

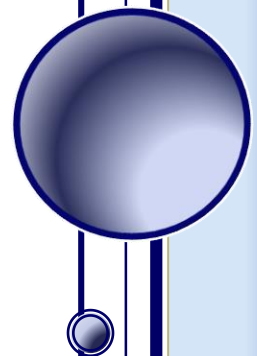
# PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS (SAAE) DO MUNICÍPIO DE INDAIATUBA-SP

*1º Edição*

Este Plano tem o objetivo de apresentar o Plano de Emergência e Contingência Operacional criado para o Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) do município de Indaiatuba – SP.

Indaiatuba – SP

Maio de 2020



# PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS (SAAE) DO MUNICÍPIO DE INDAIATUBA-SP

*1º Edição*



Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) do Município de Indaiatuba  
Endereço: Rua Bernardino de Campos, 799 – Centro, Indaiatuba – SP, 13330-260  
Telefone: 0800-772-2195  
Endereço eletrônico: [www.saae.sp.gov.br](http://www.saae.sp.gov.br)

**Superintendente:**

Sandro de Almeida Lopes Coral

**Superintendente Adjunta:**

Vanessa Cristina do Carmo Kühl

**Elaboração:**

Adriana Aparecida Jacober

**Colaboração e Revisão:**

Thiago Dutra

José Alexandre Bortolucci Bisso

Vanessa Cristina do Carmo Kühl

Danielle França Nery

Karoline Monaro

Caio Antônio do Amaral Sampaio

Alex Costa Guimarães

Centro de Controle de Operações (CCO) – SAAE Indaiatuba - SP

Rua Tangará, 540 – Vila Avaí

CEP: 13333-240 – Indaiatuba - SP

**Maio, 2020**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	2
<b>2.1. Sistema de Abastecimento de Água do Município de Indaiatuba – SP</b> .....	2
<b>2.2. Endereço das Estações de Tratamento de Água (ETAs) do SAAE – Indaiatuba</b> .....	3
<b>2.3. Sistemas de Tratamento e Reservação do Município de Indaiatuba – SP</b> .....	3
<b>2.3.1. ETA I</b> .....	5
<b>2.3.2. ETA III – Bairro Pimenta</b> .....	6
<b>2.3.3. ETA IV – Jardim Brasil</b> .....	7
<b>2.3.4. ETA V – Morada do Sol</b> .....	8
<b>2.3.5. ETA VI – ITAICI</b> .....	9
<b>2.4. Centro de Reservação (CR)</b> .....	10
<b>2.4.1. Centro de Reservação ETA II – Recreio Campestre Joia</b> .....	11
<b>2.5. Sistema de Tratamento e de Reservação de Água (Fluxograma – SAAE Indaiatuba)</b> ...	12
<b>2.6. Planos de Racionamento e Atendimento às Demandas Temporárias</b> .....	15
<b>2.7. Estabelecimento de Regras para Situações Críticas</b> .....	18
<b>2.7.1. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para a Situação Crítica de Prestação dos Serviços</b> .....	18
<b>2.7.2. Mecanismos Tarifários de Contingência</b> .....	18
<b>2.7.3. Proposição de Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança de Água (PSA)</b>	19
<b>2.8. Práticas Operacionais: Racionamento de Água</b> .....	21
<b>2.9. Plano Emergencial em Saúde Pública decorrente do novo Coronavírus (Covid-19)</b> .....	22
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	24
<b>3.1. Matriz de Riscos</b> .....	25
<b>3.2. Escala de Probabilidade</b> .....	25
<b>3.3. Escala de Impacto</b> .....	26
<b>3.4. Nível de Risco</b> .....	26
<b>4. RESULTADOS</b> .....	27
<b>4.1. Matriz de Risco – SAAE Indaiatuba</b> .....	27
<b>4.2. Resposta a Riscos – SAAE Indaiatuba</b> .....	38
<b>5. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	43
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	43

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1:</b> Mananciais utilizados para o abastecimento público da cidade de Indaiatuba-SP e as Estações de Tratamento de Água (ETAs).....	3
<b>Tabela 2:</b> Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA I.....	6
<b>Tabela 3:</b> Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA III.....	7
<b>Tabela 4:</b> Estação elevatória de água bruta (EEAB) da ETA IV.....	8
<b>Tabela 5:</b> Estação elevatória de água bruta (EEAB) da ETA V.....	9
<b>Tabela 6:</b> Reservatórios de água tratada (ETA I) existente do sistema de abastecimento de água.....	10
<b>Tabela 7:</b> Reservatórios de água tratada (ETAIII) existente do sistema de abastecimento de água.....	11
<b>Tabela 8:</b> Reservatórios de água tratada (ETA IV) existente do sistema de abastecimento de água.....	11
<b>Tabela 9:</b> Reservatórios de água tratada (ETA V) existente do sistema de abastecimento de água.....	11
<b>Tabela 10:</b> Resposta a Risco.....	27
<b>Tabela 11:</b> Matriz de Risco desenvolvida para o Plano de Emergência e Contingência do SAAE – Indaiatuba.....	29
<b>Tabela 12:</b> Resposta aos Riscos e Plano de Contingência do SAAE – Indaiatuba.....	39

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1:</b> Fluxograma dos sistemas de tratamento e reservação (Zona Norte) - SAAE INDAIATUBA	13
<b>Figura 2:</b> Fluxograma dos sistemas de tratamento e reservação (Zona Sul) - SAAE INDAIATUBA ...	14
<b>Figura 3:</b> Sistema de rodízio de abastecimento de água aplicado durante a crise hídrica (Ano de 2014) – Centro de Controle de Operação (CCO) – SAAE Indaiatuba.....	22
<b>Figura 4:</b> Matriz 5x5 e níveis de Risco.....	25
<b>Figura 5:</b> Nível de Risco. ....	27

## 1. INTRODUÇÃO

Em consonância com a Lei Federal nº 11.445/2007, Art. 19 e 23, incisos IV e XI - respectivamente, junto a Resolução da Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES PCJ) nº 57/2014, o Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) do município de Indaiatuba criou o Plano de Emergência e Contingência Operacional (BRASIL, 2007; BRASIL, 2014).

Emergência, significa “o ato de emergir ou a ocorrência de um grande perigo”. Já o termo Contingência é o “fato cuja ocorrência é possível, porém incerta; eventualidade, imprevisto” (MICHAELIS, 2020).

Neste contexto, o principal objetivo do Plano é estabelecer ações (específicas e integradas) que contribuam para a prevenção e correção de potenciais riscos voltados aos serviços de tratamento, distribuição e abastecimento de água do município de Indaiatuba.

A Resolução nº 57/2014 da ARES – PCJ, determina que os municípios associados devam incluir especificações mínimas ao Plano para a realização de Racionamentos em situações emergenciais de abastecimento de água, cuja composição deverá observar as seguintes condições mínimas:

- Deve ser assegurada publicidade e informação aos usuários quanto aos períodos e datas de interrupção do abastecimento de água, com antecedência mínima de 72 (setenta e duas) horas, em todos os meios de comunicação disponíveis como internet, rádios, jornais, carros de som, postos de atendimento e em locais de concentração de pessoas, tais como: espaços públicos, escolas, centros comunitários, igrejas, etc.;
- Homogeneidade na distribuição espacial e temporal das interrupções no abastecimento de água, observadas as condições técnicas de cada sistema, evitando ao máximo a interrupção por períodos e com frequências muito superiores em algumas regiões em detrimento de outras;
- Garantia do abastecimento de água a usuários essenciais como hospitais, maternidades, postos de saúde, unidades de hemodiálise, creches, escolas e Corpo de Bombeiros;
- Priorização do abastecimento para o setor residencial, com os menores períodos e frequências de interrupção possíveis, em detrimento das zonas estritamente comerciais ou industriais (BRASIL, 2014).

Para efeito do cumprimento destas diretrizes, utilizou-se a metodologia Matriz de Risco para a elaboração do Plano de Emergência e Contingência do Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) do município paulista de Indaiatuba.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Sistema de Abastecimento de Água do Município de Indaiatuba – SP**

O Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) é uma autarquia municipal, criado em 1968 com início de suas atividades em 1970. O sistema é responsável pelo abastecimento de água potável e pela coleta, afastamento e tratamento do esgoto gerado no município de Indaiatuba (SAAE, 2019a).

De acordo com o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) publicado no ano de 2018, o SAAE produziu 24.201.280 m<sup>3</sup>/ano, atendendo cerca de 98% da população com água potável. Já o índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, foi de aproximadamente 97%, sendo 85% o índice de coleta e cerca de 52% de tratamento de esgoto no município de Indaiatuba-SP (BRASIL, 2020).

Em 2018, Indaiatuba apresentava 246.908 habitantes (BRASIL, 2020). Atualmente, o número estimado de habitantes no município é de 251.627 pessoas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

A cidade está situada na região sudoeste do Estado de São Paulo, pertencendo à região administrativa de Campinas. Possui área total de 311,3 km<sup>2</sup>. Situa-se a 23°.05' de latitude Sul e 47°.13' W. Gr. de longitude, com altitude de 624 m. O clima do município é tropical, aproximadamente do tipo temperado, com médias anuais de 22°C de temperatura e 1.110 e 1.300 mm de índice pluviométrico, apresentando cerca de 30 mm no mês mais seco e 300 mm no mais chuvoso (INDAIATUBA, 2020a).

O município de Indaiatuba está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) - 5, constituída pelas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, com exutórios independentes no rio Tietê. Nesta Unidade de Gerenciamento está situada a RMC – Região Metropolitana de Campinas (ENGEORPS, 2013; SIGRH, 2020).

Na Tabela 01 são apresentados os mananciais utilizados para o abastecimento do município, assim como, as respectivas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e a capacidade de tratamento de cada Estação.

**Tabela 1:** Mananciais utilizados para o abastecimento público da cidade de Indaiatuba-SP e as Estações de Tratamento de Água (ETAs).

Estações de Tratamento de Água (ETAs)	MANANCIAIS							Capacidade de Tratamento (L/s)
	Capivari-Mirim (Rio)	Cupini (Represa)	Santa Rita (Ribeirão)	Barnabé (Corrégo)	Barrinha (Córrego)	Piraí (Ribeirão)	Jundiaí (Rio)	
ETA I	X	X	X	////	////	////	////	400
ETA III	////	////	////	////	X	X	X	450
ETA IV	X	////	////	////	////	////	////	24
ETA V	////	////	////	X	////	////	////	150

Fonte: Adaptado de SAAE (2019b).

## 2.2. Endereço das Estações de Tratamento de Água (ETAs) do SAAE – Indaiatuba

- **ETA I:** Rua Tangará nº 540, Vila Avaí – Indaiatuba – SP. CEP: 13.333-230.
- **ETA III:** Rua Alameda Comendador Dr. Santoro Mirone nº 1380, Indaiatuba – SP.
- **ETA IV:** Fazenda São Martinho Itaguaçu, nº 1627, Rod. Lix da Cunha, Indaiatuba – SP. CEP: 13340-111.
- **ETA V:** Av. Eng. Fábio Roberto Barnabé, nº 6255 - Jardim Morada do Sol, Indaiatuba – SP. CEP: 13331-212.

## 2.3. Sistemas de Tratamento e Reservação do Município de Indaiatuba – SP

Atualmente, a capacidade de reservação do SAAE-Indaiatuba é de 62.800 m<sup>3</sup>. Possui 57 reservatórios ativos, sendo futuramente composto por 59 Centros de Reservação (CR's): CR Caldeira e CR Santa Dulce. Após conclusão, a capacidade total de reservação passará a ser de 72.800 m<sup>3</sup> (SAAE, 2019c).

O SAAE opera hoje com quatro (04) Estações de Tratamento de Água (ETAs – I, III, IV e V), sendo a ETA II um Centro de Reservação (CR).

A Estação de Tratamento de Água (ETA) VI está sendo implantada para atender aos bairros Itaiçi e Tombadouro, como também, toda a região da margem esquerda do Rio Jundiaí,



cujo atendimento foi previsto inicialmente para ser feito através da ETA III, passará a ser atendida pela ETA VI.

Os mananciais utilizados para o fornecimento de água bruta no município de Indaiatuba são:

- **Rio Capivari-Mirim:** afluente do Rio Capivari - enfrenta problemas de assoreamentos e degradação de sua mata ciliar. Está sujeito a reduções drásticas de sua vazão em períodos de estiagem prolongada (ENGEORPS, 2013);
- **Represa do Cupini:** abastece o primeiro sistema de água encanada de Indaiatuba desde 1937 (ENGEORPS, 2013);
- **Ribeirão Santa Rita:** afluente do Rio Jundiá (reforça a represa do Cupini através de adução por gravidade) (ENGEORPS, 2013);
- **Córrego do Barnabé:** faz parte do cartão postal do município, tendo seu curso como eixo do Parque Ecológico. É um manancial de alto risco por cortar perímetro urbano, e também o que mais sofre agressões e contaminações provocadas pelo descarte clandestino de produtos químicos e saneantes nas galerias pluviais e por vazamentos das redes coletoras de esgoto (ENGEORPS, 2013);
- **Córrego da Barrinha:** afluente do Rio Jundiá, atravessa a Fazenda Pimenta, em Indaiatuba, enfrentando os mesmos problemas dos demais mananciais que percorrem áreas rurais de Indaiatuba e cidades da região (ENGEORPS, 2013);
- **Ribeirão Piraí:** afluente do Rio Jundiá, nasce na Serra do Japi, no município de Cabreúva, onde percorre, além da área rural, aglomerados urbanos dos quais recebe descarte de esgoto sem tratamento e lixo, o que volta a ocorrer ao atravessar o território de Salto e Itu. Em Indaiatuba, percorre apenas a área rural, onde está sujeito a assoreamentos, contaminação pelo uso excessivo de agrotóxicos e degradação de sua mata ciliar (ENGEORPS, 2013);
- **Rio Jundiá:** Nasce na Serra da Pedra Vermelha, no município de Mairiporã e percorre 123 quilômetros até sua foz, em Salto, onde deságua no Rio Tietê. Outras cidades servidas pelo Rio Jundiá são: Atibaia, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Jundiá, Itupeva e Indaiatuba (INDAIATUBA, 2020b).
- **Barragem do Rio Capivari - Mirim:** Em funcionamento desde 2015, a construção da Barragem do Rio Capivari-Mirim está entre os principais investimentos realizados para ampliar a atual oferta de água no município de Indaiatuba-SP. A barragem tem a função de regularizar a vazão do Rio Capivari-Mirim. Possui capacidade para

armazenar 1,3 bilhão de litros, permitindo a captação durante todo ano, inclusive nos períodos de estiagem prolongada (SAAE, 2020);

- **Barragem do Ribeirão Pirai:** será construída pelo Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Pirai, integrado por Cabreúva, Indaiatuba, Salto e Itu, no município de Salto. A obra irá permitir a ampliação do volume de captação de Indaiatuba e Salto, e permitir que Itu também venha a captar (ENGEORPS, 2013).

### 2.3.1. ETA I

*Informações retiradas de SAAE (2017) & SAAE (2019b, 2019c)*

A Estação de Tratamento de Água I (ETA I), baseada no sistema de tratamento convencional ou ciclo completo, é abastecida pelo Rio Capivari-Mirim e pela Represa Cupini, que por sua vez é reforçada pelo Ribeirão Santa Rita (represa do Morungaba) através de adução por gravidade. Todas estas captações estão situadas em áreas rurais do município, com pouca ocupação em seu entorno.

Assim, a ETA apresenta quatro adutoras de água bruta, sendo todas independentes (duas da captação Cupini e duas da captação do Rio Capivari-Mirim).

A ETA I possui capacidade de reservação de 13.800 m<sup>3</sup>, com capacidade nominal de projeto de 300 L/s, sendo 400 L/s a capacidade máxima de produção. A ETA é responsável por abastecer a zona centro-norte do município.

No local onde está situada a ETA existem três reservatórios semienterrados de concreto (cada um com 2.000 m<sup>3</sup>), um elevado de concreto do tipo taça (500 m<sup>3</sup>), um apoiado metálico de 1.015 m<sup>3</sup> e outro de 6.300 m<sup>3</sup>.

Na Tabela 02, são apresentadas as Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) da ETA I com a descrição de local e vazão de cada EEAB.

**Tabela 2:** Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA I.

<b>Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA I</b>		
<b>Local</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Descrição</b>
Rio Capivari-Mirim (EEAB Mirim)	900	03 conjuntos motobomba 600CV/380V cada (Trabalho alternado).
Córrego Santa Rita (Morungaba)	93	Apenas reservação
Afluente do Rio Jundiáí (Cupini I)	108	01 conjunto motobomba 125CV/380V (em operação); e 01 conjunto motobomba 100CV/380V (reserva).
Afluente do Rio Jundiáí (Cupini II)	334,8	02 conjuntos motobomba 300CV/440V (1 trabalhando e 1 reserva).

No momento, está sendo elaborado o Projeto Executivo para Ampliação da ETA I. O projeto prevê a construção de mais um módulo de tratamento que irá aumentar a capacidade de tratamento da ETA em 150 L/s. Com isso, a capacidade nominal final da ETA I será de 450 L/s depois de ampliada.

### **2.3.2. ETA III – Bairro Pimenta**

*Informações retiradas de SAAE (2017) & SAAE (2019b)*

A Estação de Tratamento de Água III (ETA III), baseada no sistema de tratamento convencional, é abastecida pelo Ribeirão Piraí, pelo Córrego Barrinha e pelo Rio Jundiáí. Possui capacidade de reservação de 3.000 m<sup>3</sup> e capacidade de tratamento de 450 L/s, sendo responsável por abastecer a zona sul do município.

Na ETA III existem quatro adutoras de água bruta, cuja especificação do diâmetro e material são:

- **Captação do Ribeirão Piraí – Adutora 01:** Ø400 mm em aço (Trecho 01) e Ø500 mm em RPVC (Trecho 02);
- **Captação do Ribeirão Piraí – Adutora 02:** Ø600 mm em ferro dúctil (Trecho 01) e Ø600 mm em PRFV (Trecho 02);
- **Captação do Córrego da Barrinha – Adutora:** Ø250 mm em aço;
- **Captação do Rio Jundiáí – Adutora:** Ø400 mm em PVC DEFoFo.

Possui também, três (03) reservatórios semienterrados de água tratada na ETA III, sendo que cada um apresenta um volume igual a 1.000 m<sup>3</sup>. Também existe uma elevatória de água tratada composta por quatro (04) conjuntos motobombas que recalcam água através de uma única adutora de 600 mm para a ETA II.

Na Tabela 03 é apresentada a descrição das estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA III.

**Tabela 3:** Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA III

<b>Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA III</b>		
<b>Local</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Descrição</b>
Ribeirão Piraí (EEAB Piraí)	1.080	04 conjuntos motobomba 200CV/380V (trabalho alternado simultâneo de 2 delas e 2 reserva)
Córrego da Barrinha	252	01 conjunto motobomba 40CV/380V
Rio Jundiá	1.080	04 conjuntos motobomba 150CV/380V (2 trabalhando e 2 reserva).

### 2.3.3. ETA IV – Jardim Brasil

*Informações retiradas de SAAE (2017) & SAAE (2019b)*

A Estação de Tratamento IV (ETA IV) é do tipo compacta fechada. Possui capacidade de tratamento igual a 24 L/s e sua captação é no Rio Capivari-Mirim.

Na ETA existem dois (02) reservatórios metálicos apoiados com capacidade de reservação total igual a 100 m<sup>3</sup>, (50 m<sup>3</sup> cada um). Estes reservatórios são alimentados pela ETA IV por uma tubulação de 200 mm de ferro fundido. No pé destes reservatórios existem dois conjuntos motobombas que recalcam água (tubulação de 100 mm) para um terceiro reservatório denominado Jardim Brasil e com capacidade de reservação igual a 100 m<sup>3</sup>.

Esta ETA é responsável por abastecer apenas os bairros Jardim Brasil e São Nicolau, uma vez que se trata de estação de tratamento localizada.

Na Tabela 04 é apresentada a descrição da Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) da ETA IV.

**Tabela 4:** Estação elevatória de água bruta (EEAB) da ETA IV

<b>Estação elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA IV</b>		
<b>Local</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Descrição</b>
Rio Capivari-Mirim	30	01 conjunto motobomba 40CV/220V

Na sequência, são apresentados os dados dos conjuntos motobombas das elevatórias de água tratada da ETA IV:

- 02 conjuntos motobombas 15CV/220V (simultâneo).

Existe um estudo para desativação desta ETA, devido à dificuldade de acesso de pessoal, materiais de consumo, manutenção e ao alto custo do tratamento devido à qualidade da água do manancial de abastecimento.

Com a desativação da ETA IV, os loteamentos Jardim Brasil e Jardim São Nicolau passarão a ser atendidos pela ETA VI, a ser implantada.

#### **2.3.4. ETA V – Morada do Sol**

*Informações retiradas de SAAE (2017) & SAAE (2019b)*

A Estação de Tratamento V (ETA V) é do tipo compacta aberta metálica e possui capacidade de produção igual a 150 L/s ou 540 m<sup>3</sup>/h.

A captação é realizada no Córrego do Barnabé no loteamento Jardim Morada do Sol através de dois (02) conjuntos motobombas que recalcam água bruta para ETA através de uma tubulação de 300 mm de diâmetro.

Na ETA V está localizado um reservatório enterrado (105 m<sup>3</sup>) que alimenta uma estação elevatória de água tratada composta por três (03) conjuntos motobombas.

Estes recalcam água para o CR Morada do Sol através de adutora de diâmetro igual a 250 mm.

Na Tabela 05 é apresentada a descrição da estação elevatória de água bruta (EEAB) da ETA V.

**Tabela 5:** Estação elevatória de água bruta (EEAB) da ETA V.

<b>Estações elevatórias de água bruta (EEAB) da ETA V</b>		
<b>Local</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Descrição</b>
Córrego do Barnabé	540	03 conjuntos motobomba 16CV/380V (2 trabalhando e 1 reserva)

Na sequência são apresentados os dados dos conjuntos motobombas das elevatórias de água tratada da ETA V:

- 03 conjuntos motobombas 100CV/380V (2 trabalhando e 1 reserva).

### **2.3.5. ETA VI – ITAICI**

*Informações retiradas de SAAE (2017)*

Foi elaborado o Projeto Executivo para implantação da Estação de Tratamento de Água VI (ETA VI), que irá atender aos bairros Itaiçi e Tombadouro. Além dos bairros citados, toda a região da margem esquerda do Rio Jundiáí, cujo atendimento foi previsto inicialmente para ser feito através da ETA III, passará a ser atendida pela ETA VI.

O projeto prevê a construção de quatro (04) módulos de tratamento com capacidade de 75 L/s cada, que serão implantados em 02 (duas) etapas. A nova ETA será construída com sistema de recirculação de água de lavagem dos filtros e regularização de lodo dos decantadores. Terá 02 (dois) reservatórios de água tratada com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup> cada a serem implantados também em 02 (duas) etapas.

O conjunto motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) da ETA VI, será composto por três (03) módulos:

- **EEAT Itaiçi:** Composto por dois conjuntos motobombas (1+1R), com vazão de 71 L/s;
- **EEAT Tombadouro:** Composto por três conjuntos motobombas (2+1R), com vazão aproximada de 152 L/s;
- **EEAT Vale das Laranjeiras:** Composto por três conjuntos motobombas (2+1R), com vazão 114 L/s.

## 2.4. Centro de Reservação (CR)

*Informações retiradas de SAAE (2017) & (SAAE, 2019c).*

O sistema de abastecimento de Indaiatuba é composto de diversos reservatórios de água tratada, totalizando uma capacidade de reservação igual a 62.800 m<sup>3</sup>.

Nas Tabelas 06 a 09 são apresentadas as descrições dos reservatórios existentes de água tratada no sistema de abastecimento de água de Indaiatuba.

**Tabela 6:** Reservatórios de água tratada (ETA I) existente do sistema de abastecimento de água.

Tipo	Material	Local	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Abastecido
Semienterrado 1	Concreto Armado	Vila Avaí	2.000	ETA I
Semienterrado 2	Concreto Armado	Vila Avaí	2.000	
Semienterrado 3	Concreto Armado	Vila Avaí	2.000	
Elevado / Taça	Concreto Armado	Vila Avaí	500	
Apoiado	Metálico	Vila Avaí	1.015	
Apoiado parafusado	Metálico	Vila Avaí	6.300	
Apoiado	Concreto Armado	Itaici	120	
Apoiado	Metálico	Village Terras de Indaiá/Jd. Olinda	680	
Apoiado	-	Jardim Regente	350	
Apoiado parafusado	Metálico	Jardim Regente	1.200	
Apoiado	Metálico	Altos da Bela Vista	350	
Elevado	Concreto Armado	Próximo da Rodoviária	400	
Apoiado	Metálico	Jardim Vista Verde	408	
Apoiado	Metálico	Helvétia Polo (Est. Sapezal)	300	
Elevado	-	N.R. Carlos Aldrovandi	75	
Apoiado	Metálico	Jardim Bela Vista	178	
Elevado	Metálico	Jardim Bela Vista	112	
Apoiado	Metálico	Jardim dos Lagos	300	
Apoiado	Metálico	Jardim América	2.017	
Apoiado	Metálico	Jardim Turim	447	
Apoiado	Metálico	Jardim Maison Du Parc	776	
Apoiado	Metálico	Quintas da Terracota	375	
Apoiado	Metálico	Jardim Indaiatuba Golf	100	
Elevado	Metálico	Jardim Indaiatuba Golf	21	
Apoiado	Metálico	Jardim Indaiatuba Golf	60,5	

**Tabela 7:** Reservatórios de água tratada (ETA III) existente do sistema de abastecimento de água.

Tipo	Material	Local	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Abastecido
Semienterrado 1	Concreto Armado	ETA II - CR Joia	1.000	ETA III
Semienterrado 2	Concreto Armado	ETA II - CR Joia	1.000	
Semienterrado 3	Concreto Armado	ETA II - CR Joia	1.000	
Semienterrado 4	Concreto Armado	ETA II - CR Joia	5.000	
Elevado - Alto e Baixo	Concreto Armado	ETA II - CR Joia	800 (400 + 400)	
Semienterrado 1	Concreto Armado	ETA III - Bairro Pimenta	1.000	
Semienterrado 2	Concreto Armado	ETA III - Bairro Pimenta	1.000	
* Semienterrado	Concreto Armado	Jardim Morada do Sol (Cristo)	2.000	
Apoiado parafuso	Metálico	Jardim Morada do Sol (Cristo)	5.000	
* Elevado	Concreto Armado	Jardim Morada do Sol (Cristo)	500	
* Apoiado	Metálico	Jardim Portal do Sol	517	
Elevado	Concreto Armado	Jardim Marina	470	
* Apoiados (5x)	Concreto Armado	Jardim Monte Verde	1.000(5x200)	
* Elevado	Concreto Armado	Jardim Monte Verde	200	
* Apoiado	Metálico	Jardim São Conrado	592	
* Apoiado	Metálico	Jardim Lauro Bueno Camargo	1.125	
* Apoiado parafusado	Metálico	Jardim Lauro Bueno Camargo	5.000	
Apoiado	Metálico	Jardim Paulista II	800	
Elevado	Metálico	Jardim Paulista I	200	
Apoiado	Metálico	Jardim dos Colibris	1.804	
Apoiado parafusado	Metálico	Mato Dentro	5.000	
Apoiado parafusado	-	CR Buru	5.000	
Apoiado parafusado	Metálico	CR Caldeira	5.000	

\* Obs.: Os reservatórios: Jardim Lauro Bueno (Apoiados) Jardim Monte Verde (Elevado e Apoiados); Jardim Morada do Sol - Cristo (Semienterrado e Elevado); Jardim Portal do Sol e Jardim São Conrado também podem ser abastecidos pela ETA V.

**Tabela 8:** Reservatórios de água tratada (ETA IV) existente do sistema de abastecimento de água.

Tipo	Material	Local	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Abastecido
Apoiados (2x)	Metálico	ETA IV	2 x 50	ETA IV
Elevado	Metálico	Jardim Brasil	100	
Apoiado	Metálico	Jardim Brasil	400	

**Tabela 9:** Reservatórios de água tratada (ETA V) existente do sistema de abastecimento de água.

Tipo	Material	Local	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Abastecido
Enterrado	Concreto Armado	ETA V - Jd. M. do Sol	105	ETA V

\* Obs.: Os reservatórios abastecidos pela ETA III: Jardim Lauro Bueno (Apoiados) Jardim Monte Verde (Elevado e Apoiados); Jardim Morada do Sol - Cristo (Semienterrado e Elevado); Jardim Portal do Sol e Jardim São Conrado também podem ser abastecidos pela ETA V.

#### 2.4.1. Centro de Reservação ETA II – Recreio Campestre Joia

*Informações retiradas de SAAE (2017) & (SAAE, 2019c).*

O CR ETA II é baseada no sistema de tratamento compacto, atualmente desativado, sendo utilizada como centro de reservação da ETA III. Possui capacidade de reservação igual a 8.000 m<sup>3</sup> (3.000 m<sup>3</sup> + 5.000 m<sup>3</sup>), conforme apresentado na Tabela 07.



O CR possui também o reservatório elevado de concreto com duas câmaras de 400 m<sup>3</sup> (totalizando 800 m<sup>3</sup>).

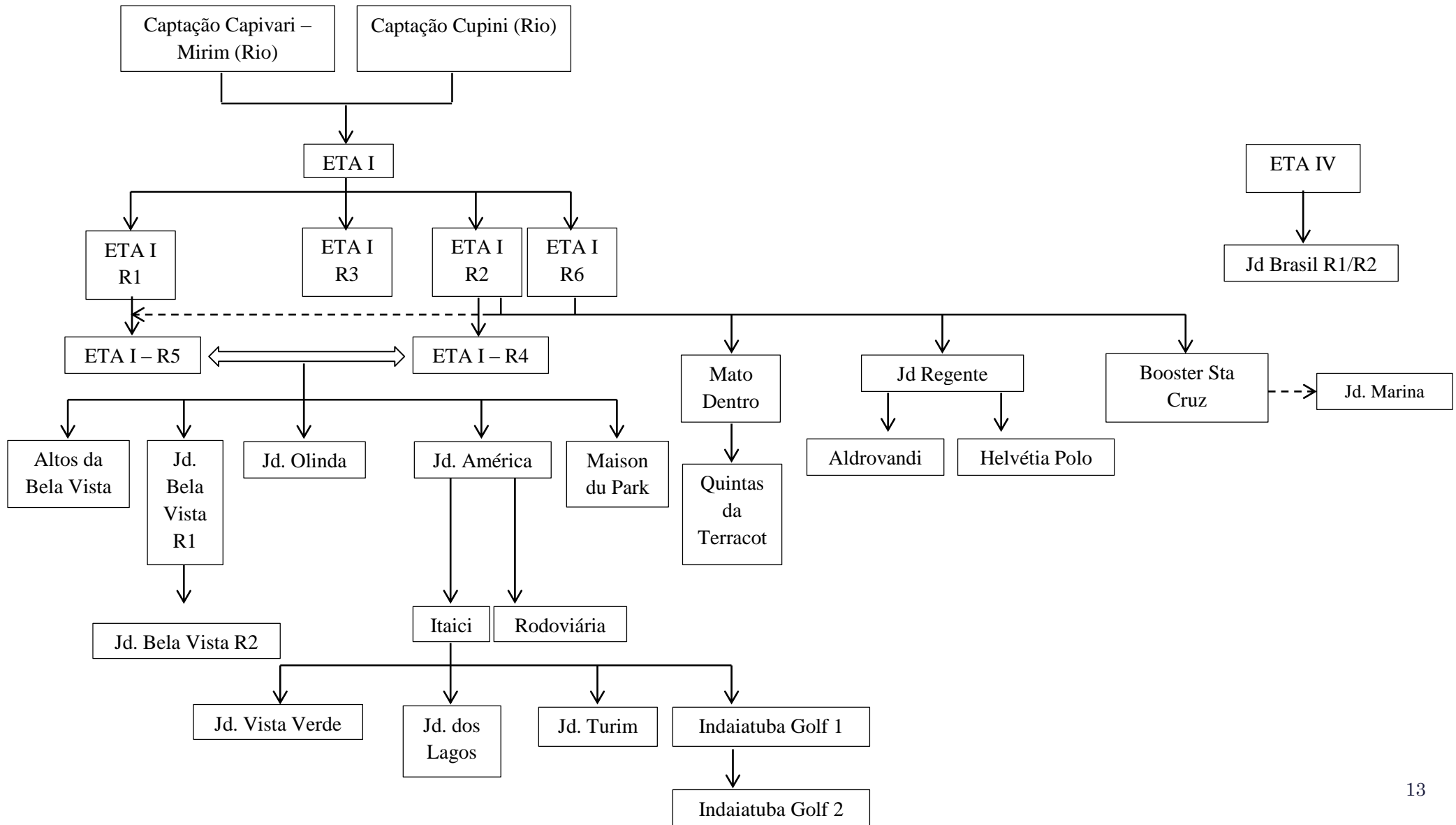
Na sequência, são apresentados os dados dos conjuntos motobombas das elevatórias de água tratada (EEAT) do CR ETA II:

- 02 conjuntos motobomba 40CV/380V (simultâneo);
- 02 conjuntos motobomba 75CV/380V (trabalhando ao mesmo tempo);
- 02 conjuntos motobomba 100CV/380V (1 trabalhando e 1 reserva);
- 02 conjuntos motobomba 150CV/380V (1 trabalhando e 1 reserva).

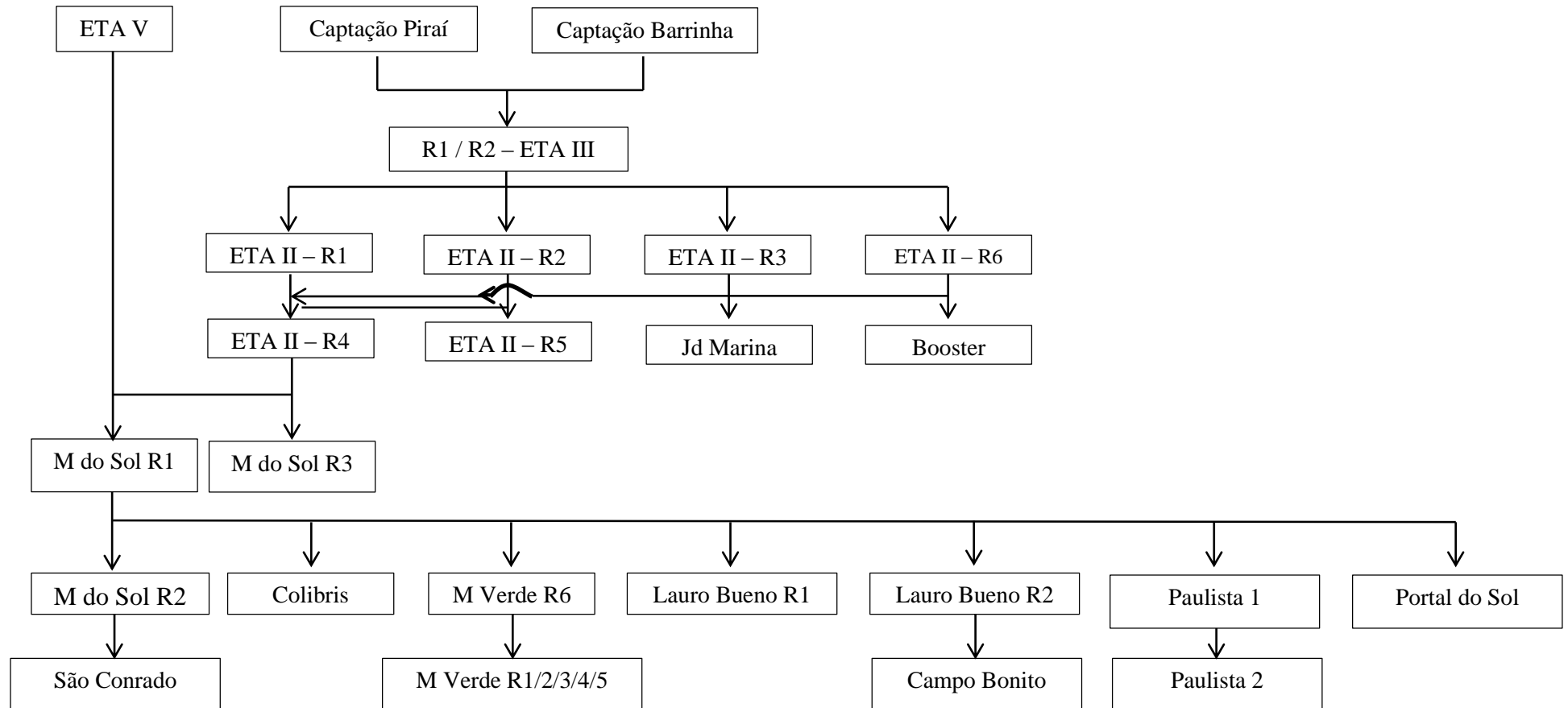
## **2.5. Sistema de Tratamento e de Reservação de Água (Fluxograma – SAAE Indaiatuba)**

Nas Figuras 01 e 02 é apresentado de forma esquemática, o fluxograma do sistema de tratamento e de reservação de água do SAAE referente a Zona Norte e Zona Sul do município de Indaiatuba - SP.

**Figura 1:** Fluxograma dos sistemas de tratamento e reservação (Zona Norte) - SAAE INDAIATUBA



**Figura 2:** Fluxograma dos sistemas de tratamento e reservação (Zona Sul) - SAAE INDAIATUBA



## **2.6. Planos de Racionamento e Atendimento às Demandas Temporárias**

*Texto retirado do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de Indaiatuba, desenvolvido pela ENGECORPS (2013), com informações de SAAE (2017) e atualizações de BRASIL (2020) e SAAE (2020).*

Apesar da intensa estiagem pela qual o Estado de São Paulo passou durante o ano de 2014 estendendo-se em 2015, o Município de Indaiatuba não adotou o racionamento de água.

As medidas adotadas foram à redução do consumo, com uma economia de 24% no mês de julho de 2014, em relação ao mês de janeiro do mesmo ano, o que tem garantido o abastecimento contínuo, afastando o risco de racionamento.

Essa economia de produção de água deve-se às ações e investimentos efetuados pelo SAAE no sistema de água, como também à população, que contribuiu no sentido de adotar certos comportamentos relacionados com a redução do consumo.

Além da construção de novos reservatórios, que possibilitaram a ampliação da capacidade de reservação do município, houve intensificação do programa de redução de perdas no sistema de distribuição.

As perdas totais (reais e aparentes) foram reduzidas de 45,7% em 2006 para 32,2% em 2013, espelhando um significativo avanço (13,5% em termos absolutos e 29,5% em termos relativos, no período). Para isso, o SAAE intensificou a substituição de redes antigas e outros procedimentos diversos, além da realização de campanhas e programas em escolas municipais e residências que visam à redução de consumo (Programa Educa Água).

De acordo com dados de SAAE (2017), Indaiatuba apresentou em 2015 uma perda de distribuição de aproximadamente 32% e de faturamento de 27%, sendo que a meta prevista para os municípios pertencentes às Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiá (PCJ) é na ordem de 25% de perdas globais, conforme indicado no Plano das Bacias PCJ 2010 – 2020. Durante este período, institui-se o grupo de Combate as Perdas de Água e Energia Elétrica no município de Indaiatuba com o objetivo de atingir as metas propostas.

No ano de 2018, o índice de perda de distribuição foi de 31,56% e de faturamento de 18,80%, conforme apresentado no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos publicado no SNIS (BRASIL, 2020).

O SAAE também tem buscado alternativas para manter o abastecimento à população, como a utilização, quando necessário, de 21 represas particulares e públicas que se situam ao

longo do curso dos mananciais e seus afluentes, que aumentam o volume e melhoram a captação. Também foram realizados desassoreamentos em rios e lagos para melhorar a captação de água bruta.

A barragem do Rio Capivari-Mirim foi um dos principais investimentos realizados para ampliar a atual oferta de água, que teve início em 2013 e está em funcionamento desde 2015. Possui capacidade de armazenar cerca de 1,3 bilhão de litros, com área total de 1,3 milhões de metros quadrados, considerando as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a área do espelho-d'água. O maciço da Barragem tem 260 metros de comprimento, sua base tem 57,65 metros de largura e 6 metros de largura no topo, 23 metros de altura máxima sobre a fundação e espelho-d'água de 41,1 hectares (411 mil m<sup>2</sup>) (SAAE, 2020).

No entanto, na eventual continuidade de seca prolongada e em níveis historicamente ainda não relatados, onde o manancial possa não mais atender às condições mínimas de captação, o impacto é mais duradouro e as ações deverão ser voltadas ao planejamento operacional, entre elas:

- O controle da água disponível nos reservatórios;
- A realização de rodízio do abastecimento;
- A disponibilidade de caminhões pipa para fornecimento emergencial de água;
- Campanhas de comunicação e educação para o uso racional da água.

Na situação específica do abastecimento de água de Indaiatuba, as condições de vazão dos mananciais ainda não apresentam histórico de situação crítica nas estiagens, o que possibilita ao sistema relativo conforto quanto à possibilidade de racionamento prolongado por falta de condição do manancial.

Outro ponto que pode comprometer a quantidade e a qualidade da água de abastecimento da população é o uso e ocupação do solo no entorno dos mananciais superficiais. Este fator é preocupante e de relevância para os serviços de água, principalmente naqueles existentes na zona urbana e próximos a núcleos urbanos, como é o caso das Represas Cupini I, Cupini II e Morungaba e a represa do Córrego do Barnabé.

Em adição aos problemas de estiagem, acidentes relacionados a avarias em equipamentos e instalações dos sistemas de produção, reservação e distribuição de água são eventos considerados como críticos e imprevistos, e podem gerar ações de racionamento no fornecimento de água potável à população. Nesse caso, as possibilidades de mitigação

dependem mais da agilidade operativa do prestador em adotar as medidas corretivas, onde a ação central consiste na contratação emergencial de obras de reparos das instalações atingidas, fazendo com que a situação do abastecimento possa ser rapidamente solucionada e retornar ao normal.

Existem outras possibilidades que podem acarretar a elevação de consumo e, conseqüentemente, a eventual necessidade de racionamento: o aumento do afluxo turístico em algumas ocasiões festivas ou religiosas ou mesmo no verão, onde há aumento de temperatura e, conseqüentemente, o aumento de consumo de água.

No caso de Indaiatuba, pode-se dizer, contudo, que o afluxo turístico tem pequeno impacto sobre as demandas de serviços, já que o município não possui vocação turística (apesar de apresentar vários pontos turísticos de interesse), não havendo sobrecarga pela presença de populações flutuantes. No entanto, há aumentos do consumo por conta da estação de maior temperatura do ano, onde as demandas de água aumentam, levando a um incremento do abastecimento de água; estas demandas são bem atendidas, dado o porte das instalações do sistema de água existente, principalmente em relação aos volumes de água armazenados nos centros de reservação.

De qualquer forma é salutar estabelecer medidas mitigadoras caso as demandas temporárias venham a se tornar expressivas e os mananciais não consigam eventualmente suprir de forma cabal as mesmas, como no caso de períodos extensos de seca e calor, onde o volume de água per capita consumido aumenta por conta da alta temperatura. No caso do abastecimento de água, as medidas devem ser similares às situações de racionamento, entre as quais estão a disponibilidade de caminhões pipa e os procedimentos operacionais de manobras na distribuição e controle de reservatórios.

Em função da previsibilidade dos eventos que acarretam aumentos das demandas, há que se planejar de forma mais consistente, através da existência de contrato prévio para caminhões pipa, rodízio mais organizado, comunicação à população para que faça a reserva domiciliar prévia e o controle ordenado do consumo. Além disso, alguns canais de denúncia de desperdícios, vazamentos ou outras desconformidades devem ser disponibilizados para a população, para que haja rápida atuação do SAAE em suprimir as irregularidades verificadas.

## **2.7. Estabelecimento de Regras para Situações Críticas**

*Texto retirado do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de Indaiatuba, desenvolvido pela ENGECORPS (2013).*

### **2.7.1. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para a Situação Crítica de Prestação dos Serviços**

Na ocorrência de acidentes e imprevistos nas instalações de água, devem-se dispor dos seguintes instrumentos principais para atendimento e funcionamento operacional:

- Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, Instituições, Autoridades e Defesa Civil;
- Meios e formas de comunicação à população;
- Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- Convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais;
- Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;
- Listagem prévia dos fornecedores de geradores de energia e equipamentos usuais nas situações críticas.

### **2.7.2. Mecanismos Tarifários de Contingência**

O emprego das tarifas de contingência é assegurado pela Lei Federal nº 11.445/2007 através do seu Artigo 46, o qual estabelece:

*Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação de serviços e a gestão da demanda (BRASIL, 2007).*

Assim, nas situações supracitadas, pode haver a adoção de tarifas denominadas de contingência, onde, estrategicamente, podem ser estabelecidos estímulos à redução de consumo (e, conseqüentemente, a redução do valor das contas de água), para que seja evitada a solução

de racionamento. Evidentemente, essa estratégia deve ter prazo limitado, sob pena do comprometimento do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de abastecimento de água.

### **2.7.3. Proposição de Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança de Água (PSA)**

O Município de Indaiatuba deverá promover a elaboração de um Plano de Segurança de Água (PSA), de acordo com as recomendações contidas na Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, em seu Anexo XX (BRASIL, 2017).

As orientações sobre a elaboração desse Plano estão apresentadas no documento do Ministério da Saúde denominado “Plano de Segurança da Água – Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde”, editado em 2012.

Para facilidade de compreensão, encontram-se resumos a seguir alguns tópicos desse documento, reproduzidos como extratos das recomendações contidas no supracitado documento.

A Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, em seu Anexo XX explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos PSA recomendados pela OMS ou definidos em diretrizes vigentes no País, tornando-se, assim, o primeiro país do mundo a incorporar o tema PSA em legislação nacional.

A implantação de um PSA justifica-se pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança da água para consumo humano. A implantação traz benefícios para todos os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, podendo ser aplicado a pequenos e grandes sistemas.

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água, organizando e estruturando o sistema para minimizar a chance de incidentes. O PSA estabelece ainda, plano de contingência para responder às falhas no sistema ou eventos imprevistos, que podem ter um impacto na qualidade da água, como as



secas severas, fortes chuvas ou inundações. Trata-se de uma ferramenta inovadora, pois aborda a gestão de riscos, com o foco no consumidor da água, que deve receber água segura e de qualidade e, assim, proteger sua saúde.

Tais planos de gestão são conceituados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como Planos de Segurança da Água (PSA) e, de uma maneira geral, constituem-se das seguintes etapas:

- **Etapas preliminares**, que envolvem o planejamento das atividades; o levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA;
- **Avaliação do sistema**, que envolve a descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos;
- **Monitoramento operacional**, cujo objetivo é o de controlar os riscos e garantir que as metas de saúde sejam atendidas. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;
- **Planos de gestão**, que possibilitem a verificação constante do PSA e envolvam o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais; a organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do PSA;
- **Revisão do PSA**, que deve considerar os dados coletados no monitoramento; as alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos emergentes. O PSA deve ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam;
- **Validação e verificação do PSA**, com o objetivo de avaliar o funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

Em geral, esta etapa caracteriza-se pela identificação de perigos, com base nas informações constantes no diagrama de fluxo. Assim sendo, devem ser considerados todos os

potenciais perigos biológicos, físicos, químicos e radiológicos suscetíveis ao sistema de abastecimento, destacando-se:

- Identificação de perigos na fonte;
- Identificação de perigos no processo de tratamento;
- Identificação de perigos no sistema de distribuição até o consumidor final.

## **2.8. Práticas Operacionais: Racionamento de Água**

Conforme relatado pela ENGEORPS (2013), não foi aplicado o sistema de racionamento de água no Município de Indaiatuba-SP durante a crise hídrica do ano de 2014.

Neste período, foram adotadas diversas ações que possibilitaram o controle dos níveis dos reservatórios, tais como: redução no consumo de água; melhorias no sistema de telemetria para o controle remoto dos reservatórios (nível e distribuição de água), válvulas e bombas; campanhas informativas e de conscientização da população contra o desperdício de água; construção de novos reservatórios; formação do Grupo de Combate as Perdas de Água e Energia Elétrica, entre outras intervenções.

Neste período, aplicou-se também o sistema de rodízio de abastecimento de água, dividido por horários e bairros, conforme apresentado na Figura 03.

Esta intervenção foi temporária, aplicada apenas em casos críticos, contudo, obteve resultados satisfatórios no controle dos níveis dos reservatórios e na distribuição de água durante o período de intensa escassez.

**Figura 3:** Sistema de rodízio de abastecimento de água aplicado durante a crise hídrica (Ano de 2014) – Centro de Controle de Operação (CCO) – SAAE Indaiatuba.

<p style="text-align: center;"><b>Zona Norte – Região Baixa: abastecimento das 6h às 22h.</b></p> <p>Centro, Cidade Nova I (até Av. Pres. Kennedy), Jd. Adriana, Jd. Augusta, Jd. Bom Princípio, Jd. Cristina, Jd. do Vale, Jd. dos Amarais, Jd. Esplendor, Jd. Feres, Jd. Maria Luiza, Jd. Novo Horizonte, Jd. Pau Preto, Jd. Pompeia, Jd. Remulo Zoppi, Jd. Renata, Jd. Santiago, Jd. São Carlos, Jd. São Francisco, , Pq. Boa Esperança, Pq. S. Tomas de Aquino, , Rec. do Vale, Res. da Lagoa, Res. Vila das Palmeiras, Vl. Almeida, Vl. Batisti, Vl. Bérnago, , Vl. Furlan, , Vl. Lopes, Vl. N. S. Aparecida, Vl. N. S. Candelária, Vl. Ruz Peres, Vl. São José, Vl. Sfeir, Vl. Teller, Vl. Todos os Santos e Vl. Vitória I e II, Tancredo Neves.</p> <p style="text-align: center;"><b>Zona Norte – Região Alta: abastecimento das 22h às 6h.</b></p> <p>Altos da Bela Vista, Amstalden Residence, Alto da Colina, Vl. Homero, Jd. São Paulo, Vl. Castelo Branco, Pq. São Lourenço, Jd. Moacir Arruda, Jd. América, Aqui se Vive, Bairro Itaici, Ch. Alvorada, Ch. Areal, Ch. Belvedere, Ch. do Trevo, Cidade Jardim, Cidade Nova (após Av. Pres. Kennedy), Colinas de Indaiatuba (glebas 1 e 2), Cond. Casa Bela, Cond. Res. Village Azaleia, Cond. Res. Village Terras de Indaiá, Conj. Hab Caminhos da Luz, Conj. Hab. Veredas da Conquista, Helvetia Country, Helvetia Polo Country, Jd. Alpes Suíços, Jd. Aquarius, Jd. Dom Bosco, Jd. dos Lagos, Jd. Dr. Augusto Camargo Andrade, Jd. Esplanada 1 e 2, Jd. Europa, Jd. Bela Vista, Jd. Figueira, Jd. Guanabara, Jd. Itamaracá, Jd. Juliana, Jd. Maison Du Park, Jd. Maringá, Jd. Morumbi, Jd. Olinda, Jd. Panorama, Jd. Portal das Acácias, Jd. Portal de Itaici, Jd. Quintas da Terracota, Jd. Regente, Jd. Res da Vila Suíça, Jd. Res. Bom Viver, Jd. Res. Santa Clara, Jd. Residencial Helvetia Park, Jd. Santa Rita, Jd. São Luiz, Jd. Turim, Jd. Valença, Jd. Vila Romana, Jd. Vista Verde, Jd. Vl. Paradiso, Lot. Villagio de Itaici, Núcleo Res. Carlos Aldrovandi, Portal dos Ipês, Pq. Nacional Viracopos, Pq. Presidente, Pq. Res. Indaiá, Rec. Campestre de Viracopos, Rec. Campestre Internacional de Viracopos, Rec. Maria Angela, Res. Beira da Mata, Res. Moradas de Itaici, Sítios de Recreio Colina, Solar do Itamaracá, Solar dos Girassóis, Tombadouro, Vl. Anita, Vl. Areal, Vl. Avai, Vl. Borghese, Vl. Georgina, Vl. Green Park, Vl. Maria, Vl. Maria Helena, Vl. Panorama, Vl. Regina, Vl. Rubens, Vl. Soriano, Vl. Suíça.</p>
---

A equipe do Centro de Controle de Operação (CCO) está elaborando um manual com as Práticas Operacionais aplicadas para os diversos cenários, inclusive o de um possível racionamento (crise hídrica).

A criação do manual tem como objetivo elaborar medidas preventivas e de ação, em concordância com a Lei Federal nº 11.445/2007 e com a Resolução ARES PCJ nº 57/2014. Deste modo, as medidas também serão registrados neste Plano.

## **2.9. Plano Emergencial em Saúde Pública decorrente do novo Coronavírus (Covid-19)**

Diante do atual cenário epidemiológico causado pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2), causador da Covid-19, o Plano de Emergência e Contingência Operacional do SAAE de Indaiatuba elaborou ações preventivas voltadas ao saneamento básico com foco na manutenção dos serviços essenciais.

A transmissão do novo Coronavírus acontece de uma pessoa doente para outra através de gotículas respiratórias e vias de contato, que pode ocorrer por meio de toque de aperto de mão, espirro, tosse, catarro, objetos e superfícies contaminadas. Os sintomas apresentados após

a infecção pode variar de um simples resfriado até quadros respiratórios graves, como uma pneumonia severa, chegando ao óbito em algumas situações (MS, 2020a; WHO, 2020).

Os sinais e sintomas do Covid-19 mais comuns incluem: febre, tosse e falta de ar. No entanto, outros sintomas atípicos podem incluir: dor de garganta, diarreia, anosmia, hiposmia, mialgia e fadiga. O período de incubação do vírus pode ser de 0 a até 14 dias (ANVISA, 2020a).

Até o momento (maio/2020), não existe vacina disponível para prevenir a infecção pelo SARS-CoV-2. Assim, a melhor maneira de prevenir a doença é adotar ações para impedir a sua disseminação (ANVISA, 2020a).

Recentemente, a detecção do vírus SARS-CoV-2 foi relatada em fezes e esgoto, levantando a hipótese de transmissão feco-oral, que pode ter consequências graves no controle da pandemia e, conseqüentemente, para a saúde pública (HELLER; MOTA; GRECO, 2020).

De acordo com a Câmara Temática de Tratamento de Esgotos (CTTE) da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), “embora ainda não se tenham relatos técnicos e científicos sobre a eficiência de processos de tratamento de esgoto na remoção do novo Coronavírus, sabe-se que, em geral, o tratamento secundário de esgoto é capaz de reduzir em até 99% a eventual carga de vírus ainda mais resistentes que a Covid-19” (CTTE, 2020).

Outro fator que requer constante atenção está na capacidade do vírus sobreviver em diversas superfícies.

Estudo apresentado pela revista científica *The New England Journal of Medicine*, apontou que o novo Coronavírus pode ter uma sobrevivência de até 72 horas sobre superfícies plásticas e de aço inoxidável, de até 24 horas sobre o papelão, 4 horas sobre o cobre e de 3 horas em aerossóis e poeiras (VAN DOREMALEN et. al, 2020).

Conforme a Nota Técnica Nº 26/2020, os produtos saneantes recomendados para a desinfecção de objetos e superfícies durante a pandemia da Covid-19 são: álcool 70%, hipoclorito de sódio a 0.5%, alvejantes contendo hipoclorito (de sódio, de cálcio) a 2-3.9%, iodopovidona (1%), peróxido de hidrogênio 0.5%, ácido peracético 0,5%, quaternários de amônio, como o cloreto de benzalcônio 0.05%, compostos fenólicos, desinfetantes de uso geral com ação virucida. A água sanitária e alvejantes comuns podem ser utilizados diluídos (250 ml de água sanitária para 1L de água ou 200 ml de alvejante comum para 1L de água) para desinfetar pisos e outras superfícies, mantendo o tempo de contato de 10 minutos. Contudo, o uso deve ser imediato, uma vez que a solução é desativada pela luz (ANVISA, 2020b).

Para os profissionais mais expostos ao vírus, como os da saúde, o Ministério da Saúde (MS) recomenda como Equipamento de Proteção Individual (EPI) o uso de máscara de proteção

respiratória do tipo N95 - apropriadamente ajustada à face e descartada sempre que apresentar grandes sujidades ou umidade visível, protetor ocular ou protetor de face, luvas de procedimento e avental (MS, 2020b).

Já para os demais profissionais, bem como para a população no geral, o MS recomenda o uso da máscara caseira (confeccionada com pelo menos duas camadas de pano) como barreira na propagação da doença. A máscara não pode ser compartilhada. Deve ser trocada toda vez que ficar úmida e limpa com água e sabão ou água sanitária, mantendo o tempo de contato de 30 minutos (MS, 2020c).

O Ministério da Saúde também orienta a cobrir o nariz e a boca ao espirrar e tossir, não compartilhar objetos pessoais, manter os ambientes ventilados e evitar aglomerações (MS, 2020d).

Desta forma, é urgente que o grupo de serviços essenciais - onde estão incluídos os profissionais da área de saneamento - utilizem equipamentos de proteção individual para evitar a inalação e ingestão inadvertida de partículas que podem conter o vírus, bem como, adotar medidas de emergência e contingência voltadas ao cenário de pandemia.

### **3. METODOLOGIA**

Para a elaboração do Plano de Emergência e Contingência Operacional, utilizou-se a ferramenta de qualidade **Matriz de Riscos** que permite aos gestores identificar, mensurar, avaliar e ordenar os eventos de riscos que podem afetar a qualidade e o atendimento dos serviços oferecidos (AECI, 2017a).

Para o desenvolvimento do método, reuniram-se documentos de diversos segmentos estratégicos do SAAE para identificar os riscos que podem afetar o abastecimento, tratamento e a distribuição de água do município de Indaiatuba.

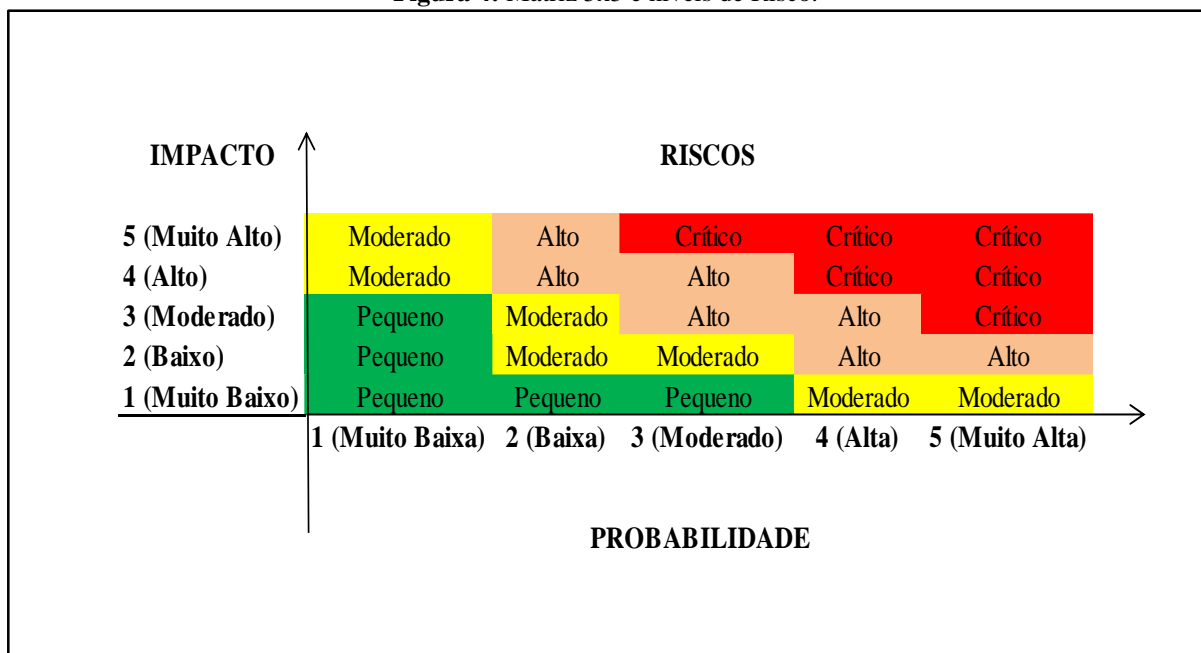
Para cada risco identificado, realizou-se a análise quantitativa apresentada nas escalas de probabilidade e de impacto, como também, a análise qualitativa de cada nível de risco indicado na matriz.

Após, foi previsto uma resposta para cada evento: Evitar; Aceitar; Compartilhar e Reduzir, conforme segue.

### 3.1. Matriz de Riscos

Na Figura 03 é ilustrado cinco escalas de impacto e probabilidade, bem como demonstra os quatro níveis de riscos.

**Figura 4:** Matriz 5x5 e níveis de Risco.



Fonte: Adaptado de AECI (2017a).

### 3.2. Escala de Probabilidade

De acordo com AECI (2017a) & Napoleão (2019), a escala de probabilidade (ou chance de ocorrência do risco) é apresentada no eixo horizontal (x) da matriz e classificada em cinco níveis:

- **1 = Muito Baixa** = Evento pode ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais ou não é provável que aconteça;
- **2 = Baixa** = Evento pode ocorrer em algum momento ou pode ocorrer uma vez dentro de um ano;
- **3 = Moderado** = Evento deve ocorrer em algum momento ou que pode ocorrer mais de uma vez dentro de um ano;
- **4 = Alta** = Evento provavelmente ocorra na maioria das circunstâncias ou pode ser que ocorra mensalmente;

- **5 = Muito Alta** = Evento esperado que ocorra na maioria das circunstâncias ou semanalmente.

### 3.3. Escala de Impacto

Já a escala de impacto (eixo vertical - y) se refere às consequências do risco caso ele ocorra.

Os níveis foram classificados em cinco escalas de impacto:

- **Muito Baixo (1)** = Os riscos possuem consequências pouco significativas;
- **Baixo (2)** = Os riscos possuem consequências reversíveis em curto e médio prazo com custos pouco significativos;
- **Moderado (3)** = Os riscos possuem consequências reversíveis em curto e médio prazo com custos baixos;
- **Alto (4)** = Os riscos possuem consequências reversíveis em curto e médio prazo com custos altos;
- **Muito Alto (5)** = Os riscos possuem consequências irreversíveis ou com custos inviáveis (AECI, 2017a & NAPOLEÃO, 2019).

### 3.4. Nível de Risco

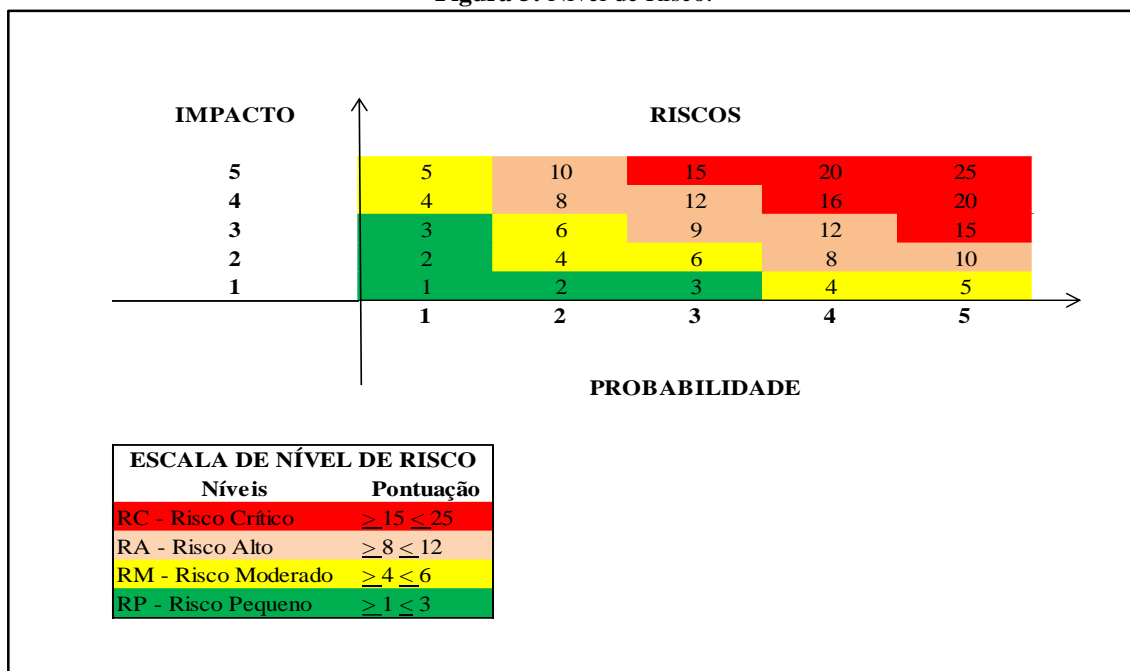
Com a elaboração da análise quantitativa, avaliou-se o nível de risco, que consiste no produto da probabilidade de ocorrência (P) e o impacto (I) gerado ( $P \times I$ ).

Para facilitar o entendimento, a avaliação é mediante análise visual baseado em cores, conforme já apresentado na Figura 03, sendo:

- **Verde** para risco **Pequeno**;
- **Amarelo** para risco **Moderado**;
- **Laranja** risco **Alto**;
- **Vermelho** para risco **Crítico**.

A matriz do nível de risco permite o foco nos riscos prioritários, conforme é apresentado na Figura 04 e Tabela 10.

**Figura 5: Nível de Risco.**



Fonte: Adaptado de AECI (2017a).

**Tabela 10: Resposta a Risco**

Nível de Risco	Descrição do Nível de Risco	Parâmetro de Análise para Adoção de Resposta	Tipo de Resposta	Ação de Controle
Risco Crítico	Indica que nenhuma opção de resposta foi identificada para reduzir a probabilidade e o impacto a nível aceitável	Custo desproporcional, capacidade limitada diante do risco identificado	Evitar	Promover ações que evitem, eliminem ou atenuem urgentemente as causas e/ou efeitos
Risco Alto	Indica que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos	Nem todos os riscos podem ser transferidos. Exemplo: Risco de Imagem, Risco de Reputação.	Reduzir	Adotar medidas para reduzir a probabilidade ou impactos dos riscos, ou ambos.
Risco Moderado	Indica que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos	Reduzir probabilidade ou impacto, ou ambos.	Compartilhar ou Transferir	Reduzir a probabilidade ou impacto pela transferência ou compartilhamento de uma parte do risco (seguro, tercerização, etc)
Risco Pequeno	Indica que o risco inerente já está dentro da tolerância a risco	Verificar a possibilidade de retirar controles considerados desnecessários	Aceitar	Conviver com o evento de risco mantendo práticas e procedimentos existentes

Fonte: Adaptado de AECI (2017b).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Matriz de Risco – SAAE Indaiatuba

Cada evento de risco foi avaliado e mensurado em conjunto com a equipe estratégica do SAAE-Indaiatuba.



Os riscos são apresentados em consonância aos eventos passíveis de ocorrerem e que proporcionam efeitos negativos ao sistema de abastecimento e distribuição de água.

Para cada evento, foi definido um Código/Identificação (o código se apresenta pela sequência de números de alterações em conjunto com as iniciais do evento), a Descrição do Evento de Risco, o Local, o Efeito, a classificação quantitativa dos riscos (ou grau de risco), constituída por P x I, a Estratégia/Ação Preventiva aos eventos de risco e o Plano de Emergência e Contingência como ação corretiva (resposta aos riscos), quando apresenta o Status de “Não concluído” ou Parcialmente Concluído – “Parcial”.

Após, foi previsto uma resposta para cada evento de risco não concluído.

A Matriz de Risco desenvolvida para o Plano de Emergência e Contingência Operacional do SAAE-Indaiatuba está apresentada na Tabela 11 e teve como referência o Plano desenvolvido pela CASAN (2015). Já as ações preventivas de contágio da Covid-19 (novo Coronavírus – SARS-CoV-2), utilizou-se as medidas recomendadas pela Sala Técnica de Saneamento (2020), MS (2020a, b, c, d) e ANVISA (2020a, b).

**Tabela 11:** Matriz de Risco desenvolvida para o Plano de Emergência e Contingência do SAAE – Indaiatuba

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS						RESPOSTAS AOS RISCOS			
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas <i>Medidas adotadas (ou não) atualmente</i>
1_DQC	Diminuição da quantidade de chuvas / Período de escassez ou estiagem / Crise hídrica.	Captações	* Diminuição da disponibilidade hídrica (abastecimento);  * Redução da qualidade de água bruta;  * Cavitação/ falha / danificação de conjunto de motobombas (CMBs);  * Realização de manobras para evitar a diminuição do nível de água;  * Uso de mananciais outorgados para auxiliar no abastecimento;  * Rompimento de redes;  * Danificação de estruturas de reservatórios e das Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB);  * Danificação de equipamentos EEABs;  * Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica;	3	4	12	* Realizar programas de conscientização de não desperdício de água; → Sim → * Aplicar projetos voltados a utilização da água de reuso; → Sim → * Comunicar à população; → Sim → * Construir sistemas de reservação de água. → Sim →  * Realizar estudos de tratabilidade voltados a variação da qualidade da água em diferentes épocas do ano; → Sim → * Monitoramento de parâmetros físico-químicos por telemetria → Sim → * Realizar o Monitoramento/Análise (completa) da água bruta. → Sim →  * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos CMBs; → Parcial → * Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável ; → Parcial → * Elaborar o Manual de Operação e de Controle das CMBs. → Parcial → * Monitoramento da falha da CMBs por telemetria → Sim →  * Realizar estudos de setorização e distribuição de água; → Sim → * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica; → Parcial → * Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras; → Parcial →  * Realizar estudos de tratabilidade em diferentes épocas do ano; → Parcial → * Realizar o Monitoramento/Análise da água bruta. → Sim →  * Estabelecer estratégias de controle no combate as perdas de água; → Sim → * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica. → Parcial →  * Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEABs; → Parcial → * Monitoramento da falha da EEAB por telemetria; → Sim →  * Inspeção visual da condição física dos reservatórios de água bruta. → Sim →  * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos das EEABs; → Parcial →  * Monitoramento da queda de energia por telemetria; → Sim → * Realizar o planejamento estratégico voltado a distribuição de água (elaboração do mapa de manobra); → Parcial → * Comunicar à população; → Sim → * Ligar para a Companhia fornecedora de energia e abrir ocorrência / solicitar a correção do problema; → Sim → * GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) → Parcial →	→ Sim → → Sim → → Sim → → Sim →  → Sim → → Sim → → Sim →  → Parcial → → Parcial → → Parcial → → Sim →  → Sim → → Parcial → → Parcial →  → Parcial → → Sim →  → Sim → → Parcial → → Sim →  → Parcial → → Sim →  → Sim → → Parcial → → Sim →  → Sim →	Projetos de Educação Ambiental/ Divulgações Projeto Água de Reuso Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Construção de Reservatórios; Barragens  Laboratório de Águas Centro de Controle de Operações (CCO) Laboratório de Águas  Concluir Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Concluir  Concluir (P/ todos os mananciais outorgados utilizados p/ auxiliar no abastecimento) Laboratório de Águas Comissão de Combate as Perdas de Água Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Laboratório de Águas (Equipe de campo). Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Setor de Informações/0800 Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_DQC	Diminuição da quantidade de chuvas / Período de escassez ou estiagem / Crise hídrica.	Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Diminuição da disponibilidade hídrica (Tratamento, Reservação e Distribuição de água);  * Redução da qualidade de água tratada;  * Cavitação/ falha / danificação de conjunto de motobombas (CMBs);  * Realização de manobras para evitar a diminuição do nível de água dos reservatórios;  * Aumento de produtos químicos (Tratamento de água);  * Elevação de custos (Tratamento de água);  * Aumento do custo da água potável (Contribuinte)  * Rompimento de redes;  * Danificação de estruturas de reservatórios e de Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT);  * Danificação dos equipamentos de EEAT;  * Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção e distribuição de água;  * Ações de Vandalismo.  * Racionamento de Água.	3	4	12	* Realizar programas de conscientização de não desperdício de água ; * Aplicar projetos voltados a utilização da água de reuso; * Comunicar à população; * Construir sistemas de reservação de água; * Realização de manobras que visem a distribuição estratégica da água (rodízio); * Disponibilidade de caminhão pipa (quando necessário). * Realizar estudos/testes de tratabilidade em todas as ETAs; * Automatizar ETAs / Realizar o controle por telemetria * Implantação de Manual Operacional * Monitoramento / análise da água tratada. * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos CMBs; * Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável ; * Elaborar o Manual de Operação e de Controle das CMBs. * Monitoramento da falha das CMBs por telemetria * Realizar estudos de setorização e distribuição de água; * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica; * Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras; * Realizar estudos de tratabilidade voltados a variação da qualidade da água em diferentes épocas do ano; * Realizar o Monitoramento/Análise da água bruta. * Controle de estoque de produtos químicos (Realizar o controle e planejamento de compra); * Realizar programas de conscientização de não desperdício de água * Racionamento de água (distribuição estratégica) * Comunicar à população * Estabelecer estratégias de controle no combate as perdas de água; * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica. * Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEABs; * Monitoramento da falha da EEAT por telemetria; * Inspeção visual da condição física dos reservatórios. * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos das EEABs; * Monitoramento da queda de energia por telemetria; * Realizar o planejamento estratégico da distribuição de água/Elaboração do mapa de manobra. * Comunicar à população; * Ligar para a Companhia fornecedora de energia e abrir ocorrência/solicitar a correção do problema. * Monitoramento/fiscalização dos setores voltados ao abastecimento de água (alarme). * Distribuição estratégica da água (uso de modelagem hidráulica); * Comunicar à população. * GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Sim → → Sim → → Sim → → Sim → → Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Sim → → Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Sim → → Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial →	Projetos de Educação Ambiental/ Divulgações Projeto Água de Reuso Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Construção de Reservatórios; Barragens Centro de Controle de Operações (CCO) Setor de Obras ETAs & Laboratório de Águas Concluir (ETAs & CCO) Concluir (ETAs & CCO) ETAs & Laboratório de Águas Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir ETAs & Laboratório de Águas ETAs & Laboratório de Águas Projetos de Educação Ambiental/ Divulgações Centro de Controle de Operações (CCO) Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Comissão de Combate as Perdas de Água Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Centro de Controle de Operações (CCO) - Equipe externa. Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Centro de Controle de Operações (CCO) Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_AQC	Aumento da quantidade de chuvas / Inundações / Enchentes.	Captações, Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Aumento do volume de água bruta (abastecimento)/ Inundação/ Deslizamento de terra; * Redução da qualidade de água bruta/tratada; * Danificação de equipamentos eletroeletrônicos; * Realização de manobras para distribuição / diminuição do nível de água; * Rompimento de redes; * Danificação de estruturas de reservatórios e das EEAB e EEAT; * Danificação de equipamentos das EEABs e EEATs;	2	4	8	* Estar atento aos informativos da defesa civil (entre outros) sobre a situação climática da região. * Construção de sistemas de drenagem/canais de água pluvial/outros; * Comunicar à população;	→ Sim → → Parcial → → Sim →	Acionar a defesa civil / instituições/ autoridades; Concluir Departamento de Comunicação Social (CAT/0800)
				B	A	R	* Realizar estudos de tratabilidade voltados a variação da qualidade da água em diferentes épocas do ano; * Monitoramento de parâmetros físico-químicos por telemetria * Realizar o Monitoramento/Análise (completa) da água bruta.	→ Sim → → Sim → → Sim →	Laboratório de Águas Centro de Controle de Operações (CCO) Laboratório de Águas
				I	L	S	* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos; * Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável; * Elaborar o Manual de Operação;	→ Parcial → → Parcial → → Parcial →	Concluir Concluir Concluir
				X	T	O	* Monitoramento da falha da CMBs por telemetria * Realizar estudos de setorização e distribuição de água; * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica; * Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras;	→ Sim → → Sim → → Parcial → → Parcial →	Centro de Controle de Operações (CCO) Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Concluir
				A	O	A	* Estabelecer estratégias de controle no combate as perdas de água; * Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica.	→ Sim → → Parcial →	Comissão de Combate as Perdas de Água Concluir
						L	* Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEABs/EEATs; * Monitoramento da falha da EEABs/EEATs por telemetria; * Inspeção técnica da condição física dos reservatórios de água bruta e tratada.	→ Parcial → → Sim → → Sim →	Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) ETAs/Laboratório de Águas.
						T	* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos das EEABs e EEATs;	→ Parcial →	Concluir
						O	* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Parcial →	Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_IVOP	Invasões e Vandalismo nas unidades operacionais.	Captações, Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Danificação de equipamentos eletroeletrônicos ou da estrutura; * Roubos em geral; * Invasão - Acesso não permitido nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) ou nos sistemas de reservação (risco à qualidade da água tratada).	4	4	16	* ETAs cercadas (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V); * ETAs iluminadas (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V); * Controle de acesso / Portaria nas ETAs (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V); * Vigilância ETAs (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V); * Monitoramento com câmeras (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V); * Alarme de invasão nas ETAs - Sistema de telemetria * Captações cercadas; * Captações iluminadas; * Controle de acesso nas captações; * Vigilância nas captações; * Monitoramento com câmeras nas captações; * Alarme de invasão nas captações - Sistema de telemetria * Reservatórios cercados / fechados; * Reservatórios iluminados; * Monitoramento com câmeras - Reservatórios * Alarme de invasão nos reservatórios - Sistema de telemetria * Acionar a equipe de vigilância e/ou Polícia 190 * GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Sim → →Parcial→ →Parcial→ →Parcial→ →Parcial→ → Sim → →Parcial→ →Parcial→ →Parcial→ →Parcial→ → Sim → →Parcial→ →Parcial→ → Sim → → Sim → → Parcial →	ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V Concluir Concluir Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Concluir Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Concluir Concluir Concluir Centro de Controle de Operações (CCO) Portaria / Departamento de Comunicação Social CAT - 0800 / Operação / Centro de Controle de Operações (CCO) / Serviço terceirizado / outros. Concluir
				A L T A	A L T O	R I S C O  C R Í T I C O			
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_IC	Incêndio	Geral	Incêndio / Explosões / Perdas / Acidentes	2	5	10	* Instalação de extintores de incêndio e equipamentos de segurança; Realizar a instalação e armazenar produtos químicos conforme Normas pertinentes; Realizar treinamentos de combate a incêndio e de primeiros socorros. Realizar inspeção das condições operacionais.	Sim	Engenharia de Segurança do Trabalho & Comissão Interna de Prevenção a Acidentes (CIPA)

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_CM	Contaminação do manancial a montante da captação (despejo de esgoto industrial / doméstico / emergentes / entre outros.)	Captação; Estação de Tratamento de Água.	* Degradação ambiental (despejo de efluentes, entre outros); * Aumento da dosagem dos produtos químicos usados na ETA; * Saturação de filtros (ETA); * Danificação de equipamentos; * Danificação de CMBs; * Limpeza de decantadores e filtros com mais frequência (ETA); * Exposição do(a) operador(a) a produtos químicos de alto risco. * Interrupção do tratamento de água devido ao alto nível de contaminantes existente na água (tornando-a imprópria para uso/consumo, mesmo após adição de produtos químicos - usados para o tratamento).	3	5	15	* Fiscalização dos mananciais usados para abastecimento público; Aplicação de advertências/multas/punições - Crime ambiental.  * Realizar estudos de tratabilidade voltados a variação da qualidade de água em diferentes variáveis operacionais; * Treinamento operacional; * Estoque de emergência - Produtos químicos.  * Realizar a limpeza dos filtros e troca do meio filtrante conforme periodicidade anexa à Norma pertinente.  * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.  * Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.  * Realizar a limpeza dos decantadores e filtros, conforme periodicidade anexa à Norma pertinente.  * Treinamento operacional voltado à prevenção a riscos diversos; * Oferecimento de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) para os(as) operadores(as).  * Aplicar procedimentos de despoluição do manancial e limpeza da ETA; * Realizar análises constantes da água bruta e tratada; * Comunicar à população.  * GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Sim →  → Sim → → Sim → → Sim →  → Parcial → → Parcial → → Sim →  → Sim → → Parcial → → Sim → → Sim → → Sim →	Informar a Polícia Ambiental / Órgãos fiscalizadores/ SAAE - Realizar análises - quando necessário  ETAs ETAs ETAs  ETAs  Concluir Concluir  ETAs  ETAs Concluir  Captações e ETAs Captações & ETAs Departamento de Comunicação Social (CAT/0800)  Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas <i>Medidas adotadas (ou não) atualmente</i>
1_RRD	Rompimento de rede de distribuição (causando falta de água)	Distribuição pública (água potável)	* Regiões afetadas por falta de água; * Água com cor; * Ruas / vias públicas bloqueadas; * Gasto com material.	4 A L T A	3 M O D E R A D O	12 A L T O	<p><i>Obs.: Impacto: Moderado - material de custo baixo Impacto Alto - material de custo alto</i></p> <p>* Fiscalizar obras; → Sim →</p> <p>* Realizar cadastro de rede incluindo ano de implantação/material/etc; → Sim →</p> <p>* Realizar treinamento de pessoal; → Sim →</p> <p>* Realizar o controle da pressão exercida sob a rede; → Sim →</p> <p>* Realizar o controle de estoque mínimo; → Sim →</p> <p>* Realizar licitação de materiais com boa qualidade; → Sim →</p> <p>* Controle do número de intervenções / reparos / ocorrências. → Parcial →</p> <p>* Em caso de possível desabastecimento de água - Comunicar à população → Sim →</p> <p>* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) → Parcial →</p>	→ Sim →	Engenharia / Obras Engenharia / Projetos / CCO Obras CCO Obras Obras Realizar o registro sempre que ocorrer alguma intervenção / troca de rede / etc. Departamento de Comunicação Social (CAT/0800) Concluir
1_ISEE	Interrupção do sistema de energia elétrica (causando falta de água e interrupção dos serviços - em geral)	Geral	* Falta água; * Interrupção dos serviços (em geral).	3 M O D E R A D O	3 M O D E R A D O	9 A L T O	<p><i>Obs.: Impacto: Alto - material de custo alto</i></p> <p>* Executar a manutenção preventiva / corretiva do sistema elétrico de todas as unidades operacionais; → Parcial →</p> <p>* Instalar geradores de energia em unidades estratégicas; → Parcial →</p> <p>* Priorizar o processo por gravidade (água); → Sim →</p> <p>* Elaborar procedimentos operacionais relacionado ao sistema elétrico; → Parcial →</p> <p>* Elaborar mapa de manobras em caso de falta de energia. → Sim →</p> <p>* Convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais; → Sim →</p> <p>* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) → Parcial →</p>	→ Parcial →	Concluir Concluir Engenharia / Projetos / Obras / CCO Concluir CCO Companhia Paulista de Força e Luz CPFL - ENERGIA Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_FEEM	Falha em equipamentos eletromecânicos	Captação; Tratamento e Distribuição de Água.	* Falta de água; * Interrupção dos serviços (em geral). * Redução na qualidade de água.	3  M O D E R A D O	3  M O D E R A D O	9  A L T O	<p><i>Obs.: Impacto: Alto - material de custo alto</i></p> <p>* Executar a manutenção preventiva / corretiva dos equipamentos eletromecânicos de todas as unidades operacionais; → Parcial →</p> <p>* Instalar/ter equipamentos reservas; → Parcial →</p> <p>* Priorizar o processo por gravidade (água); → Sim →</p> <p>* Elaborar livro de ocorrências ; → Parcial →</p> <p>* Ter estoque de peças para reparo (quando necessário); → Sim →</p> <p>* Realizar treinamento para a equipe responsável pelos reparos. → Parcial →</p> <p>* Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços → Sim →</p> <p>* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) → Parcial →</p>		<p>Concluir</p> <p>Concluir</p> <p>Engenharia / Projetos / Obras / CCO</p> <p>Concluir</p> <p>Almoxarifado / Manutenção</p> <p>Concluir</p> <p>Geral</p> <p>Concluir</p>
1_FEM	Falta de equipamentos ou materiais	Geral	* Impossibilidade de realizar reparos (diversos).	3  M O D E R A D O	3  M O D E R A D O	9  A L T O	<p>* Controlar o estoque dos equipamentos / materiais; → Sim →</p> <p>* Realizar licitação de equipamentos ou materiais de qualidade. → Sim →</p> <p>* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) → Parcial →</p>		<p>Setores diversos / almoxarifado</p> <p>Setores diversos / almoxarifado</p> <p>Concluir</p>

Continua



CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas Medidas adotadas (ou não) atualmente
1_FPQ	Falta de produtos químicos (tratamento / análise de água)	ETAs; Laboratório de Água	* Tratamento de água inoperante; * Atraso de análise(s); * Redução de qualidade (tratamento e/ou análise); * Reclamações (diversas).	3 M O D E R A D O	3 M O D E R A D O	9 A L T O	* Controlar o estoque dos produtos químicos (em geral); * Realizar licitação de produtos químicos com qualidade; * Realizar o registro das ocorrências voltadas a falta de produtos químicos.  * Geral - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Sim → → Sim → → Sim →  → Parcial →	ETAs / Laboratório de Águas ETAs / Laboratório de Águas ETAs / Laboratório de Águas  Concluir
1_FET	Falta de equipes com treinamento / capacitação	Geral	* Demora para realização dos serviços / reparos / manutenção / análises; * Acidentes de trabalho; * Redução da qualidade dos serviços prestados; * Danificação de equipamentos e outros; * Eventuais processos e prejuízos financeiros (referente ao serviço prestado de baixa qualidade).	4  A L T A	5  M U I T O  A L T O	20 R I S C O C R Í T I C O	* Melhorar a qualidade do processo seletivo; * Oferecer treinamentos ou curso de capacitação; * Oferecer treinamento voltando a segurança e prevenção a riscos no trabalho; * Manter o Quantitativo técnico pessoal de todos os setores; * Organizar escala de férias (a fim de evitar falta de pessoal); * Abrir concurso público na falta de pessoal. * Orientar o colaborador e mantê-lo informado (tanto nas questões operacionais quanto administrativas e pessoais/RH).  * Geral - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	→ Sim → → Parcial → → Parcial → → Parcial → → Sim → → Sim → → Parcial →  → Parcial →	SAAE - INDAIATUBA Concluir Concluir Concluir SAAE - INDAIATUBA (Geral) SAAE - INDAIATUBA (Geral) Concluir  Concluir

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS							RESPOSTAS AOS RISCOS		
Código do Evento	Descrição do Evento de Risco	Local (Afetado)	Efeito(s)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações Preventivas	STATUS Implantado?	Ações Corretivas
1_EPA	Epidemia ou Pandemia	Geral	* Contágio entre os colaboradores;	1	5	5	Identificar, avaliar e proteger os(as) profissionais dos riscos de contágio;	→ Sim →	Elaboração do Plano de Emergência e Contingência Operacional
							Garantir o uso dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo (EPI e EPC), sua manutenção, operação e disposição final adequada;	→ Parcial →	Controle de EPIS/EPC - Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho em conjunto com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
							Assegurar a quantidade e a qualidade dos materiais de proteção (máscara facial; luvas; protetor facial; óculos de segurança; botas de proteção, macacão de segurança; entre outros);	→ Parcial →	Controle de estoque - Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho em conjunto com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
							Disponibilizar álcool gel (70%) e sabão para lavagem das mãos;	→ Sim →	Setor de Almoarifado e Diretorias (geral)
							Liberar do trabalho os(as) profissionais incluídos(as) no grupo de risco;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Proporcionar o trabalho remoto para os(as) profissionais que exercem funções administrativas ou que se enquadram nesta forma de trabalho;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Realizar trabalhos em turnos ou com redução de horário, a fim de diminuir o número de pessoas em cada setor, bem como, reduzir a exposição dos profissionais;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Implantar cartazes informativos em todos os setores sobre as medidas preventivas de contágio (higienização das mãos e do local de trabalho/ equipamentos; distanciamento social; uso de máscara/luvas; entre outros);	→ Parcial →	Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho + Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
							Implantar cartazes informativos sobre os riscos de contágio e de identificação dos sintomas.	→ Parcial →	Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho + Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
							Manter a distância mínima de 2 metros entre os trabalhadores;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Tomar obrigatório o uso de máscara (conforme orientações do MS);	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Solicitar aos profissionais a comunicação sobre qualquer problema relacionado ao vírus (Obs.: Ao apresentar algum sintoma ou se esteve em contato com alguém que testou positivo para Covid-19, o profissional deve ficar em casa de quarentena por 14 dias e, em casos graves, procurar o sistema de saúde - conforme recomendações da OMS).	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Implantar uso de sinalizadores, alertando sobre os riscos de locais mais suscetíveis à contaminação (como tratamento preliminar de ETE, principalmente onde não há limpeza mecanizada e outros locais com maior possibilidade de dispersão de esgoto por aerossol);	→ Parcial →	Providenciar : Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho
							Higienizar constantemente o ambiente e os equipamentos e deixar registrado p/ conhecimento de quem for usar o local/equipamento;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Manter o ambiente de trabalho arejado e equipamentos limpos/desinfetados - Desinfecção dos locais de uso múltiplo (maçanetas, corrimões, bancadas, interruptores, telefones, teclados, botões de descarga, etc)	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Disponibilizar álcool gel (70%) e sabão para lavagem das mãos em todos os ambientes de trabalho;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Disponibilizar desinfetantes para higienização de pisos e equipamentos em geral dos locais de trabalhos;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Desinfetar as cabines dos veículos e equipamentos nas mudanças de turno e registrar a limpeza;	→ Parcial →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias, porém, falta registro
							Realizar a desinfecção de passarelas / ruas das Estações de Tratamento;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Disponibilizar lixeiras com pedal para evitar o contato com resíduos;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Evitar vazamento de esgoto e, se ocorrer, desinfetar a área;	→ Sim →	Diretriz adotada por diversos Setores/Diretorias
							Refeitórios: Realizar a constante desinfecção do local, alimentos e utensílios; Disponibilizar assentos separados (2 metros); Reduzir o número de pessoas durante as refeições (realizar divisão dos horários de almoço); Oferecer marmitas/"almoço executivo" ou formular estratégias alternativas que evite que o colaborador(a) tenha contato com o alimento de maneira abrangente.	→ Parcial →	Todas as ações preventivas estão sendo executadas, exceto a implantação de medidas estratégicas que evitem o contato de pessoas sobre as refeições que estão sendo servidas.

#### **4.2. Resposta a Riscos – SAAE Indaiatuba**

Para os eventos com *Status* “Implantado”, a orientação que as equipes dos mais diversos segmentos do SAAE segue é realizar a manutenção bem como as melhorias voltadas aos serviços.

Contudo, para os eventos com *Status* de “Parcialmente” ou “Não” implantado, verifica-se a necessidade de conclusão, tanto nas ações preventivas quanto corretivas. Desta forma, calculou-se a Resposta aos Riscos (nível) e o Plano de Contingência para estes casos, conforme apresentado na Tabela 12.

**Tabela 12:** Resposta aos Riscos e Plano de Contingência do SAAE – Indaiatuba

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTAS AOS RISCOS					CONTINGÊNCIA
Código do Evento	Local (Afetado)	Efeito(s)	Tipo de Resposta	Ações Preventivas (AP's)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações corretivas
1_DQC	Captações	* Cavitação/ falha / danificação de conjunto de motobombas (CMBs);	Reduzir	* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos CMBs;	3	4	12	Realizar a APs em todas CMBs e fazer a inspeção periódica
				* Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável;	3	4	12	Realizar a AP e registrar os treinamentos junto com o Setor de RH
				* Elaborar o Manual de Operação e de Controle das CMBs.	3	4	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
		* Realização de manobras para evitar a diminuição do nível de água;		* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica;	2	4	8	Realizar a AP
				* Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras;	4	4	16	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
		* Uso de mananciais outorgados para auxiliar no abastecimento;		* Realizar estudos de tratabilidade voltados a variação da qualidade da água em diferentes épocas do ano;	3	3	9	Realizar a AP para todos os mananciais outorgados
		* Rompimento de redes;		* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica.	2	4	8	Realizar AP
		* Danificação de estruturas de reservatórios e das EEABs;		* Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEABs;	3	4	12	Realizar as APs para todas as EEABs
		* Danificação de equipamentos EEABs;		* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos das EEABs;	3	4	12	Realizar as APs para todas os equipamentos das EEABs
		* Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica;		* Realizar o planejamento estratégico voltado a distribuição de água (elaboração do mapa de manobra);	4	3	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
	* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP			
1_DQC	Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Redução da qualidade de água tratada	Reduzir	* Implantação do Manual Operacional	3	4	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
				* Automatizar ETAs / Realizar o controle por telemetria	3	4	12	Realizar a AP
		* Cavitação/ falha / danificação de conjunto de motobombas (CMBs);		* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos CMBs;	3	4	12	Realizar a APs em todas CMBs e fazer a inspeção periódica
				* Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável;	4	4	16	Realizar a AP e registrar os treinamentos junto com o Setor de RH
				* Elaborar o Manual de Operação e de Controle das CMBs.	3	4	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
		* Realização de manobras para evitar a diminuição do nível de água dos reservatórios;		* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica;	2	4	8	Realizar a AP
				* Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras;	4	3	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação
		* Rompimento de redes;		* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica.	2	4	8	Realizar a AP
		* Danificação de estruturas de reservatórios e de EEAT;		* Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEATs;	3	4	12	Realizar as APs para todas as EEABs e realizar inspeção periódica
		* Danificação dos equipamentos de EEAT;		* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos das EEABs;	3	4	12	Realizar as APs para todas os equipamentos das EEATs
* Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção e distribuição de água;	* Realizar o planejamento estratégico da distribuição de água/Elaboração do mapa de manobra.	4	3	12	Realizar a AP e atualizar sempre que houver alguma modificação			
* Racionamento de Água.	* Distribuição estratégica da água (modelagem hidráulica);	2	4	8	Realizar a AP			
	* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP			

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS				RESPOSTAS AOS RISCOS				CONTINGÊNCIA
Código do Evento	Local (Afetado)	Efeito(s)	Tipo de Resposta	Ações Preventivas	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações corretivas
1_AQC	Captações, Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Aumento do volume de água bruta * Danificação de equipamentos eletroeletrônicos; * Realização de manobras para distribuição / diminuição do nível de água; * Rompimento de redes; * Danificação de estruturas de reservatórios e das EEAB e EEAT; * Danificação de equipamentos das EEABs e EEATs;	R e d u z i r	* Construção de sistemas de drenagem/canais de água pluvial/outros;	2	4	8	Realizar a AP
				* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos;	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
				* Oferecer treinamento operacional para a equipe responsável;	4	4	16	Realizar a AP
				* Elaborar o Manual de Operação;	4	4	16	Realizar a AP e fazer a atualização sempre que necessário
				* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica;	2	4	8	Realizar a AP
				* Elaborar o Manual de procedimentos operacionais, bem como, Mapas de Manobras;	4	4	16	Realizar a AP e fazer a atualização sempre que necessário
				* Implantar/Atualizar programas de modelagem hidráulica.	2	4	8	Realizar a AP
				* Realizar a manutenção preventiva e corretiva, bem como, avaliar as condições físicas dos sistemas de reservação e das EEABs/EEATs;	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
1_IVOP	Captações, Estações de Tratamento, Reservação e Distribuição de Água Potável	* Danificação de equipamentos eletroeletrônicos ou da estrutura; * Roubos em geral; * Invasão - Acesso não permitido nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) ou nos sistemas de reservação	E V I T A R	* ETAs iluminadas (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V);	4	3	12	Realizar a AP
				* Controle de acesso / Portaria nas ETAs (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V);	4	4	16	Realizar a AP
				* Vigilância ETAs (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V);	2	4	8	Realizar a AP
				* Monitoramento com câmeras (ETA I; ETA II; ETA III; ETA IV; ETA V);	3	3	9	Realizar a AP
				* Captações cercadas;	4	4	16	Realizar a AP
				* Captações iluminadas;	3	3	9	Realizar a AP
				* Controle de acesso nas captações;	3	4	12	Realizar a AP
				* Vigilância nas captações;	2	4	8	Realizar a AP
				* Monitoramento com câmeras nas captações;	3	3	9	Realizar a AP
				* Reservatórios cercados / fechados;	4	4	16	Realizar a AP
				* Reservatórios iluminados;	4	4	16	Realizar a AP
				* Monitoramento com câmeras - Reservatórios	3	3	9	Realizar a AP
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
1_CM	Captação; Estação de Tratamento de Água.	* Danificação de equipamentos; * Danificação de CMBs; * Exposição do(a) operador(a) a produtos químicos de alto risco.	E V I T A R	* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
				* Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
				* Oferecimento de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) para os(as) operadores(as).	4	5	20	Realizar a AP; instruir o uso e manter estoque com as EPIs e EPCs
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS				RESPOSTAS AOS RISCOS				CONTINGÊNCIA
Código do Evento	Local (Afetado)	Efeito(s) - Geral	Tipo de Resposta	Ações Preventivas	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações corretivas
I_RRD	Distribuição pública (água potável)	* Regiões afetadas por falta de água; * Água com cor; * Ruas / vias públicas bloqueadas; * Custo com material.	R E D U Z I R E V I T A R	* Controle do número de intervenções / reparos / ocorrências.	4	4	16	Realizar a AP
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
I_ISEE	Geral	* Falta água; * Interrupção dos serviços (em geral).	R E D U Z I R	* Executar a manutenção preventiva / corretiva do sistema elétrico de todas as unidades operacionais;	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
				* Instalar geradores de energia em unidades estratégicas;	3	4	12	Realizar a AP
				* Elaborar procedimentos operacionais relacionado ao sistema elétrico;	4	4	16	Realizar a AP e fazer atualizações quando necessário
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
I_FEEM	Captação; Tratamento e Distribuição de Água.	* Falta de água; * Interrupção dos serviços (em geral). * Redução na qualidade de água.	R E D U Z I R	* Executar a manutenção preventiva / corretiva dos equipamentos eletromecânicos de todas as unidades operacionais;	3	4	12	Realizar a AP e fazer a inspeção periódica
				* Instalar/ter equipamentos reservas;	3	4	12	Realizar a AP
				* Elaborar livro de ocorrências ;	5	4	20	Realizar a AP em todos os Departamentos/Setores Operacionais
				* Realizar treinamento para a equipe responsável pelos reparos.	4	4	16	Realizar a AP
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
I_FEM	Geral	* Impossibilidade de realizar reparos (diversos).	R E D U Z I R	* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
I_FPQ	ETAs; Laboratório de Água	* Tratamento de água inoperante; * Atraso de análise(s); * Redução de qualidade (tratamento) * Reclamações (diversas).	R E D U Z I R	* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP
I_FET	Geral	* Demora para realização dos serviços / reparos / manutenção / análises; * Acidentes de trabalho; * Redução da qualidade dos serviços prestados; * Danificação de equipamentos e outros; * Eventuais processos e prejuízos financeiros (referente ao serviço prestado de baixa qualidade).	E V I T A R	* Oferecer treinamentos ou curso de capacitação;	3	4	12	Realizar a AP
				* Oferecer treinamento voltando a segurança e prevenção a riscos no trabalho;	4	4	16	Realizar a AP
				* Manter o Quantitativo técnico pessoal de todos os setores;	4	4	16	Realizar a AP
				* Orientar o colaborador e mantê-lo informado (tanto nas questões operacionais quanto administrativas e pessoais/RH).	3	4	12	Realizar a AP
				* GERAL - Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA)	4	4	16	Realizar a AP

Continua

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTAS AOS RISCOS				CONTINGÊNCIA	
Código do Evento	Local (Afetado)	Efeito(s)	Tipo de Resposta	Ações Preventivas (AP's)	Probabilidade	Impacto	P x I	Ações corretivas
1_EPA	Geral	* Contágio entre os colaboradores;	T r a n s f e r i r	Garantir o uso dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo (EPI e EPC), sua manutenção, operação e disposição final adequada;	5	5	25	Realizar a AP
				Assegurar a quantidade e a qualidade dos materiais de proteção (máscara facial; luvas; protetor facial; óculos de segurança; botas de proteção macacão de segurança; entre outros);	5	5	25	Realizar a AP
				Implantar cartazes informativos em todos os setores sobre as medidas preventivas de contágio (higienização das mãos e do local de trabalho/ equipamentos; distanciamento social; uso de máscara/luvas; entre outros);	5	5	25	Realizar a AP (Obs.: Em cenário pandêmico, a AP pode ser realizada de modo virtual ou com cartazes informativos anexados em todos os setores)
				Implantar cartazes informativos sobre os riscos de contágio e de identificação dos sintomas.	5	5	25	Realizar a AP
		* Contaminação no ambiente de trabalho;		Implantar uso de sinalizadores, alertando sobre os riscos de locais mais suscetíveis à contaminação (como tratamento preliminar de ETE, principalmente onde não há limpeza mecanizada e outros locais com maior possibilidade de dispersão de esgoto por aerossol);	5	5	25	Realizar a AP
				Desinfetar as cabines dos veículos e equipamentos nas mudanças de turno e registrar;	5	5	25	Realizar a AP em todos os veículos. O registro referente a desinfecção tem como objetivo controlar o estado que o veículo se encontra (desinfetado ou não).
		Refeitórios: Realizar a constante desinfecção do local, alimentos e utensílios; Disponibilizar assentos separados (2 metros); Reduzir o número de pessoas durante as refeições (realizar divisão dos horários de almoço); Oferecer marmitas/"almoço executivo" ou formular estratégias alternativas que evite que o colaborador(a) tenha contato com o alimento de maneira abrangente.	5	5	25	As ações preventivas ao novo Coronavírus já estão sendo aplicadas no(s) refeitório(s), contudo, é necessário realizar a AP referente a formulação de estratégias que evitem o contato de pessoas sobre as refeições que serão servidas. Esta AP pode ser realizada com o oferecimento de marmitas/"pratos executivos"/ou com um profissional servindo o almoço, de modo que mantenha distância das demais pessoas e esteja protegido(a) com EPC e EPI's recomendadas, entre outros.		

## 5. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Emergência e Contingência foi criado com o objetivo de ser uma ferramenta dinâmica que possibilite a identificação e as formas de prevenção aos riscos que podem afetar o sistema público de abastecimento de água.

Sendo assim, recomenda-se a atualização periódica do Plano na medida em que os equipamentos e procedimentos operacionais passarem por atualizações e ampliação da capacidade de atendimento.

Os colaboradores do SAAE – Indaiatuba devem ser devidamente informados e treinados após as revisões ou alterações dos procedimentos operacionais.

Sugere-se que o presente documento seja revisto no período de no máximo um (1) ano ou quando a Direção do SAAE-Indaiatuba considerar necessário.

Durante este período, serão construídos fluxogramas contendo as diretrizes das respostas a falhas de todos os segmentos operacionais do SAAE.

As ocorrências indicadas neste Plano serão alteradas na Matriz de Riscos na medida que forem concluídas.

## 6. REFERÊNCIAS

AECI - Assessoria Especial de Controle Interno. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **MATRIZ DE RISCOS: Matriz de Riscos - Gestão de Integridade, Riscos e Controles Internos da Gestão.** Brasil: Brasil, 2017a. 14 p.

AECI - Assessoria Especial de Controles Internos. **MANUAL DE GESTÃO DE INTEGRIDADE, RISCOS E CONTROLES INTERNOS DA GESTÃO.** Brasil: AECI, 2017b.



ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA**

**GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020:** Brasil: Anvisa, 2020. 92 p. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>. Acesso em: 12 maio 2020a.

**ANVISA. NOTA TÉCNICA Nº 26/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA:** processo nº 25351.911971/2020-80. Processo nº 25351.911971/2020-80. 2020.

Disponível em:

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI\\_ANVISA+-+0964813+-+Nota+T%C3%A9cnica.pdf/71c341ad-6eec-4b7f-b1e6-8d86d867e489](http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI_ANVISA+-+0964813+-+Nota+T%C3%A9cnica.pdf/71c341ad-6eec-4b7f-b1e6-8d86d867e489). Acesso em: 12 maio 2020b.

BRASIL. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.** Brasília.

BRASIL. Resolução nº 57, de 01 de julho de 2014. Dispõe sobre condições mínimas para realização de racionamentos em situações emergenciais de abastecimento de água nos municípios associados à ARES-PCJ - Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí (Agência Reguladora PCJ). **Resolução ARES-PCJ Nº 57, de 1º de Julho de 2014.**

BRASIL. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de Setembro de 2017:** Ministério da Saúde. Brasil, 2017.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento SNIS. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2018**. Publicado: Quinta, 05 Dezembro 2019 18:46 | Última Atualização: Segunda, 16 Março 2020 18:14. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>. Acesso em: 07 maio 2020.

CASAN, Cia Catarinense de Águas e Saneamento. **PLANO DE EMERGÊNCIA OPERACIONAL PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS SAA COSTA NORTE**. Florianópolis: CASAN, 2015. 31 p.

CTTE - CÂMARA TEMÁTICA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES). **NOTA TÉCNICA 001/2020 – CTTE/ABES: O NOVO CORONAVÍRUS E OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL**. 2020. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1kigV6h7-qyWFNfSrNrXjSPpLVrupmrH\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1kigV6h7-qyWFNfSrNrXjSPpLVrupmrH_/view). Acesso em: 21 maio 2020.

ENGENCORPS Engenharia S.A. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Indaiatuba** - Produto 6 – Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico. Engecorps Engenharia S.A, Barueri-SP: 2013. 385p.

HELLER, Léo; MOTA, César R.; GRECO, Dirceu B.. COVID-19 faecal-oral transmission: are we asking the right questions?. : Are we asking the right questions?. **Science Of The Total Environment**, [s.l.], v. 729, p. 1-3, ago. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138919>.

IBGE. **IBGE - Panorama Indaiatuba**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/indaiatuba/panorama>. Acesso em: 19 mar. 2020.

INDAIATUBA, Prefeitura Municipal de. **Aspectos Físicos**: indaiatuba. Indaiatuba. Disponível em: <https://www.indaiatuba.sp.gov.br/aspectos-fisicos/>. Acesso em: 08 maio 2020a.

INDAIATUBA, Prefeitura Municipal de Indaiatuba & SAAE Indaiatuba. **Rio Jundiá:** nossa garantia de uso no futuro. Nossa garantia de uso no futuro. 2009. Disponível em: [http://www.saae.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/folheto\\_rio\\_jundiai\\_-\\_site.pdf](http://www.saae.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/folheto_rio_jundiai_-_site.pdf). Acesso em: 13 maio 2020b.

MICHAELIS: **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em: 24 mar. 2020.

Ministério da Saúde (MS). **Coronavírus:** Covid-19. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 28 abr. 2020a.

Ministério da Saúde (MS). **Recomendações para prevenção e controle:** (Baseado nas orientações do Centers for Diseases Control and Prevention - CDC). Disponível em: <https://saude.gov.br/o-ministro/918-saude-de-a-az/influenza/13807-recomendacoes-para-prevencao-e-controle>. Acesso em: 19 maio 2020b.

Ministério da Saúde (MS). **Máscaras caseiras podem ajudar na prevenção contra o Coronavírus.** Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46645-mascaras-caseiras-podem-ajudar-na-prevencao-contr-o-coronavirus>. Acesso em: 19 maio 2020c.

Ministério da Saúde (MS). **O que é coronavírus? (COVID-19).** Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/Coronavirus>. Acesso em: 25 maio 2020d.

NAPOLEÃO, Bianca Minetto. **Matriz de Riscos:** (Matriz de Probabilidade e Impacto). 2019. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-de-riscos-matriz-de-probabilidade-e-impacto/>. Acesso em: 11 dez. 2019.

SAAE. **PLANO DIRETOR DE COMBATE AS PERDAS DE ÁGUA MUNICÍPIO DE INDAIATUBA. Estado de São Paulo.** Indaiatuba: Combate às Perdas, 2017. 171 p.

SAAE. **SAAE**. Disponível em: < <http://www.saae.sp.gov.br/saae/> >. Acesso em: 09 dez. 2019a.

SAAE. **SAAE**. Disponível em: < <http://www.saae.sp.gov.br/mananciais-e-estacoes-de-tratamento-de-agua/>>. Acesso em: 09 dez. 2019b.

SAAE. **SAAE**. Disponível em: <<http://www.saae.sp.gov.br/reservatorios/>>. Acesso em: 09 dez. 2019c.

SAAE. **PARQUE DO MIRIM**: informações da barragem. Informações da Barragem. Disponível em: <http://www.saae.sp.gov.br/parque-do-mirim/>. Acesso em: 08 maio 2020.

SALA TÉCNICA DE SANEAMENTO. **RECOMENDAÇÕES PARA PREVENÇÃO DO CONTÁGIO DA COVID-19 (NOVO CORONAVÍRUS – SARS-CoV-2) PELA ÁGUA E POR ESGOTO DOMÉSTICO**. Disponível em: [http://tratabrasil.org.br/covid-19/assets/pdf/cartilha\\_covid-19.pdf](http://tratabrasil.org.br/covid-19/assets/pdf/cartilha_covid-19.pdf). Acesso em: 05 maio 2020.

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **UGRHI 05: PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ**. Disponível em: [http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6962/ugrhi\\_05.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6962/ugrhi_05.pdf). Acesso em: 21 maio 2020.

VAN DOREMALEN, Neeltje; BUSHMAKER, Trenton; MORRIS, Dylan H.; HOLBROOK, Myndi G.; GAMBLE, Amandine; WILLIAMSON, Brandi N.; TAMIN, Azaibi; HARCOURT, Jennifer L.; THORNBURG, Natalie J.; GERBER, Susan I. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 382, n. 16, p. 1564-1567, 16 abr. 2020. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmc2004973>.

WHO, World Health Organization. **Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for ipc precaution recommendations.** implications for IPC precaution recommendations. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. Acesso em: 29 mar. 2020.