estadual N. 10.755 de 1977. De acordo com a Resolução Nº. 357 – CONAMA de 17/03/05, alterada pelas Resoluções 410/2009 e 430/2011, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento e usos, bem como as condições e padrões de lançamento de efluentes, são definidas as condições e padrões de qualidade das águas.

i. Ano 2020

Quadro 3: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2020.

Estação de tratamento – ETA 1 e 2 - Rua Abolição n. 2375 – Swift - Campinas																
Ano de 2020	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	91	91	0	91	0	91	0	91	0	89	2	91	0	81	10	Sim
Fev	81	81	0	81	0	81	0	81	0	80	1	81	0	73	8	Sim
Mar	74	74	0	74	0	74	0	74	0	74	0	74	0	69	5	Sim
Abr	70	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	66	4	Sim
Mai	63	62	1	63	0	63	0	63	0	63	0	63	0	59	4	Sim
Jun	65	61	4	65	0	64	1	65	0	64	1	65	0	60	5	Sim
Jul	68	68	0	68	0	68	0	68	0	68	0	68	0	66	2	Sim
Ago	62	62	0	62	0	62	0	62	0	62	0	62	0	61	1	Sim
Set	66	65	1	66	0	66	0	66	0	66	0	66	0	62	4	Sim
Out	64	64	0	64	0	64	0	64	0	64	0	64	0	59	5	Sim
Nov	63	63	0	63	0	62	1	62	1	62	1	63	0	58	5	Sim
Dez	59	58	1	59	0	58	1	59	0	59	0	59	0	48	11	Sim
Total	826	819	7	826	0	823	3	825	1	821	5	826	0	762	64	Sim

Estação de tratamento – ETA 3 e 4 - Rod. Heitor Penteado – Km 7 – Sosas / Campinas																
Ano de 2020	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	306	298	8	306	0	304	2	305	1	301	5	306	0	291	15	Sim
Fev	274	271	3	274	0	273	1	273	1	271	3	274	0	261	13	Sim
Mar	247	244	3	247	0	243	4	246	1	245	2	247	0	240	7	Sim
Abr	238	235	3	238	0	238	0	238	0	238	0	238	0	227	11	Sim
Mai	270	268	2	270	0	270	0	270	0	270	0	270	0	262	8	Sim
Jun	280	280	0	280	0	280	0	280	0	280	0	280	0	277	3	Sim
Jul	295	294	1	295	0	295	0	294	1	295	0	295	0	291	4	Sim
Ago	270	266	4	270	0	270	0	269	1	269	1	270	0	263	7	Sim
Set	286	285	1	286	0	286	0	286	0	286	0	286	0	276	10	Sim
Out	276	270	6	276	0	276	0	276	0	276	0	276	0	265	11	Sim
Nov	271	269	2	271	0	269	2	270	1	267	4	271	0	256	15	Sim
Dez	255	247	7	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	236	19	Sim
Total	3268	3227	40	3268	0	3259	9	3262	6	3253	15	3268	0	3145	123	Sim

Estação de tratamento – ETA Capivari - Rod. Bandeirantes – Km 86 - Campinas																
Ano de 2020	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	17	16	1	17	0	15	2	15	2	14	3	17	0	17	0	Sim
Fev	15	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	Sim
Mar	13	12	1	13	0	12	1	13	0	13	0	13	0	13	0	Sim
Abr	13	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	Sim
Mai	14	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	Sim
Jun	14	13	1	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	13	1	Sim
Jul	15	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	Sim
Ago	14	14	0	14	0	13	1	14	0	13	1	14	0	14	0	Sim
Set	15	15	0	15	0	14	1	14	1	15	0	15	0	14	1	Sim
Out	14	14	0	14	0	13	1	13	1	14	0	14	0	13	1	Sim
Nov	14	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	Sim
Dez	13	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	11	2	Sim
Total	171	168	3	171	0	165	5	167	3	167	4	171	0	166	5	Sim

### Avaliação Final da Qualidade da Água Distribuída

Os gráficos abaixo mostram o desempenho das coletas realizadas na rede de distribuição e o resumo da avaliação dos exames realizados. Durante o ano de 2020, foram coletadas 4.265 amostras de água tratada na rede de distribuição que resultaram 44.896 exames de avaliação de potabilidade. Portanto, como avaliação final, a água

tratada e distribuída pela SANASA atende aos padrões de potabilidade para consumo humano, sendo considerada como **POTÁVEL**.

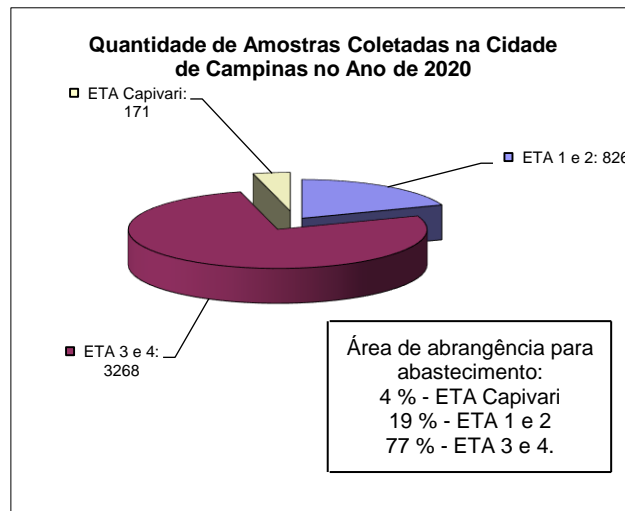


Figura 26 : Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2020.

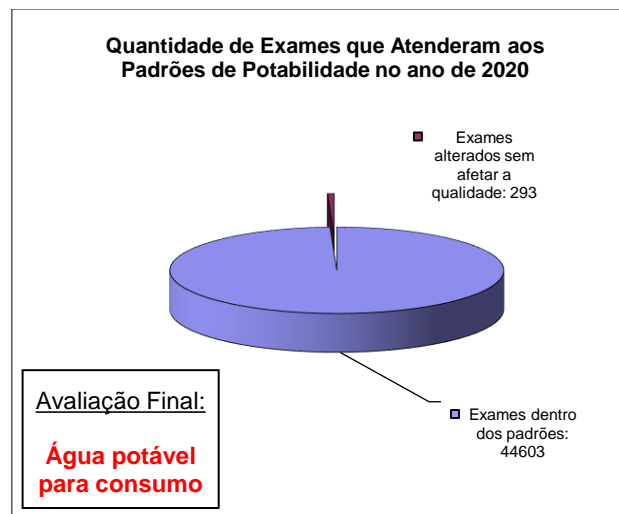


Figura 27: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2020.

## ii. Ano 2021

Quadro 4: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2021.

Estação de tratamento – ETA 1 e 2 - Rua Abolição n. 2375 – Swift - Campinas																
Ano de 2021	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	63	62	1	63	0	63	0	63	0	63	0	63	0	55	8	Sim
Fev	60	60	0	60	0	60	0	60	0	60	0	60	0	45	15	Sim
Mar	68	68	0	68	0	67	1	67	1	68	0	68	0	64	4	Sim
Abr	62	61	1	68	0	68	0	68	0	68	0	68	0	58	4	Sim
Mai	69	69	0	69	0	69	0	68	1	69	0	69	0	68	1	Sim
Jun	69	68	1	69	0	67	2	69	0	69	0	69	0	67	2	Sim
Jul	70	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	68	2	Sim
Ago	70	70	0	70	0	70	0	70	0	69	1	70	0	69	1	Sim
Set	70	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	69	1	Sim
Out	71	71	0	71	0	70	1	71	0	70	1	71	0	67	4	Sim
Nov	76	75	1	76	0	76	0	76	0	76	0	76	0	72	4	Sim
Dez	78	78	0	78	0	78	0	78	0	78	0	78	0	74	4	Sim
<b>Total</b>	<b>826</b>	<b>822</b>	<b>4</b>	<b>832</b>	<b>0</b>	<b>828</b>	<b>4</b>	<b>830</b>	<b>2</b>	<b>830</b>	<b>2</b>	<b>832</b>	<b>0</b>	<b>776</b>	<b>50</b>	<b>Sim</b>

Estação de tratamento – ETA 3 e 4 - Rod. Heitor Penteado – Km 7 – Sosas / Campinas																
Ano de 2021	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	271	261	10	271	0	269	2	269	2	271	0	271	0	248	23	Sim
Fev	259	257	2	259	0	258	1	259	0	259	0	259	0	238	21	Sim
Mar	292	288	4	292	0	292	0	290	2	281	11	292	0	276	16	Sim
Abr	270	268	2	270	0	268	2	270	0	270	0	270	0	262	8	Sim
Mai	298	297	1	298	0	296	2	298	0	296	2	298	0	293	5	Sim
Jun	300	297	3	300	0	300	0	300	0	298	2	300	0	295	5	Sim
Jul	302	301	1	302	0	299	3	301	1	302	0	302	0	296	6	Sim
Ago	317	315	2	317	0	317	0	317	0	317	0	317	0	317	3	Sim
Set	318	315	3	318	0	316	2	318	0	318	0	318	0	311	7	Sim
Out	318	314	4	318	0	317	1	318	0	317	1	318	0	312	6	Sim
Nov	306	301	5	306	0	302	4	304	2	290	16	306	0	295	11	Sim
Dez	310	308	2	310	0	307	3	310	0	301	9	310	0	289	21	Sim
<b>Total</b>	<b>3561</b>	<b>3522</b>	<b>39</b>	<b>3561</b>	<b>0</b>	<b>3541</b>	<b>20</b>	<b>3554</b>	<b>7</b>	<b>3520</b>	<b>41</b>	<b>3561</b>	<b>0</b>	<b>3432</b>	<b>132</b>	<b>Sim</b>

Estação de tratamento – ETA Capivari - Rod. Bandeirantes – Km 86 - Campinas																
Ano de 2021	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas										Atende as Legislações
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH		Cloro Residual Total		
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	
Jan	14	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	12	2	Sim
Fev	13	12	1	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	12	1	Sim
Mar	15	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	13	2	Sim
Abr	14	14	0	14	0	11	3	14	0	14	0	14	0	14	0	Sim
Mai	15	15	0	15	0	14	1	15	0	15	0	15	0	15	0	Sim
Jun	16	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	Sim
Jul	16	16	0	16	0	15	1	16	0	16	0	16	0	16	0	Sim
Ago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sim
Set	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sim
Out	7	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	Sim
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sim
Dez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sim
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>109</b>	<b>1</b>	<b>173</b>	<b>7</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>Sim</b>

### Avaliação Final da Qualidade da Água Distribuída

Os gráficos abaixo mostram o desempenho das coletas realizadas na rede de distribuição e o resumo da avaliação dos exames realizados. Durante o ano de 2021, foram coletadas 4.497 amostras de água tratada na rede de distribuição que resultaram 65.620 exames de avaliação de potabilidade. Portanto, como avaliação final, a água

tratada e distribuída pela SANASA atende aos padrões de potabilidade para consumo humano, sendo considerada como **POTÁVEL**.

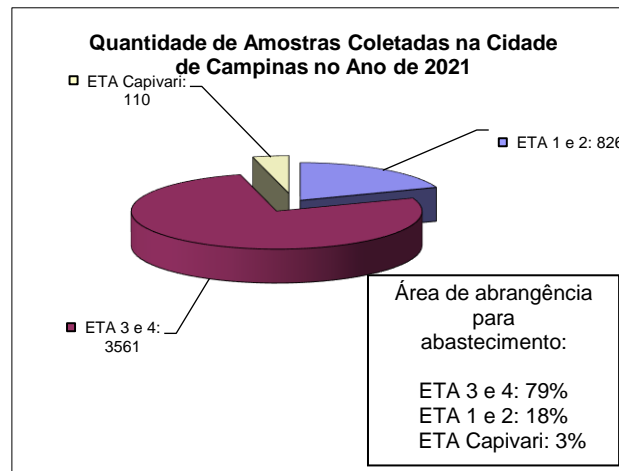


Figura 28: Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2021.

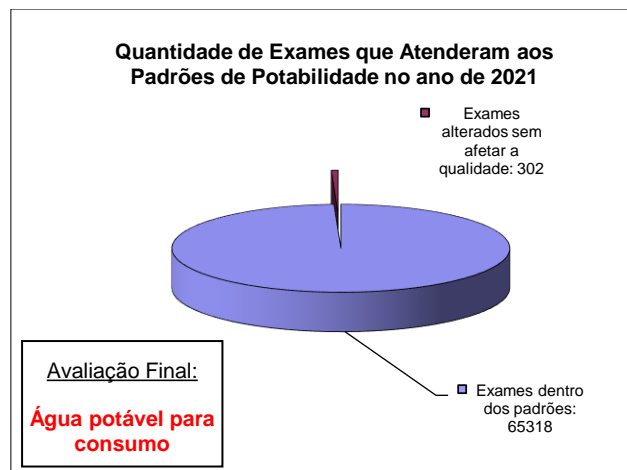


Figura 29: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2021.

### iii. Ano 2022

Quadro 5: Resultados de parâmetros de qualidade da água à partir de amostras coletadas na rede de distribuição, divididos por Sistemas de Abastecimento (ETA 1 e 2; ETA 3 e 4; ETA Capivari) em 2022.

Estação de tratamento – ETA 1 e 2 - Rua Abolição n. 2375 – Swift - Campinas																
Ano de 2022	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas								Atende as Legislações		
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH			Cloro Residual Total	
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão
Jan	69	67	2	69	0	69	0	69	0	66	3	69	0	50	19	Sim
Fev	61	61	0	61	0	61	0	61	0	59	2	61	0	55	6	Sim
Mar	71	70	1	71	0	71	0	71	0	69	2	71	0	65	6	Sim
Abr	69	69	0	69	0	68	1	68	1	68	1	69	0	66	3	Sim
Mai	72	72	0	72	0	72	0	72	0	71	1	72	0	70	2	Sim
Jun	80	79	1	80	0	79	1	79	1	80	0	80	0	79	1	Sim
Jul	67	66	1	67	0	67	0	67	0	65	2	67	0	67	0	Sim
Ago	83	83	0	83	0	83	0	83	0	82	1	83	0	83	0	Sim
Set	74	74	0	74	0	74	0	74	0	73	1	74	0	73	1	Sim
Out	80	79	1	80	0	79	1	79	1	80	0	80	0	79	1	Sim
Nov	74	74	0	74	0	74	0	74	0	74	0	74	0	73	1	Sim
Dez	68	67	1	68	0	68	0	68	0	68	0	68	0	65	3	Sim
<b>Total</b>	<b>868</b>	<b>861</b>	<b>7</b>	<b>868</b>	<b>0</b>	<b>865</b>	<b>3</b>	<b>865</b>	<b>3</b>	<b>855</b>	<b>13</b>	<b>868</b>	<b>0</b>	<b>825</b>	<b>43</b>	<b>Sim</b>

Estação de tratamento – ETA 3 e 4 - Rod. Heitor Penteado – Km 7 – Sousas / Campinas																
Ano de 2022	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas								Atende as Legislações		
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH			Cloro Residual Total	
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão
Jan	269	261	8	269	0	264	5	269	0	257	12	269	0	239	30	Sim
Fev	264	258	6	264	0	257	7	262	2	261	3	264	0	255	9	Sim
Mar	317	313	4	317	0	309	8	312	5	312	5	317	0	301	16	Sim
Abr	307	305	2	307	0	300	7	304	3	300	7	307	0	299	8	Sim
Mai	287	285	2	287	0	283	4	284	3	284	3	287	0	280	7	Sim
Jun	321	321	0	321	0	317	4	318	3	304	17	321	0	316	5	Sim
Jul	270	266	4	270	0	263	7	268	2	250	20	270	0	266	4	Sim
Ago	323	318	5	323	0	318	5	320	3	317	6	323	0	319	4	Sim
Set	289	283	6	289	0	284	5	285	4	287	2	289	0	286	3	Sim
Out	322	315	7	322	0	321	1	321	1	315	7	322	0	309	13	Sim
Nov	298	294	4	298	0	290	8	294	4	296	2	298	0	284	14	Sim
Dez	270	267	3	270	0	268	2	270	0	268	2	270	0	262	8	Sim
<b>Total</b>	<b>3537</b>	<b>3486</b>	<b>51</b>	<b>3537</b>	<b>0</b>	<b>3474</b>	<b>63</b>	<b>3507</b>	<b>30</b>	<b>3451</b>	<b>86</b>	<b>3537</b>	<b>0</b>	<b>3416</b>	<b>121</b>	<b>Sim</b>

Estação de tratamento – ETA Capivari - Rod. Bandeirantes – Km 86 - Campinas																
Ano de 2022	Número de amostras analisadas	Análises Bacteriológicas				Análises Físico-Químicas								Atende as Legislações		
		Coliformes Totais		Escherichia coli		Cor Aparente		Turbidez		Flúor		pH			Cloro Residual Total	
		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão		Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão
Jan	7	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	6	1	Sim
Fev	13	13	0	13	0	12	1	13	0	13	0	13	0	13	0	Sim
Mar	8	8	0	8	0	8	0	8	0	7	1	8	0	7	1	Sim
Abr	8	8	0	8	0	7	1	7	1	7	1	8	0	8	0	Sim
Mai																
Jun																
Jul																
Ago	9	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	Sim
Set	8	8	0	8	0	8	0	7	1	8	0	8	0	8	0	Sim
Out																
Nov																
Dez																
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>Sim</b>

NOTA: A ETA Capivari não operou nos meses de maio, junho, julho, outubro, novembro e dezembro.

### Avaliação Final da Qualidade da Água Distribuída

Os gráficos abaixo mostram o desempenho das coletas realizadas na rede de distribuição e o resumo da avaliação dos exames realizados. Durante o ano de 2022, foram coletadas 4.458 amostras de água tratada na rede de distribuição que resultaram 94.479 exames de avaliação de potabilidade. Portanto, como avaliação final, a água

tratada e distribuída pela SANASA atende aos padrões de potabilidade para consumo humano, sendo considerada como **POTÁVEL**.

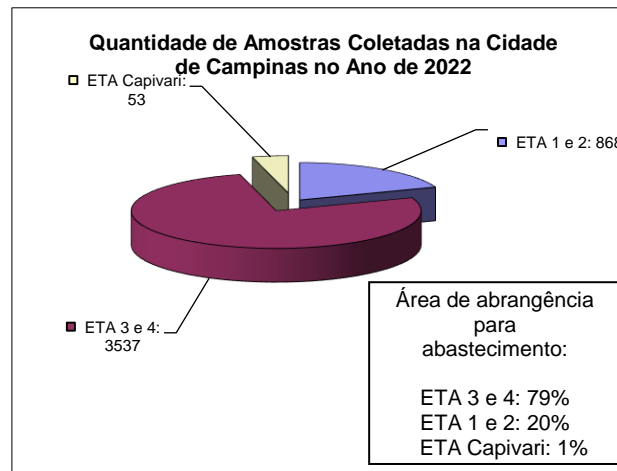


Figura 30: Quantidade de amostras coletadas por Sistema de Abastecimento (ETA's 1 e 2, ETA's 3 e 4, ETA Capivari), em 2022.

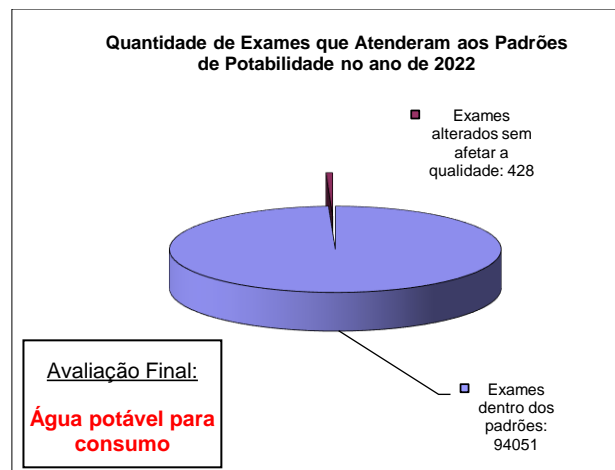


Figura 31: Quantidade de exames que atenderam aos padrões de potabilidade, em 2022.

#### **d. Ações Corretivas**

Quando observada qualquer anomalia nas amostras coletadas na rede de distribuição, a SANASA imediatamente efetua descargas na rede, visando o restabelecimento pleno das condições ideais de qualidade da água. É importante ressaltar que todos os cerca de 90 parâmetros monitorados se encontram em total acordo à Portaria de Consolidação N. 5 (Anexo XX) e a Resolução Estadual SS-65 da Secretaria da Saúde.

#### **e. Informações Complementares**

Estas e outras informações sobre a qualidade da água distribuída, podem ser consultadas pela internet no site [www.sanasa.com.br](http://www.sanasa.com.br) nos ícones “Institucional” e “Qualidade da Água”, ou nas Agências de Atendimento ao Cliente ou pelo Serviço de Atendimento Telefônico (0800 7721195 – Ligação Gratuita ou 19-3735-5000). A SANASA dispõe de um setor de Ouvidoria para registrar reclamação, sugestão, crítica, questionamento, elogio ou denúncia através do e-mail: [ouvidoria@sanasa.com.br](mailto:ouvidoria@sanasa.com.br).

A avaliação do desempenho do monitoramento da qualidade da água no Município de Campinas compete ao Departamento de Vigilância em Saúde - DEVISA, subordinada à Secretária Municipal da Saúde, localizada no prédio da Prefeitura Municipal de Campinas, podendo ser contatada pelos telefones 156 e 2116-0187/0286. Qualquer problema relacionado à qualidade da água ou à informação sobre esta poderá ser levado a este órgão, que dispõe de relatórios mensais sobre a qualidade da água tratada e distribuída pela SANASA, através do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - SISAGUA.



## 7. Avanços / Próximos Passos

### 7.1. Campinas 2030 – Plano de Segurança Hídrica (PSH)

O Plano de Segurança Hídrica (Campinas 2030) foi desenvolvido com a finalidade de aumentar a segurança hídrica para o município de Campinas. Nesse sentido, são estudadas ações visando a redução da dependência do rio Atibaia, proporcionar a integração das bacias hídricas, avaliar mananciais alternativos, reduzir perdas operacionais e proporcionar maior eficiência operacional no sistema de abastecimento de água do município de Campinas.

#### 7.1.1. Aumento da Capacidade de Reservação para o município

Com a finalidade de proporcionar uma melhor eficiência operacional para o sistema de abastecimento de água do município, uma das ações estudadas foi a execução de 20 novos reservatórios de água tratada, em pontos estratégicos do município.

A figura a seguir apresenta o mapa de Campinas, com a localização desses novos reservatórios.

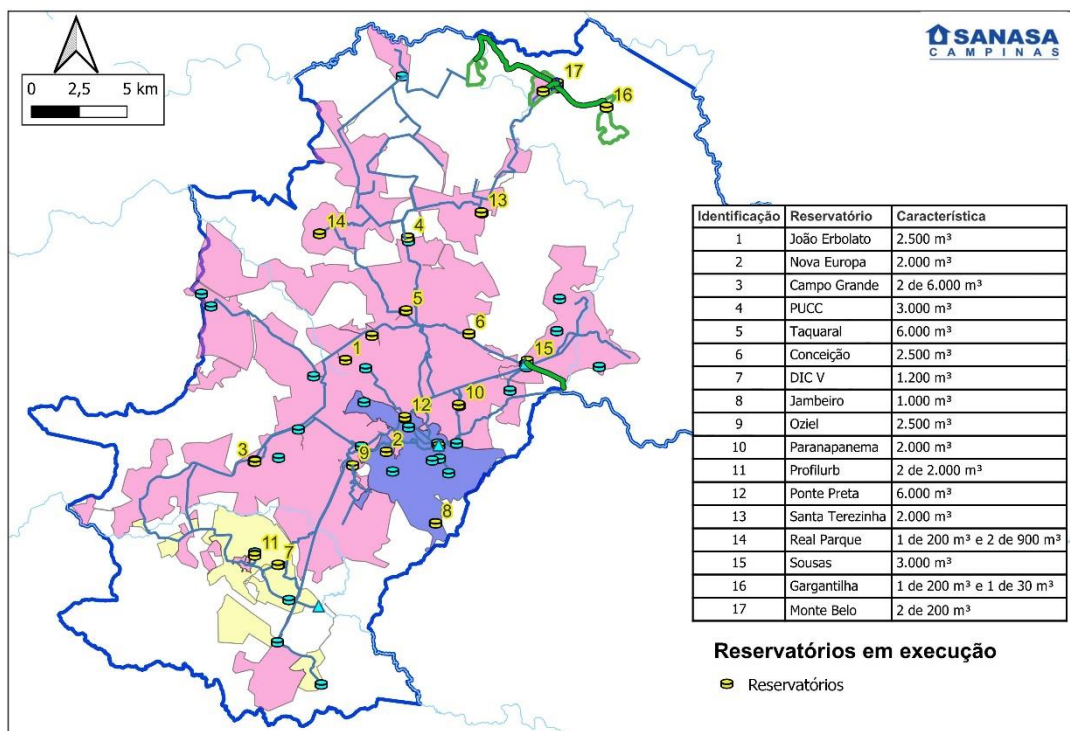


Figura 32: Novos Reservatórios a serem implantados no município de Campinas.

Estes novos reservatórios estão situados em áreas estratégicas com a finalidade de flexibilizar e otimizar o sistema de abastecimento de água, bem como atender aos novos empreendimentos previstos.

O volume total de reservação a ser implantada é de 54.700 m<sup>3</sup>, o que representa um acréscimo de cerca de 40% no volume de reservação existente, aumentando a autonomia de 12 para 20 horas de atendimento.

### 7.1.2. Novo Sistema produtor de Água do rio Jaguari

Com a finalidade de garantir o abastecimento do município de Campinas e atender às demandas futuras propõe-se a execução de um conjunto de obras que contemplam uma captação de água no rio Jaguari, com capacidade para 2,5 m<sup>3</sup>/s; a execução de uma estação elevatória de água bruta, para 2,5 m<sup>3</sup>/s; uma adutora de recalque com 19.800 m de extensão e 1.000 mm de diâmetro; uma estação de tratamento de água para 2,5 m<sup>3</sup>/s; uma estação elevatória de água tratada, para 2,5 m<sup>3</sup>/s e; uma subadutora de recalque de água tratada com 5.580 m de extensão e 1.000 mm de diâmetro.

O conjunto de obras proposto foi definido com base nos estudos elaborados por Koelle Consulting Services (Plano Diretor de Água de Campinas, jul/92). Neste Plano foram avaliadas duas alternativas de captação no rio Jaguari, sendo a primeira a montante da foz do rio Camanducaia e a segunda, na posição proposta. Essa alternativa se mostrou estrategicamente melhor, em razão do rio Jaguari, receber a contribuição do rio Camanducaia, rio esse independente do Sistema Cantareira, possibilitando ainda uma afluência mais significativa para o atendimento ao município de Campinas.

Para a atual concepção foram verificadas algumas alternativas para Captação, Localização da ETA e traçados de água bruta e tratada, considerando de forma integrada critérios técnicos, operacionais, econômicos e socioambientais, que levaram a solução proposta.

#### **Alternativas para Captação:**

- a) No Rio Jaguari junto à Barragem da CPFL;
- b) No Rio Jaguari junto à Barragem Pedreira, em construção pelo DAEE;
- c) No Rio Jaguari no maciço da Barragem Pedreira, em construção pelo DAEE;

- d) No Rio Jaguari à jusante da Barragem Pedreira, em construção pelo DAEE;
- e) No Rio Atibaia junto à Barragem prevista para SANASA Campinas, em fase de estudos;
- f) No Rio Jaguari à jusante do Rio Camanducaia – Alternativa 2 PDAC-92.

**Alternativas para Localização da ETA:**

- a) Junto às ETAs 3 e 4;
- b) Próximo à região das ETAs 3 e 4, região topograficamente equivalente;
- c) Próximo à Barão Geraldo, Alternativa 2 PDAC-92;
- d) Região topograficamente similar às ETAs 3 e 4, mas próximo à Barragem Pedreira.

**CrITÉrios para definição dos traçados:**

- i. Aerolevantamento 2014 (PMC);
- ii. Aproveitar ao máximo do sistema viário existente ruas, estradas vicinais e estradas internas de áreas particulares;
- iii. Aproveitar Divisas/"cercas" visíveis no aerolevantamento (2014);
- iv. Evitar áreas de matas;
- v. Minimizar deflexões horizontais e verticais;
- vi. Evitar pontos altos que "cortem" a linha piezométrica, nuvem de pontos aerolevantamento 2014;

A figura a seguir apresenta os sistemas produtores de água tratada e sua integração por meio do macroanel existente.

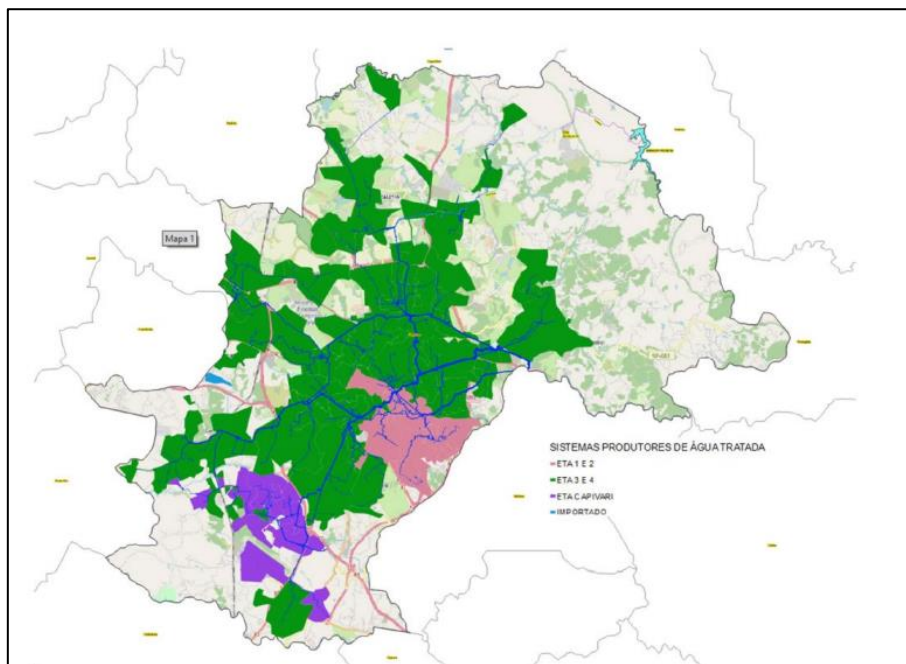


Figura 33: Macrossistema de abastecimento do município de Campinas.

Em 2014 uma parceria entre SANASA e a Prefeitura Municipal de Campinas - PMC contratou a “Execução da Base Cartográfica Digital para todo o Município de Campinas, a partir da cobertura aerofotogramétrica.”, a qual resultou os seguintes produtos:

- 1) ORTOFOTOS GSD10 – ESC 1/1000+;
- 2) ORTOFOTOMOSAICO - ESC 1/1000;
- 3) ARTICULAÇÕES DO ORTOMOSAICO;
- 4) RESTITUIÇÃO DAS IMAGENS EM SHP (VETORES E POLIGONOS PARABASE SIG);
- 5) RESTITUIÇÃO EM DWG com CURVAS DE NIVEL SUAVIDAS;
- 6) NUVEM DE PONTOS LIDAR LAS-MDS PONTOS DE SUPERFICIE;
- 7) NUVEM DE PONTOS LIDAR LAS-MDT PONTOS DE TERRENO.

A figura a seguir apresenta o aerolevanteamento de 2014.

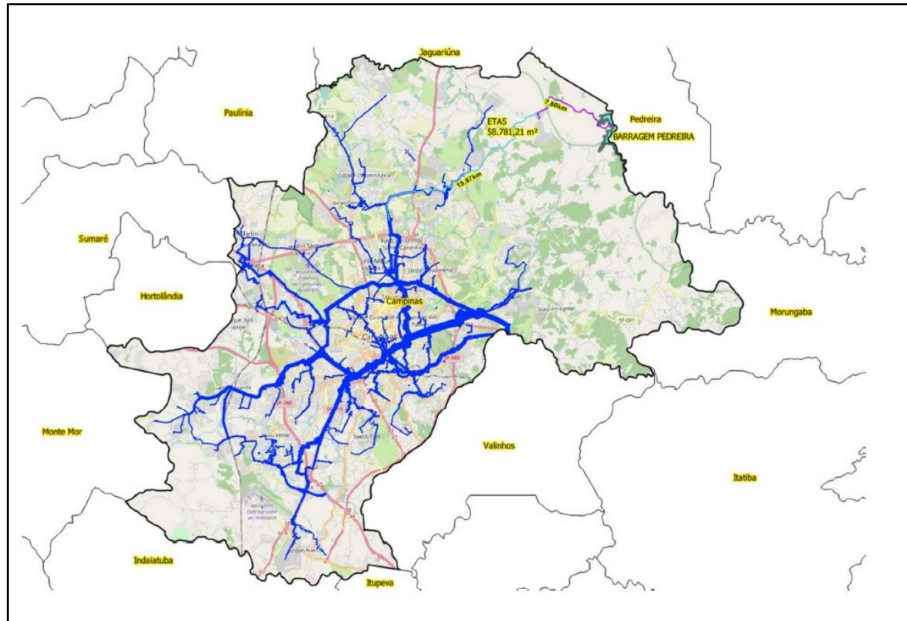


Figura 34: Aerolevantamento do município de Campinas, 2014.

A partir dos arquivos de nuvem de pontos LiDAR LAS-MDT foram gerados modelos digitais de terrenos que possibilitaram estudos para planejamento das infraestruturas de saneamento, entre elas toda a do Sistema Produtor Jaguar. A seguir são apresentados alguns exemplos de utilização deste material no presente estudo.

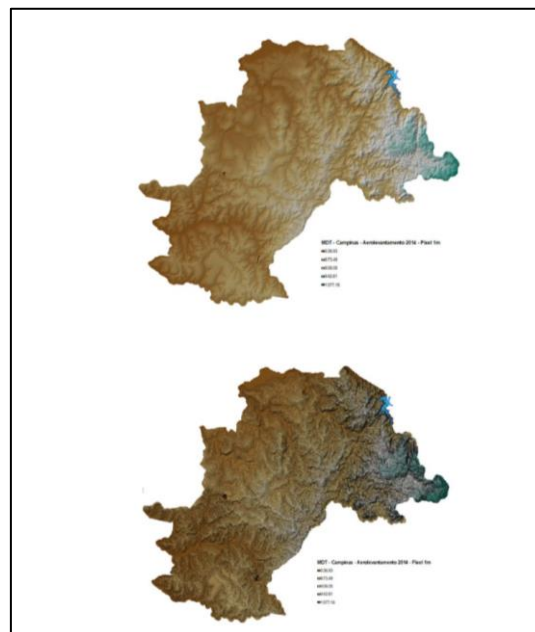


Figura 35: Modelos Digitais do Terreno do município de Campinas.

A partir de simulações hidráulicas de modelos esquemáticos e simplificados do macrossistema de distribuição das ETAs 3 e 4, existente, obteve-se que seria promissor a continuidade dos estudos em áreas com cotas topográficas entre 730 m.s.n.m e 760 m.s.n.m.. Essas áreas estão destacadas em verde no mapa a seguir.

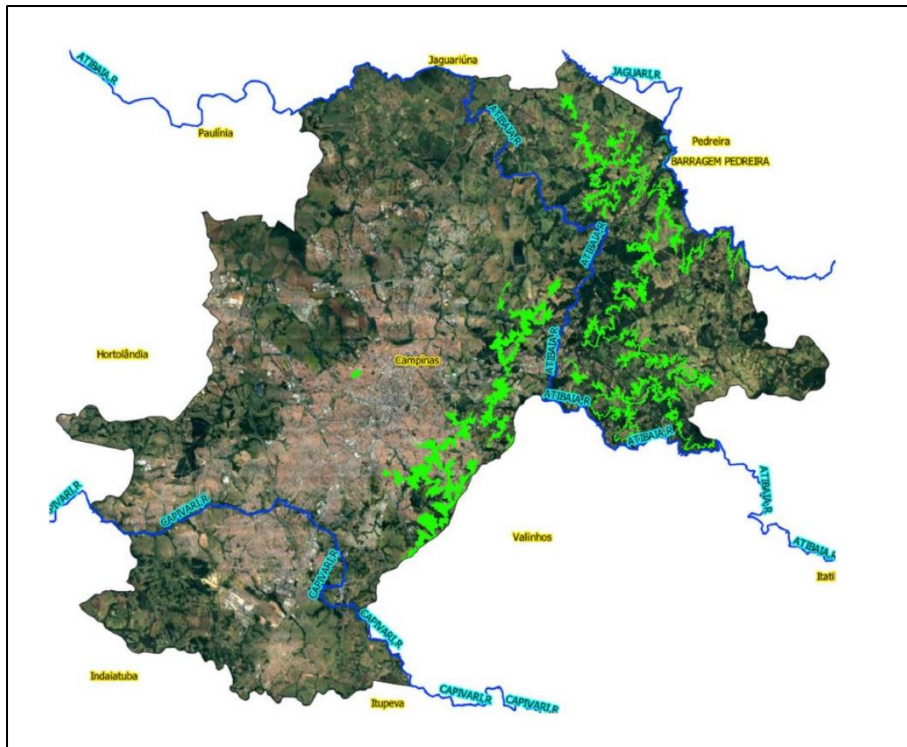


Figura 36: Modelo esquemático das áreas favoráveis a implantação das obras.

As principais áreas situadas nesta faixa de cota encontram-se entre os rios Atibaia e Capivari e são densamente ocupadas. Alinhando isto ao fato da SANASA Campinas entender que precisa diminuir a dependência do rio Atibaia há um grupo de áreas importantes localizadas entre os rios Atibaia e Jaguari, destacadas no mapa a seguir.

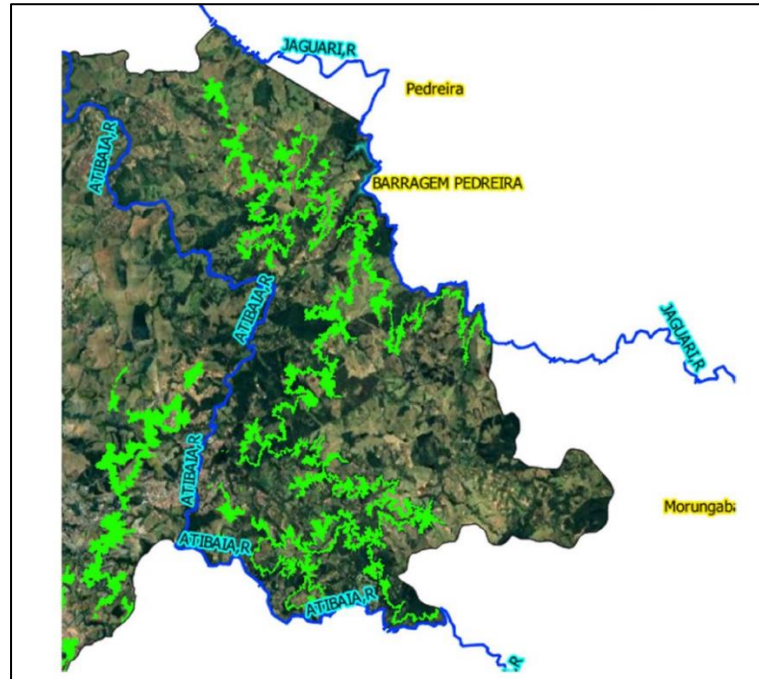


Figura 37: Modelo esquemático de avaliação das áreas localizadas entre os rios Atibaia e Jaguari.

Analisando as possibilidades de caminhamento e áreas disponíveis encontrou-se a concepção atual, apresentada.

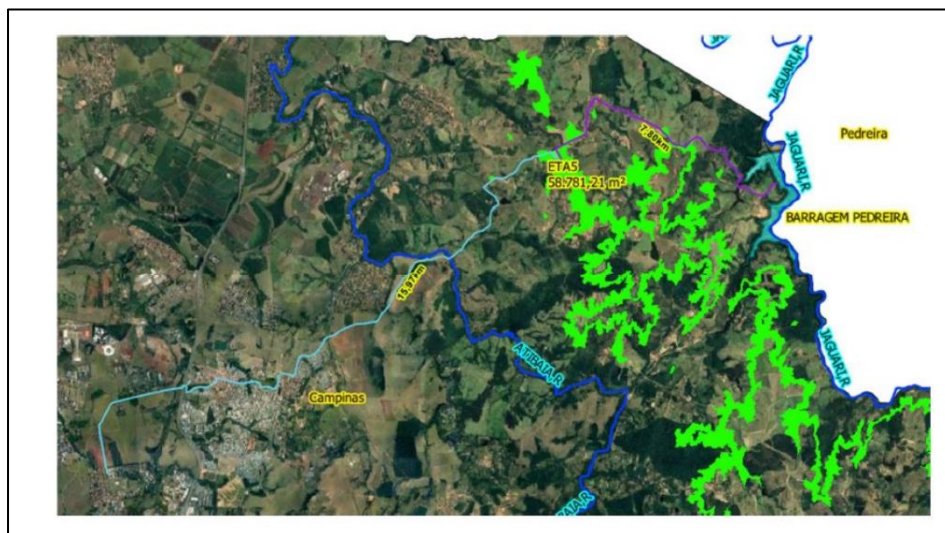


Figura 38: Modelo esquemático do caminhamento escolhido.

**Concepção Atual:**

- Captação na margem esquerda do reservatório da Barragem Pedreira, a cerca de 800 m de distância perpendicular ao eixo do maciço na cota 637 m, em local topograficamente favorável para aproximação do leito original do Rio Jaguari;
- Tomada de água em canal, mediante estrutura de concreto que avança cerca de a partir da margem na cota 610 m;
- Operação da captação será entre as cotas 613 m e 637 m, nível mínimo operacional e nível máximo operacional respectivamente da Barragem Pedreira; • Elevatória de Baixa Carga de Água Bruta (EBCA);
- Tanque de equalização das vazões, a jusante da EBCA;
- Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB), localizada na área da captação, que bombeia para a ETA 5 Jaguari;
- Sistema de proteção de Transientes Hidráulicos.
- Subestação de energia para suprimento de energia elétrica à captação e EEAB;
- Adutora de Água Bruta, trecho por recalque entre a EEAB e a ETA 5 Jaguari enterrada, com  $\varnothing$  interno de 1000 mm e extensão de 7,80 km. Será necessária instituição de Faixa de Servidão em parte deste trecho;
- Acesso viário:

o Temporário: Para as obras de captação, EEAB, adutora de água bruta, adutora de água tratada, interligações e todos os locais de obras (ex. canteiros, oficinas de montagens, pré-moldados entre outros);

o Permanente: Captação e ETA 5 Jaguari;

- ETA 5 Jaguari - localizada na região nordeste do município de Campinas-SP e acesso pela estrada que liga o bairro Chácara Gargantilha ao município de Pedreira e Campinas. Esta unidade será dividida em 2 módulos cada um com capacidade para 1,0 m<sup>3</sup>/s, com implantação em 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> etapas, conforme crescimento da demanda. Além das unidades de tratamento serão necessárias implantação das unidades auxiliares como desaguamento do lodo, prédio administrativo, estocagem de produtos químicos utilizados no processo de tratamento.
- Adutora de Água Tratada, trecho por gravidade entre a ETA 5 Jaguari e interligação com a Subadutora existente em aço com  $\varnothing$  700 mm nas proximidades da Universidade PUC. A Adutora de Água Tratada enterrada, com  $\varnothing$  interno de 1000 mm e extensão de 16,0 km, em toda sua extensão pelo sistema viário existente (estradas de terras, vicinais e arruamentos urbanos). Neste trecho poderá haver interligação aos sistemas de abastecimentos existentes nos bairros Chácara Gargantilha, Monte Belo, Recanto dos Dourados e Alphaville.



A figura a seguir demonstra a solução apresentada.

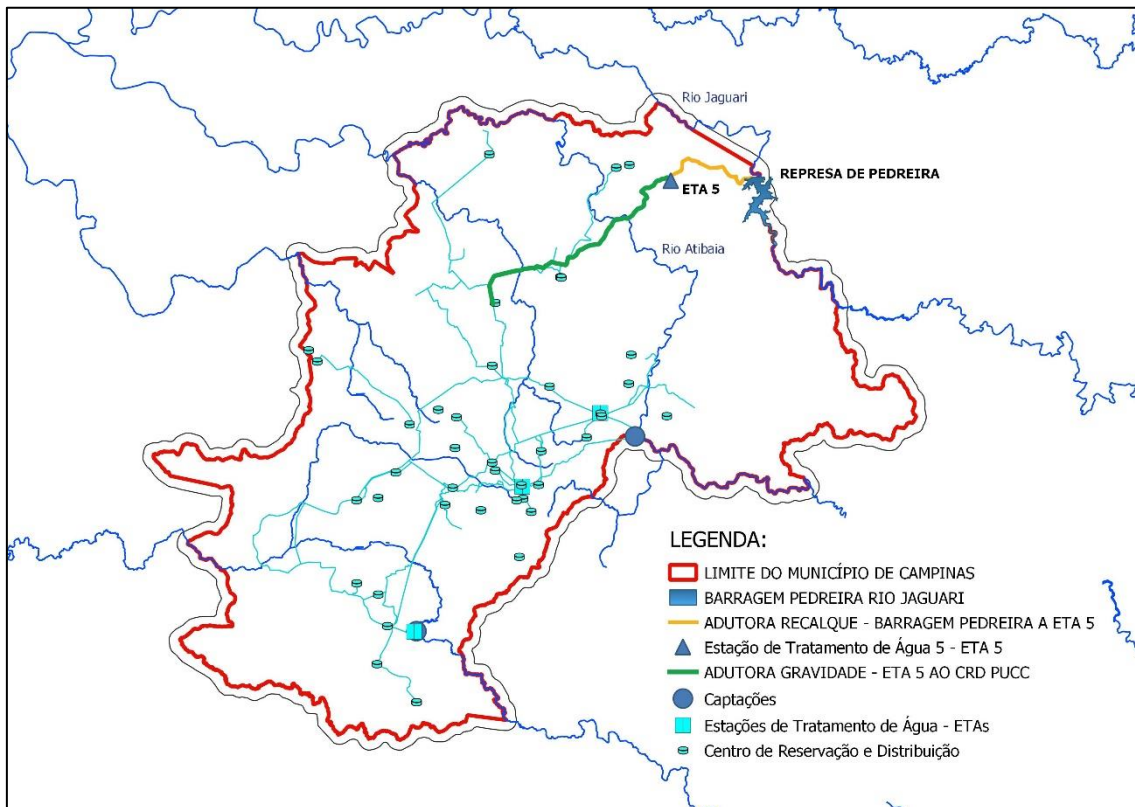


Figura 39: Captação de água no rio Jaguari e obras complementares para interligação ao macrossistema de abastecimento.

Para a SANASA Campinas é importante diminuir a dependência do Rio Atibaia, pois acidentes ou eventos pontuais, de vazão e qualidade ou outros que interrompam a captação no rio Atibaia podem comprometer o abastecimento de toda a cidade de Campinas. A vazão e qualidade do rio Atibaia no município de Campinas está fortemente ligada à fatores externos como:

- A vazão é fortemente influenciada pelas regras operativas do Sistema Cantareira, operado pela SABESP;
- O rio localiza-se, em grande parte, às margens da rodovia D. Pedro I, por onde trafegam produtos e insumos tanto para a Região Metropolitana de Campinas (RMC) quanto para Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o que aumenta a possibilidade de acidentes com produtos perigosos na bacia de drenagem do Rio Atibaia;
- Aumento de geração de esgoto doméstico e efluentes industriais. Ao longo da rodovia Dom Pedro I há um elevado crescimento e desenvolvimento urbano e industrial impulsionados pelas vantagens logísticas e proximidade de grandes centros produtores/consumidores, gerando descargas de efluentes diretamente no rio Atibaia, impactando o mesmo.

O Sistema Produtor Jaguari (SPJ) objetiva oferecer melhoria operacional mediante interligação ao sistema de macro distribuição das ETAs 3 e 4 e aumentar a oferta de água tratada para reforço e atendimento de futuros empreendimentos. A inclusão deste novo manancial para o atendimento do município de Campinas permitirá a redução da dependência do rio Atibaia proporcionando maior autonomia ao sistema de abastecimento do município.

### 7.1.3. ABNT NBR ISO/IEC 17025

Pensando na expansão dos Sistemas de Gestão da Empresa e ainda no cumprimento da legislação aplicável, ao longo de 2022, foi dada continuidade à implantação da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 - que estabelece requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração - nos laboratórios de análise e controle da qualidade de água e análise e controle dos efluentes tratados.

No Brasil, o reconhecimento formal da competência dos laboratórios que atendem a ABNT NBR ISO/IEC 17025 é realizado pela Coordenação Geral de Acreditação - CGCRE do INMETRO, que concede a Acreditação aos laboratórios. O processo de Acreditação ISO/IEC 17025 é constituído de várias etapas, dentre elas a análise documental e avaliação “in loco”. Somente após as avaliações, o laboratório é recomendado para a Acreditação e tem seu sistema avaliado permanentemente, conforme normas estabelecidas pela CGCRE/INMETRO.

É importante destacar que a Acreditação estabelece um padrão internacional e único que atesta a competência dos laboratórios na realização de ensaios. Com isso, os resultados de ensaios podem ser aceitos em outros países, já que o INMETRO tem acordo de reconhecimento mútuo com a *European Co-operation for Accreditation* - EA. A ABNT NBR ISO/IEC 17025 também facilita a interpretação e a aplicação dos requisitos, evitando opiniões divergentes e conflitantes. Por último, estabelece uma relação mais clara com a norma ISO 9001.

O Laboratório de Hidrometria da SANASA recebeu, no dia 01 de dezembro de 2020, o Certificado de Acreditação nº CRL 1520 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE.

A SANASA se tornou a primeira empresa de saneamento municipal a possuir um Laboratório de Hidrometria Acreditado, fato que contribui ainda mais no fortalecimento da marca e imagem da empresa. O escopo da Acreditação contempla além dos ensaios de determinação de erros de indicação, visual e estanqueidade, segundo as Portarias INMETRO nº 155/22 e 246/00, também o ensaio de determinação de erros de indicação segundo a Norma ABNT NBR 15.538/2014, que é utilizado para calcular o Índice de Desempenho da Medição – IDM, sendo a única empresa no Brasil Acreditada para tal ensaio.

Essa Acreditação significa a garantia da qualidade dos ensaios com hidrômetros realizadas a pedido de clientes, para as inspeções em recebimento de lotes e na prestação de serviços a terceiros, pois estabelece requisitos de gestão e técnicos que evidenciam que o laboratório de Hidrometria da SANASA fornece resultados tecnicamente válidos, com padrão internacional de qualidade, o que aumenta a sua credibilidade perante o mercado, com benefícios diretos para a imagem da empresa perante os clientes internos e externos.

As auditorias de reavaliação da conformidade são bianuais, sendo que a última foi realizada em 2021 com o apontamento de 1 (uma) não conformidade cuja ação corretiva foi tomada pelo setor competente e encaminhada ao especialista sendo considerada satisfatória.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi concebido em 1995 como um instrumento da Política Nacional de Saneamento e vem sendo conduzido pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCIDADES). As informações e os indicadores são coletados internamente na SANASA pela Coordenadoria de Relações Técnicas, junto as gerências e coordenadorias responsáveis por cada informação, e informados ao SNIS, o que permite que um diagnóstico sobre a prestação dos serviços de água, esgotos no país.

## Referências Bibliográficas

**ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR 17080:2023. Plano de Segurança da Água – Princípios e Diretrizes para elaboração e implementação. ISBN 978-85-07-09497-5 (2023).

**ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração (2017).

**ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR ISO/IEC 9001/2015: Sistemas de Gestão da Qualidade (2015).

**Brasil, 2005. DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005.** Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

**Brasil, 2020. LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

**Brasil, 2021. PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

**Brasil. Ministério do Meio Ambiente.** Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005. Brasília, DF, 2005.

**CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (São Paulo)** Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2022 [recurso eletrônico] / CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Fábio Netto Moreno, Marta Condé Lamparelli, Beatriz Durazzo Ruiz; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia ; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.]. – São Paulo : CETESB, 2023.

**Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).** Portal dos Mananciais – Situação dos mananciais. Disponível em: [Portal dos Mananciais Sabesp - Situação dos Mananciais](#)

**SANASA – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A.** Documentos Internos: SAN.T.IN.PR 338 – Registros e Indicadores Utilizados no Plano de Segurança da Água (PSA SANASA).

**SANASA – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A. Plano Campinas 2030 – Estudo Técnico.** Disponível em: <https://www.sanasa.com.br/document/noticias/3542.pdf>

**SANASA – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A. Sanasa em números,** dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.sanasa.com.br/conteudo/conteudo1.aspx?f=I&flag=-PTN>

**SANASA – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A.. Relatório de Sustentabilidade 2022.** Disponível em: <https://www.sanasa.com.br/document/noticias/3427.pdf>

**Sistema de Alerta a Inundações do estado de São Paulo (SAISP).** Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. Disponível em: [https://www.saisp.br/geral/f\\_sala\\_situacao\\_pub.jsp?fn=pcj\\_vazao\\_PuB.svg](https://www.saisp.br/geral/f_sala_situacao_pub.jsp?fn=pcj_vazao_PuB.svg)