



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS



## Plano Municipal de Saneamento Básico Revisão 2013-2023 Campinas-SP

### **PRODUTO 3. PROGRAMAS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS DO PMSB E DEFINIÇÃO DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

Campinas, 07 de Março de 2024

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS**

**Dário Saadi**  
**PREFEITO**

**Wanderley de Almeida**  
**VICE-PREFEITO**

**Rogério Menezes**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DO CLIMA, MEIO AMBIENTE E**  
**SUSTENTABILIDADE**

**Manuelito P. Magalhães Júnior**  
**DIRETOR PRESIDENTE DA SANASA**

**Ernesto Dimas Paulella**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICO**

**Carlos Barreiro**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

## **GRUPO DE TRABALHO**

### **SECRETARIA MUNICIPAL DO CLIMA, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE**

Ângela Cruz Guirao, matrícula 126182-7  
Aline Aparecida Bernardez Pecora, matrícula 107596-9  
Andrea Cristina de Oliveira Struchel, matrícula 56805-8  
Geraldo Ribeiro de Andrade Neto, matrícula 124995-9  
Juliano Braga, matrícula 128074-0  
Paulo Ricardo Egydio de Carvalho Neto, matrícula 126164-9  
Vitor Moraes Ribeiro, matrícula 127983-1

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Gustavo de Oliveira Alves Boccaletti, matrícula 136802-8  
Bruna Pereira dos Santos, matrícula 137135-5

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Lucia Helena Pegolo Gama, matrícula 120552-8  
Silvana Ortiz Vieira Ruiz, matrícula 111.619-3

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO - DEFESA CIVIL**

Daniel Lopes Honorato de Oliveira, matrícula 108482-8  
Danilo Jose Alves Peixoto, matrícula 123031-0

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO**

Ana Paula Sales Scali, matrícula 126171-1  
Rosana Sofia Ferraz Klinck Nogueira, matrícula 140318-4

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

Renato de Camargo Barros, matrícula 111353-4  
Vitor Rafael de Andrade Assunção, matrícula 123229-0  
Ana Cristina Camilo do Amaral, matrícula 28745-8

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E URBANISMO**

Daniela Lopes, matrícula 131427-0  
Mirian Lizandra Beltrame de Oliveira Lima, matrícula 123934-1

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

Carlos Eduardo Cantusio Abrahão, matrícula 121040-8  
Valeria Correia de Almeida, matrícula 36192-5  
Ivie Emi Sakuma Kawatoko, matrícula 126444-3

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS**

Fernando Lório Carbonari, matrícula 125174-0  
Marcia Calamari, matrícula 125122-8

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRABALHO E RENDA**

Marcelo Aparecido Martins de Brito, matrícula 140474-1  
Rafael Melhado Stroili, matrícula 37389-3

### **SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO - SANASA**

Amanda Alves de Lima  
Gustavo Arthur Mechlin Prado  
Myrian Nolandi Costa

## **COLABORADORES - SANASA**

Alessandro Siqueira Tetzner  
Gerente de Gestão da Qualidade e Relações Técnicas

Fábio Giardini Pedro  
Engenheiro - Integração, Controle e Desenvolvimento Tecnológico

Marcia Toniolo Lopes  
Coordenadora de Sistemas de Abastecimento de Água

Márcia Trevisan Vigorito  
Coordenadora de Sistemas de Esgotamento

Márcio Luciano Gonçalves Barbosa  
Gerente de Operação de Esgoto

Sabrina Rodrigues Coelho  
Engenheira – Análise de Desempenho de Sistemas e Cadastro Técnico

Alexander Barra Pereira da Silva  
Engenheiro – Planejamento e Projetos (Mapas)

Adriana Angelica R V Isenburg  
Gerente de Integração, Controle e Desenvolvimento Tecnológico

Ana Flávia de Souza  
Agente Técnica - Relações Técnicas

Betania Cordeiro  
Gerência de Produção e Operação de Água

Diego de Oliveira Pinto  
Biólogo - Integração, Controle e Desenvolvimento Tecnológico

Cesar Sperchi Henrique  
Engenheiro – Análise de Desempenho de Sistemas e Cadastro Técnico

Claudia Cristina Tonietti  
Coordenadora de Serviço Social de Atendimento ao Cliente

Cloe de Almeida Nascimento Danella  
Engenheira - Sistemas de Esgotamento

Ivan de Carlos  
Gerente de Controle de Perdas e Sistema

Natália de Freitas Colesanti Perlette  
Engenheira - Relações Técnicas

Marília Braga Prigioli Falcad  
Engenheira - Sistemas de Esgotamento

Rosemeire Facina  
Engenheira - Sistemas de Esgotamento

Rovério Pagotto Júnior  
Gerente de Planejamento e Projetos

Andressa Ferreira Lima  
Engenheira – Sistemas de Água

Vladimir Jose Pastore  
Gerente de Produção e Operação de Água

## SUMÁRIO

### **1. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS**

1.1. PROGRAMAS COMUNS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	10
1.2. PROGRAMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	15
1.3. PROGRAMAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	50
1.4. PROGRAMAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	72
1.5. PROGRAMAS DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	85

### **2. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	88
2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	90
2.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	92
2.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	95

### **3. INTERVENÇÕES SUGERIDAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO**

3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	97
3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	99
3.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	101
3.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	104

### **4. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

4.1. INDICADORES DE MONITORAMENTO.....	106
4.2. CONTROLE SOCIAL.....	106
4.3. AGÊNCIA REGULADORA – PCJ.....	107
4.4. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB.....	107

<b>5. FONTES DE FINANCIAMENTOS.....</b>	<b>108</b>
---	------------

<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>110</b>
---	------------

## LISTA DE FIGURAS

### 1. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Figura 1. 1: Adutora de Recalque de Água Bruta.....	16
Figura 1. 2: Traçado das Subadutoras Monte Belo e Bananal.....	18
Figura 1. 3: Traçado da Linha de Alimentação Vale das Garças.....	19
Figura 1. 4: Área da Chácara Gargantilha.....	20
Figura 1. 5: Área do Bairro Bananal.....	20
Figura 1. 6: Área de Desapropriação no Jardim Santa Maria I.....	22
Figura 1. 7: Representação esquemática do Plano de Segurança da Água.....	24
Figura 1. 8: Estrutura do Plano de Segurança da Água.....	26
Figura 1. 9: Localização dos projetos previstos para readequação da infraestrutura de distribuição.....	33
Figura 1.10: Obras já executadas a distribuição dos recursos do contrato e um resumo do andamento das obras.....	34
Figura 1.11: Centro de Reservação e Distribuição Campo Grande (obra em andamento)....	38
Figura 1.12: Centro de Reservação e Distribuição João Erbolato (obra em andamento).....	39
Figura 1.13: Centro de Reservação e Distribuição Nova Europa (obra em andamento).....	39
Figura 1.14: Centro de Reservação e Distribuição DIC V (obra em andamento).....	40
Figura 1.15: Centro de Reservação e Distribuição Ponte Preta (obra em andamento).....	40
Figura 1.16: Centro de Reservação e Distribuição Profilurb (obra em andamento).....	41
Figura 1.17: Centro de Reservação e Distribuição PUCC (obra em andamento).....	41
Figura 1.18: Centro de Reservação e Distribuição Real Parque (obra em andamento).....	42
Figura 1.19: Captação de água no rio Jaguari e obras complementares para interligação ao macrossistema de abastecimento.....	45
Figura 1. 20: Bacias de Esgotamento.....	50
Figura 1. 21: Estação de Tratamento de Esgotos San Martin.....	53
Figura 1. 22: Caminhamento da Linha de Recalque da EEE Vó Pureza.....	63

## LISTA DE QUADROS

### 1. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Quadro 1.1: Resumo dos Programas Comuns ao Saneamento Básico.....	14
Quadro 1.2: Outorga para Utilização dos Recursos Hídricos para Abastecimento de Campinas.....	16
Quadro 1.3: Esquema geral para o desenvolvimento do Plano de Segurança da Água.....	25
Quadro 1.4: Matriz de Classificação de Riscos.....	27
Quadro 1.5 :Relação dos locais/projetos em andamento com a readequação da Infraestrutura de distribuição.....	32
Quadro 1.6:Relação dos locais/projetos previstos para readequação da Infraestrutura de distribuição.....	32
Quadro 1.7: Reservatórios Previstos.....	38
Quadro 1.8: Reservatórios Previstos, sem área definida.....	42
Quadro 1.9: Resumo dos Programas de Abastecimento de Água.....	47
Quadro 1.10: Sistema Anhumas – Coleta e Afastamento.....	56
Quadro 1.11: Sistema Samambaia – Coleta e Afastamento.....	56
Quadro 1.12: Sistema Sousas – Coleta e Afastamento.....	57
Quadro 1.13: Sistema Barão Geraldo – Coleta e Afastamento.....	57
Quadro 1.14: Sistema Monte Belo – Coleta e Afastamento.....	58
Quadro 1.15: Sistema Bananal – Coleta e Afastamento.....	58
Quadro 1.16: Sistema Boa Vista – Coleta e Afastamento.....	58
Quadro 1.17: Sistema Piçarrão – Coleta e Afastamento.....	59
Quadro 1.18: Sistema Capivari I – Coleta e Afastamento.....	59
Quadro 1.19: Sistema Capivari II – Coleta e Afastamento.....	59
Quadro 1.20: Sistema Anhumas – Macrossistema.....	60
Quadro 1.21: Sistema Samambaia – Macrossistema.....	61
Quadro 1.22: Sistema Sousas – Macrossistema.....	61
Quadro 1.23: Sistema Barão Geraldo – Macrossistema.....	61
Quadro 1.24: Sistema Monte Belo – Macrossistema.....	62
Quadro 1.25: Sistema Bananal – Macrossistema.....	62
Quadro 1.26: Sistema San Martin – Macrossistema.....	62
Quadro 1.27: Sistema Boa Vista – Macrossistema.....	63
Quadro 1.28: Sistema Nova América - Macrossistema.....	63
Quadro 1.29: Sistema Capivari II - Macrossistema.....	64
Quadro 1.30: Resumo dos Programas de Esgotamento Sanitário.....	68
Quadro 1.31: Resumo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campinas.....	81

Quadro 1.32: Resumo do Programa de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbana.....87

## **2. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

Quadro 2.1: Relação de Planos de Contingência e Emergência do Sistema de Abastecimento de Água.....89

Quadro 2.2: Relação de planos de Contingência e Emergência do Sistema de Esgotamento Sanitário.....91

Quadro 2.3: Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....93

Quadro 2.4: Matriz de Risco para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.....96

## **3. INTERVENÇÕES SUGERIDAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO**

Quadro 3.1: Resumo das Intervenções Propostas para o SAA.....98

Quadro 3.2: Resumo das Intervenções Propostas para o SEE.....100

Quadro 3.3: Resumo das Intervenções Propostas para o SLUMRS.....103

Quadro 3.4: Resumo das Intervenções Propostas para o SDMAPU.....105



## APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao **Produto 3 - “Programas e Ações”**, integrante da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Campinas/SP, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05, administrada pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – CBH-PCJ.

Para a elaboração desse documento foram consideradas a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/10 e suas atualizações, destacando a Lei Federal nº 14.026/20 (Novo Marco do Saneamento), que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; termos de referência para revisão do PMSB; manuais técnicos do Ministério das Cidades e as diretrizes emanadas de reuniões dos Grupos de Trabalho - GT de Acompanhamento da Revisão (Decreto Municipal nº 21.467/21 e Portarias 95.790/21, 99.616/23 e 99.864/23), coordenadas pela Secretaria do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade – SECLIMAS.

O programa de trabalho proposto pela SECLIMAS, para elaboração desta Revisão, que engloba as áreas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre os produtos estabelecidos nos termos de referência sugerido pela FUNASA e Agência das Bacias Hidrográficas do PCJ, com inter-relação lógica e temporal, conforme apresentado a seguir:

- **Produto 1: “Diagnóstico Revisado – Caracterização do Município, Descrição e Análise Crítica dos Sistemas e Serviços de Saneamento Básico”**
- **Produto 2: “Prognósticos, Objetivos e Metas Revisadas”**
- **Produto 3: “Programas e Ações Revisadas para Atingir os Objetivos e as Metas do PMSB e Definição das Ações de Emergência e Contingência”**

## **1. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS**

Para que os objetivos e metas, estabelecidos na Revisão do Plano de Saneamento Básico do Município de Campinas possam ser cumpridos, diversas ações deverão ser implantadas e/ou, revisadas. Essas ações compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas; e medidas não estruturais, as quais possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções indiretas - uma ferramenta importante para a complementação das medidas estruturais.

Desta forma, as ações propostas foram distribuídas em programas, que seguirão os princípios da universalização e integralidade, com o objetivo de abranger todo o município e as suas necessidades em saneamento básico. Portanto, são apresentados, a seguir, alguns programas, descritos de modo sucinto, que podem ser (ou já estão sendo) aplicados no Município de Campinas. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

## **1.1. PROGRAMAS COMUNS AO SANEAMENTO BÁSICO**

A seguir, estão apresentados seis programas, comuns aos serviços de saneamento básico, e que devem ser desenvolvidos de forma integrada.

Convém ressaltar, que os Programas de Educação Ambiental; Fiscalização e Licenciamento Ambiental; e Desempenho Ambiental já encontram-se consolidados em demais Planos Municipais e/ou fazem parte das atividades ordinárias da Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

### **1.1.1 PROGRAMA DE GESTÃO DO PMSB DE CAMPINAS**

Este programa visa a implantação/revisão de algumas ações não estruturais para melhorar a gestão dos serviços e estruturas de saneamento no Município.

#### **Ação 1: Grupo Permanente de Trabalho do PMSB**

Manutenção do grupo de acompanhamento permanente do Plano Municipal de Saneamento Básico (Instituído pelo Decreto Municipal - DM nº 18.357/14, revogado pelo DM 21.467/21), com o intuito de acompanhar a implementação das ações, para atingir os objetivos e metas estabelecidos, além de atuar nas futuras revisões e atualizações do referido plano. Esse grupo também será responsável pela avaliação dos relatórios anuais de acompanhamento.

As discussões, no âmbito do grupo de trabalho permanente, assim como a apresentação dos relatórios anuais e as revisões periódicas do PMSB deverão ocorrer anteriormente à discussão e aprovação da Lei Orçamentária do ano seguinte, com o intuito de prever a utilização de recursos municipais nas ações do PMSB.

#### **Ação 2: Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico**

Adotar como Sistema de Informações de Saneamento Básico de Campinas, o Banco de Dados Municipal (QGIS - fouquet) e demais sistemas de informação e indicadores municipais, estaduais e federais, ligados ao Saneamento Básico (SNIS/SINISA, IDSC, PMVA, etc....), visando subsidiar a análise do cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no **Produto 2. Prognósticos, Objetivos e Metas**.

#### **Ação 3: Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Desempenho**

Adotar os sistemas de informação sobre Saneamento Básico e os indicadores de desempenho propostos no **Produto 2**, para elaboração dos Relatórios Anuais de

Monitoramento e Acompanhamento das ações propostas neste Produto. Esta ação estará pautada no:

- Cumprimento dos objetivos e metas estabelecidas no PMSB;
- Evolução na prestação dos serviços saneamento;
- Atualização e aprimoramento dos indicadores.

#### **Ação 4: Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Parcerias com Universidades**

Continuar fomentando o estabelecimento de parcerias com as Universidades e os Institutos de Pesquisa, a fim de disseminar o desenvolvimento científico e tecnológico na gestão de políticas públicas.

#### **Ação 5: Regularização e Normatização – Medidas Não-Estruturais**

Continuar propondo, através do Grupo Permanente de Trabalho do PMSB, a elaboração de minutas de leis, decretos e normatizações que visem otimizar a prestação dos serviços relacionados ao saneamento básico ou viabilizar ações.

O desenvolvimento dessa ação, não estrutural, permite com que se avance no sentido de regular e normatizar as obras e intervenções estruturais, propostas no PMSB.

### **1.1.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Este programa foi internalizado no Plano Municipal de Educação Ambiental - PMEA (2017), instituído pela Lei Municipal nº 15.440/17, revisado pelo Decreto Municipal nº 22.278/23), disponível no link: <https://portal.campinas.sp.gov.br/secretaria/verde-meio-ambiente-e-desenvolvimento-sustentavel/pagina/plano-municipal-de-educacao-ambiental>. Portanto, no âmbito do PMSB, este programa deverá integrar as ações de educação ambiental e comunicação social, a fim de qualificar a prestação dos serviços de saneamento e conscientizar a população sobre a sua responsabilidade socioambiental.

### **1.1.3 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Este programa configura ações e atividades ordinárias da Secretaria do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade - SECLIMAS, cujas análises encontram-se consolidadas pela referida Pasta. Ações e análises específicas serão articuladas através do Grupo Permanente de Trabalho do PMSB.

#### **1.1.4 PROGRAMA PLANO DAS BACIAS PCJ**

As ações do PMSB devem convergir com as ações do Plano das Bacias do PCJ, estando alinhado com os demais estudos, programas e políticas do Comitê de Bacias Hidrográficas - PCJ, permitindo uma gestão integrada dos recursos ambientais nas bacias hidrográficas.

#### **Ação 6: Elaboração de Plano e Projetos**

O grupo de trabalho poderá atuar na elaboração de planos, projetos e termos de referência que serão submetidos aos órgãos de fomento, para a obtenção de recursos. As principais fontes de recursos são o FEHIDRO (cota CBH-PCJ) e as Cobranças PCJ (Paulista). Os planos e projetos devem ser voltados para a melhoria da qualidade e o uso racional das águas, principalmente.

#### **1.1.5 PROGRAMAS DE DESEMPENHO AMBIENTAL**

Os programas de desempenho ambiental que o município de Campinas participa, com relação direta com o saneamento básico, serão desempenhados e articulados no âmbito do Grupo Permanente de Trabalho do PMSB e na ação de Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Desempenho, ambas pertencentes ao Programa de Gestão do PSMB de Campinas.

#### **1.1.6 PROGRAMA DE SANEAMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - PSRS**

Este programa visa o atendimento da população rural, no que se refere ao saneamento básico, proteção e recuperação dos recursos ambientais.

As ações desenvolvidas no âmbito do PSRS, podem ser acessadas através dos seguintes links:

- <https://portal.campinas.sp.gov.br/secretaria/verde-meio-ambiente-e-desenvolvimento-sustentavel/pagina/saneamento-rural-sustentavel>
- <https://portal.campinas.sp.gov.br/secretaria/verde-meio-ambiente-e-desenvolvimento-sustentavel/pagina/pagamento-por-servicos-ambientais-psa>

#### **Ação 7: Núcleo de Apoio ao Saneamento Rural**

Diagnosticar e compor uma base de dados sobre a área rural do Município, além de apoiar tecnicamente os proprietários rurais, visando a adequação ambiental das propriedades rurais, em especial, a adequação do esgotamento sanitário. Em 2016, através do Conselho Diretor de Pagamento por Serviços Ambientais (art. 10 da Lei Municipal nº 15.046/15), instituiu-se a Comissão de Assistência Técnica e Capacitação dos Provedores de Serviços Ambientais (art. 16 da Resolução PSA 01/16), responsável pelas atividades de apoio elencadas nas ações 2, e 3 apresentada a seguir.

### **Ação 8: Drenagem Rural**

Incentivar boas práticas agrícolas para otimizar o manejo do solo e das águas, ao valorizar e propor a adoção de técnicas como: terraceamento, dimensionamento de estradas rurais, sistemas agroflorestais, proteção e recuperação de nascentes e corpos hídricos.

Nesse sentido, as boas práticas agrícolas serão disseminadas por meio de eventos, cursos e seminários. Além disso, serão estudadas propostas de compensação para as práticas de recuperação e proteção ambiental implementadas.

### **Ação 9: Saneamento Rural**

Incentivar o saneamento rural, através da adoção de tecnologias unifamiliares como fossas biodigestoras e bacias de evapotranspiração. Estão incluídas nestas ações, a busca de financiamento para a implementação dessas tecnologias, além de capacitação.

**Quadro 1.1: Resumo dos Programas Comuns ao Saneamento Básico**

DIAGNÓSTICO / JUSTIFICATIVA	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
<p>Este Objetivo está vinculado a manutenção (monitoramento, avaliações, revisões e atualizações) do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Campinas</p>	<p>GESTÃO DO PMSB DE CAMPINAS</p>	<p>1: Grupo Permanente de Trabalho do PMSB</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
		<p>2: Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
		<p>3: Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Desempenho</p>	<p><b>Contínuo (Anual)</b></p>
		<p>4: Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Parcerias com Universidades</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
		<p>5: Regularização e Normatização - Medidas Não Estruturais</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
<p><b>Artigo 19 da Lei Federal 11.445/07</b> § 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.</p>	<p>PLANO DAS BACIAS PCJ</p>	<p>6: Elaboração de Planos e Projetos</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
<p><b>Drenagem Urbana:</b> (Controle de Erosões e Assoreamentos)  <b>Resíduos Sólidos:</b> (Limpeza e Manejo de RS na Área Rural)</p>	<p>SANEAMENTO RURAL SUSTENTÁVEL</p>	<p>7: Núcleo de Apoio ao Saneamento Rural</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
		<p>8: Drenagem Rural</p>	<p><b>Contínuo</b></p>
		<p>9: Saneamento Rural</p>	<p><b>Contínuo</b></p>

## **1.2. PROGRAMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A proposta de obras do sistema de água apresentado pela SANASA é composta de melhorias e ampliações em algumas etapas do abastecimento público, contemplando captação, adução, subadução, reservação e distribuição de água, com o objetivo de alcançar a melhoria operacional dos setores de abastecimento da cidade, beneficiando uma população aproximada de 1,2 milhões de habitantes.

Algumas obras e seus custos foram estimados, portanto, estarão sujeitos a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão sofrer alterações quando das análises de viabilidade técnica e financeira das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento.

O cumprimento de todas as metas está diretamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

### **1.2.1. PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O programa de abastecimento de água da SANASA estabeleceu obras para melhoria do sistema de abastecimento de água, uma vez que de acordo com as diretrizes do novo marco do Saneamento, Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que define as metas de universalização como a garantia do atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, e portanto, já indica que Campinas tem os serviços de água universalizados. As obras de melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, tiveram o pleito de financiamento, aprovado e selecionado pelo Ministério das Cidades no âmbito da Programa Saneamento para Todos na modalidade Abastecimento de Água, que permitiu a SANASA a formalização do contrato 441.917-02 de financiamento com recursos provenientes do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) em setembro de 2017. Os valores de investimento previstos, são da ordem de R\$ 141,75 milhões. Sendo R\$ 127,58 milhões por meio de financiamento e R\$ 14,17 milhões a título de contrapartida. financiamento com o IFC (International Finance Corporation) da ordem de R\$ 4487 O referido Programa está dividido em três subprogramas: Captação, Adução e Distribuição. As obras referentes aos reservatórios estão descritas no Plano Aumento da Capacidade de Reservação.

#### **a) CAPTAÇÃO E ETAs**

Em 05 de janeiro de 2021, a SANASA estabeleceu tratativas junto ao DAEE



(Departamento de Águas e Energia Elétrica) demonstrando que o número de horas liberados na outorga anterior (20 horas) eram insuficientes para atender ao Município de Campinas nos horários de pico de consumo. Essa demonstração levou o órgão outorgante a efetivar um ajuste na outorga vigente, resultando na nova outorga gerada pelo processo DAEE nº 9800166, que define o período e volume máximos a serem captados, conforme tabela abaixo.

**Quadro 1. 2: Outorga para Utilização dos Recursos Hídricos para Abastecimento de Campinas.**

USO	RECURSOS HÍDRICOS	OUTORGA PORTARIA DAEE	PRAZO (ANOS)	VAZÃO (m³/h)	PERÍODO	
					(Horas/dia)	(dias/mês)
Captação Superficial	Rio Atibaia	n. 27 05/01/2021	10	16.920	24	30
Captação Superficial	Rio Capivari	n. 634 03/04/2008	10	1.440	22	30

Fonte: SANASA (2021).

**Ação 1: Adutora Bruta ARA 6 para as ETAs 3 E 4**

A Adutora por Recalque de Água Bruta 6 (ARA 6), projeto nº 20190082, com diâmetro de 40” (1.000 mm), em execução, em aço soldado e instalada em paralelo às ARAs 4 e 5 (dentro de faixa de servidão existente), com extensão de 2.555,77m metros e ampliação da adução para atender uma vazão da ordem de 4,0 m³/s para as ETAs 3 e 4.



**Figura 1. 1: Adutora de Recalque de Água Bruta.**

**Ação 2: Ampliação da ETA 2**

Elevar a produção de água tratada da ETA 2 de 650 l/s para a capacidade de tratamento de 1.000 l/s. Serão mantidas as estruturas da fase de clarificação com as

devidas modificações necessárias para o atendimento incremental da vazão, substituição do sistema de filtração atual de areia por sistema de filtração por membranas de ultrafiltração, pretendendo-se promover um retrofit na ETA 2 ampliando sua capacidade de tratamento de 650 l/s para 1.000 l/s desativando desta forma a ETA 1. Além do retrofit das ETA 2 com a desativação da ETA 1, a SANASA iniciará estudos para propor um sistema de filtração por membranas de ultrafiltração para as ETAs 3 e 4. Em ambos os projetos será avaliada a possibilidade de aplicação de ozônio e/ou ultravioleta (UV) para desinfecção no processo de tratamento da água.

## **b) ADUÇÃO**

### **Ação 3: Adutora Norte III**

A fim de reforçar todo o Sistema de Abastecimento de Água no Município de Campinas, além de possibilitar o abastecimento de novos empreendimentos que venham a surgir, a implantação da Adutora Norte III encontra-se em fase de estudo para posterior elaboração de projeto, com confirmação de traçado e diâmetro. Essa adutora levará água das ETAs 3 e 4 ao CRD Taquaral, e, a princípio, a previsão é que seja executada no diâmetro de 1000mm, com extensão aproximada de 8 quilômetros.

### **Ação 4: Subadutora Monte Belo**

Para complementação do sistema de abastecimento do Jd. Monte Belo, projeto 20180095, faz-se necessária a implantação do trecho final da subadutora Monte Belo. Entre o ponto final do trecho existente e o início do prolongamento desta subadutora, deverá ser instalado um reservatório, Projeto 20180096, apoiado de 200 m<sup>3</sup> que servirá de poço de sucção, além de uma Estação Elevatória necessária para recalcar água até o novo CRD Monte Belo, conforme descrito mais adiante.

Estas obras, em andamento, além de atender as necessidades do Jd. Monte Belo possibilitarão a implantação dos sistemas de abastecimento para a Chácaras Gargantilha e para o Bananal/Carlos Gomes.

A Subadutora Monte Belo será de Ferro Fundido de 250 mm de diâmetro com extensão de 869,47 m.

### **Ação 5: Subadutora Gargantilha**

A ser implantada a partir do futuro CRD - Centro de Reservação Monte Belo a subadutora Gargantilha, que juntamente com uma Estação Elevatória, abastecerão o CRD Gargantilha a ser implantado no loteamento com o mesmo nome. A Subadutora, em

execução, terá uma extensão de 3.502,96 m e o projeto é o 20180292.

#### **Ação 6: Subadutora Bananal**

Em implantação a partir do Centro de Reservação Monte Belo, a subadutora Bananal deverá operar por gravidade. Para adequação das pressões nesta subadutora estão previstas a instalação de válvulas redutoras de pressão. Está sendo executada em Ferro Fundido de 150 mm de diâmetro com extensão de 6.291,44 m e o projeto é o 20180278.



**Figura 1.2: Traçado das Subadutoras Monte Belo e Bananal.**

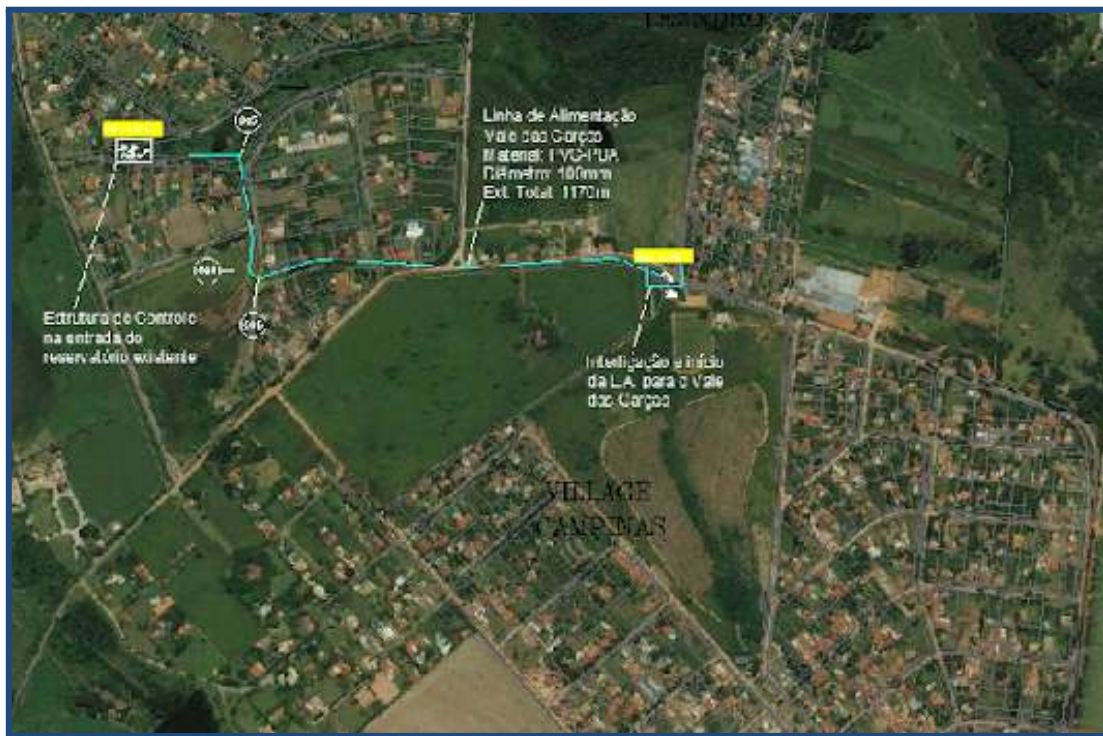
#### **c) REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Para atingir cobertura de 100% da zona urbana do município, será necessária a ampliação da malha de distribuição para os bairros abaixo relacionados.

#### **Ação 7: Vale das Garças**

Para interligação deste bairro ao sistema público de abastecimento, a SANASA elaborou o projeto Básico detalhado nº 20170075, com as seguintes características:

- Linha de Alimentação: Aproveitando a linha de recalque existente e desativada no bairro vizinho Village Campinas de 1.772 m x 100 mm, deverá ser prolongada até o bairro Vale das Garças com extensão de 1.170 m x 100 mm.



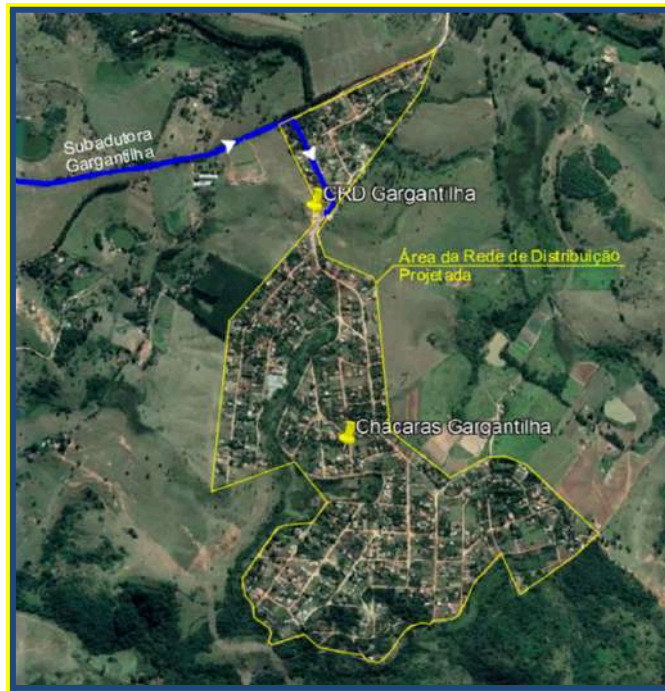
**Figura 1.3: Traçado da Linha de Alimentação Vale das Garças.**

### **Ação 8: Chácara Gargantilha**

A implantação da rede de distribuição de água da Chácara Gargantilha, projeto 20180267 está em execução concomitantemente às obras do sistema de abastecimento do loteamento Monte Belo, conforme descrito anteriormente. O sistema de abastecimento da Chácara Gargantilha será composto de:

- Centro de Reservação Gargantilha, com reservatório apoiado de 200 m<sup>3</sup>, reservatório elevado de 25 m<sup>3</sup> e estação elevatória;
- Rede de distribuição: 16.362,93 m x 50 mm; 3.501,46m x 75 mm; 2.259,84m x 100 mm; 641,28m x 150 mm e 494,07 m x 200 mm.



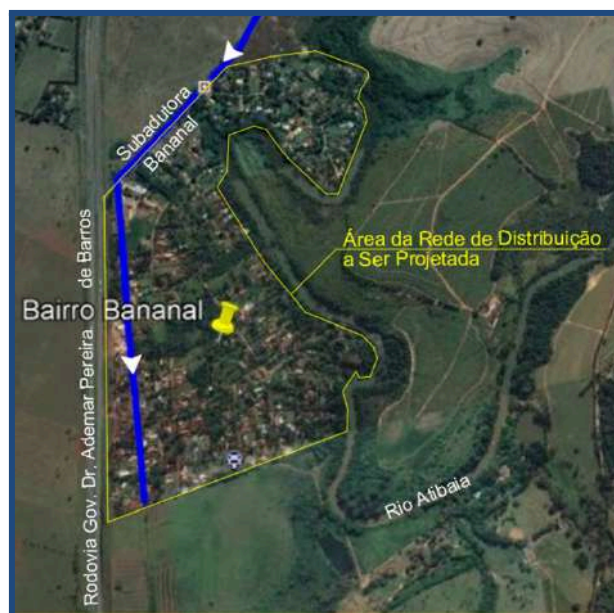


**Figura 1.4: Área da Chácara Gargantilha.**

**Ação 9: Bananal/Carlos Gomes**

A implantação do sistema de abastecimento do loteamento Bananal/Carlos Gomes, está em execução concomitantemente às obras do sistema de abastecimento do loteamento Monte Belo, apresentadas anteriormente. Para o abastecimento do loteamento Bananal/Carlos Gomes são necessárias as seguintes obras:

- Rede de distribuição 4.812,12m x 50 mm; 618,41m x 75 mm; 1.735,12 m x 100 mm.



**Figura 1.5: Área do Bairro Bananal.**

**Ação 10: Morada das Nascentes (Joaquim Egídio)**

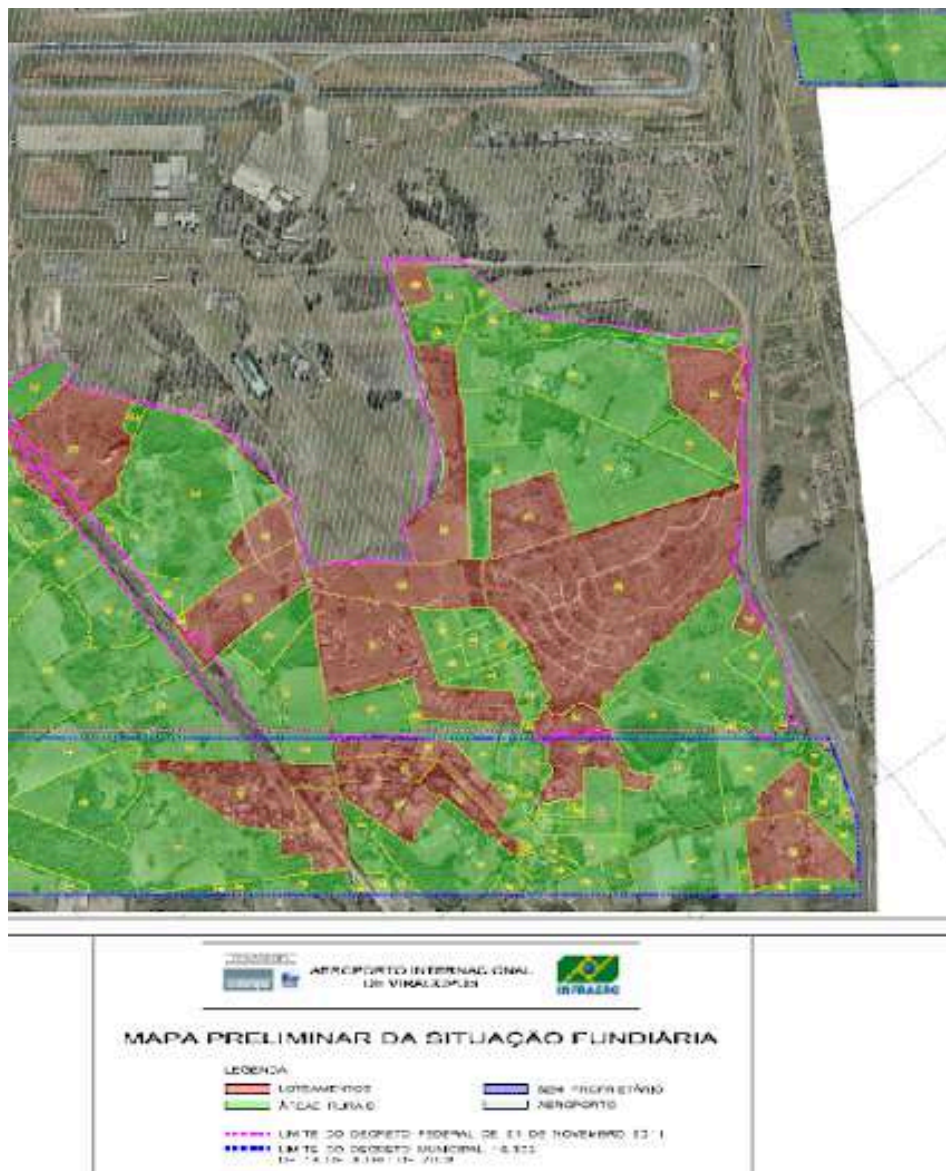
A implantação da rede de distribuição interna do loteamento Morada das Nascentes não foi considerada, pois esta obra é de total responsabilidade do loteamento.

**Ação 11: Jardim Sta Maria I**

Localizado no extremo Sul do município, para abastecer este loteamento serão necessárias as seguintes obras, conforme previsto no projeto nº 20060143. Além disso, o decreto municipal nº 16.302/2008, declarou de utilidade pública e autorizou a desapropriação de áreas destinadas à ampliação do aeroporto internacional de Viracopos. O loteamento Jardim Santa Maria I faz parte das áreas incluídas nesse decreto de desapropriação.

As obras necessárias ao abastecimento do local são:

- Linha de Alimentação: 960 m x 150 mm, com travessia sob a Rodovia Santos Dumont;
- Rede de Distribuição: 130 m x 100 mm, 435 m x 75 mm e 1684 m x 50 mm.



**Figura 1.6: Área de Desapropriação no Jardim Santa Maria I.**

### **Ação 12: Chácara São Martinho**

Trata-se de bairro com baixa ocupação de chácaras de recreio. Foram desenvolvidos os projetos básicos detalhados de água (20190227) e executivos de esgotos (20210047, 20210048 e 20210049), no entanto trata-se de área de regularização fundiária Urbana e de interesse específico - REURB-E, e depende da regularização para implantação.

### **Ação 13: Jardim Monte Alto**

A implantação da rede de distribuição de água neste loteamento não foi considerada tendo em vista que o loteamento Jardim Monte Alto se localiza dentro da envoltória de proteção do aterro de resíduos sólidos urbanos de Campinas, denominado Complexo Delta.

Como não existe projeto para implantação de sistema de abastecimento deste bairro,

estima-se a necessidade de implantação da rede de distribuição e linha de alimentação a partir da rede do bairro vizinho Parque Fazendinha, com aproximadamente 1.412 m de extensão, nos diâmetros de 50, 75, 100 e 150 mm. Para execução dessa linha alimentadora é necessária a implantação de uma extensão de linha de adução, a partir da subadutora Eulina - Pe. Anchieta, cujos projetos executivos já estão concluídos.

### **1.2.2. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA**

A Portaria de Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde, que incorporou em seu Anexo XX a Portaria GM/MS nº 2914/11 estabelece, em seu artigo 13, as competências do responsável pelo sistema de abastecimento dos municípios, definindo:

*“IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:*

*1.3. ocupação da bacia contribuinte ao manancial;*

*1.4. histórico das características das águas;*

*1.5. características físicas do sistema;*

*1.6. práticas operacionais; e*

*1.7. na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos **Planos de Segurança da Água (PSA)**, recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;”*

Cabe ressaltar que essa portaria foi revisada e atualizada pela Portaria GM/MS nº 888/2021 – publicada em 4 de maio de 2021, a qual altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Esta legislação brasileira é trabalhada de forma a ter como pano de fundo os princípios e premissas para fins de gestão de risco à saúde preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes do Ministério da Saúde, conforme Art. 49 desta norma.

#### **a) Objetivo**

A Organização Mundial de Saúde - OMS define o Plano de Segurança da Água como um plano que identifica os riscos em todo o sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição final, ordenando os riscos de acordo com suas prioridades e definindo pontos de controle críticos e medidas necessárias para reduzir os

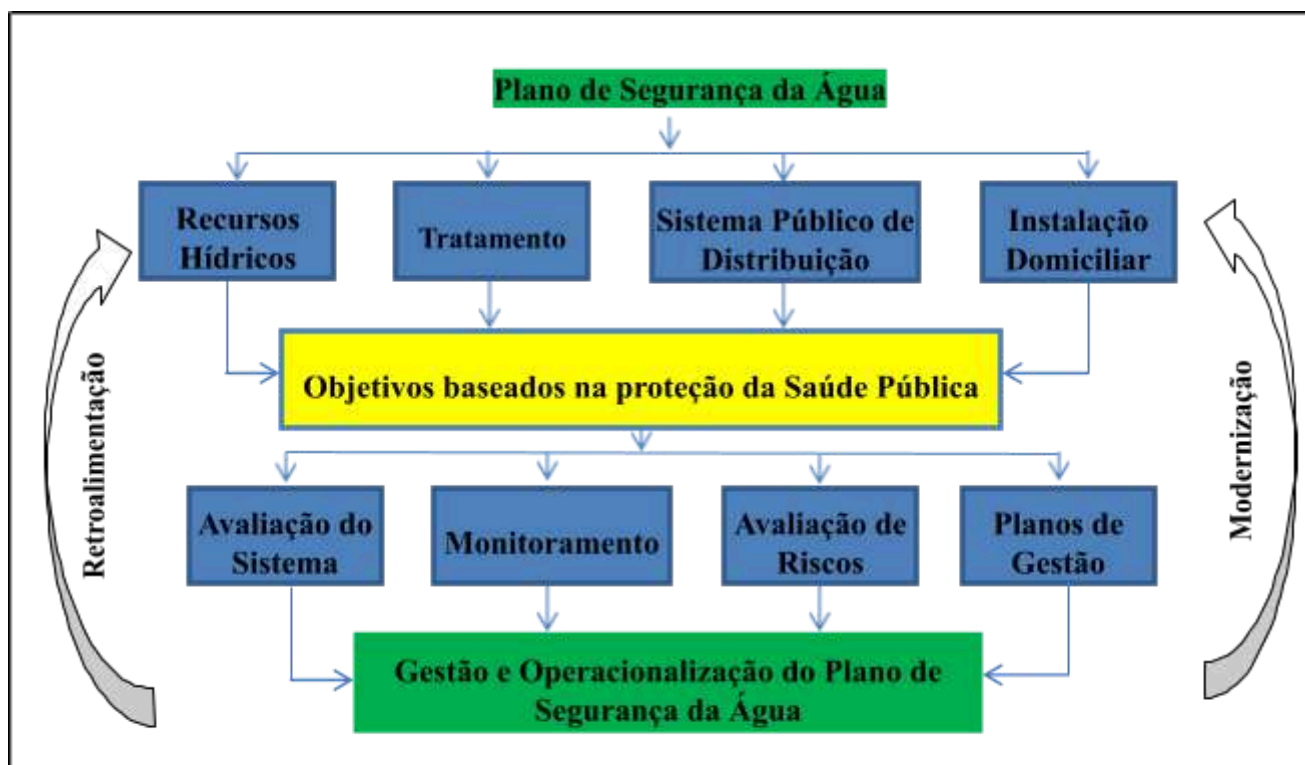


riscos identificados.

O Plano de Segurança da Água tem como objetivo principal a definição de procedimentos e metodologias visando minimizar riscos e imprevistos de forma a garantir o atendimento à população com água potável, para tanto há a necessidade de que seja criada uma estrutura organizada para o gerenciamento e operacionalização destes procedimentos e métodos.

### b) Metodologia

O desenvolvimento do Plano de Segurança da Água para o município de Campinas segue as recomendações do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Associação Internacional da Água (IWA) , em 2009, e atualizado em 2023; bem como as diretrizes conforme Norma ABNT NBR 17080:2023.



**Figura 1.7: Representação esquemática do Plano de Segurança da Água.**

A implementação do Plano de Segurança da Água contempla as seguintes fases:

- Estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública;
- Avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes. Esta avaliação deve contemplar ainda os sistemas projetados;
- Monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam

atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública. Esta etapa inclui a metodologia de avaliação e gestão de riscos;

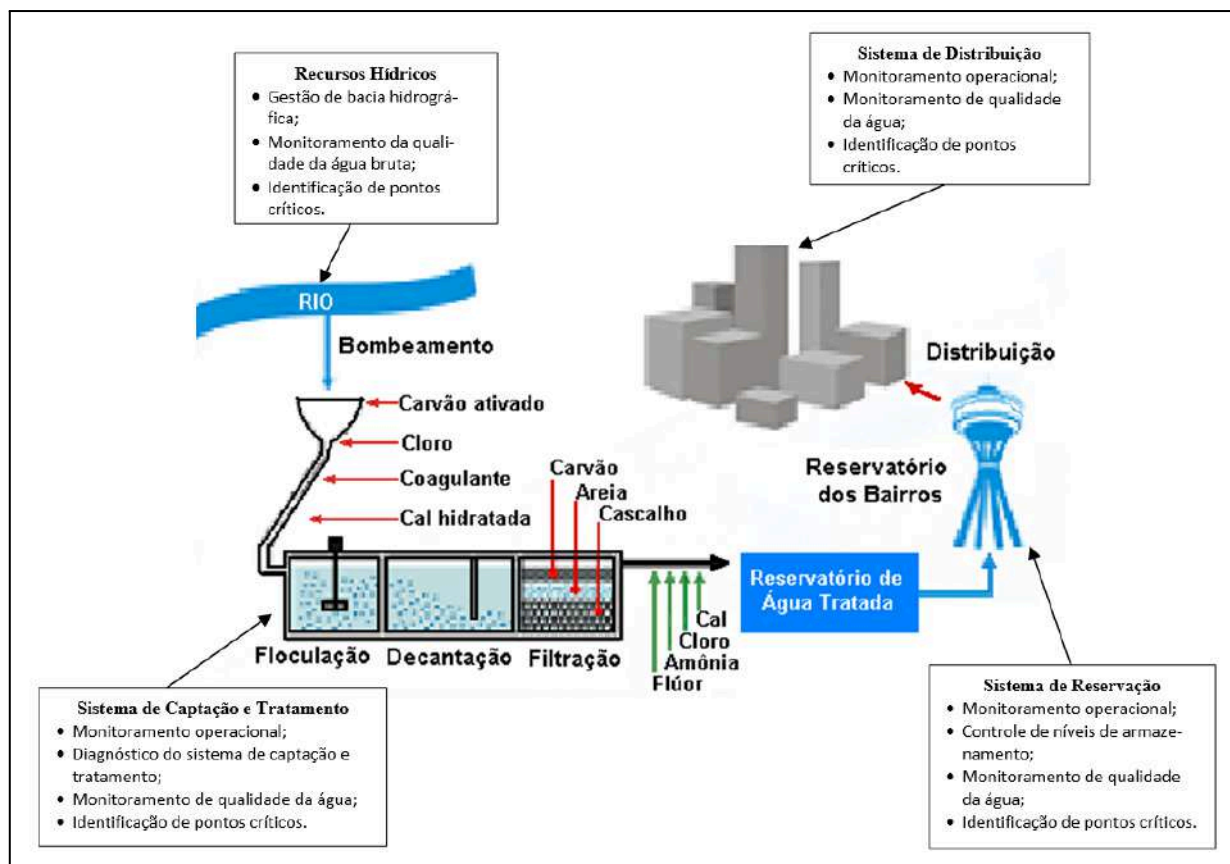
- Preparação de Planos de Gestão, com a descrição de ações de rotina e de condições excepcionais, com o desenvolvimento de planos de monitoramento e comunicação;
- Desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

**Quadro 1.3: Esquema geral para o desenvolvimento do Plano de Segurança da Água.**

ETAPA	OBJETIVO	INFORMAÇÃO
Avaliação do Sistema	Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, forneça água com qualidade e quantidade, garantindo o cumprimento dos objetivos de saúde estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação dos perigos;</li> <li>- Caracterização de riscos;</li> <li>- Identificação e avaliação de medidas de controle.</li> </ul>
Monitoramento Operacional	Garantir o controle dos riscos detectados e assegurar os objetivos de qualidade da água.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecimento de limites críticos;</li> <li>- Estabelecimento de procedimentos de monitoramento;</li> <li>- Estabelecimento de ações corretivas.</li> </ul>
Planos de Gestão	Assegurar que sejam definidas as ações necessárias, detalhados os procedimentos de documentação e avaliação das ações e definidos os procedimentos de monitoramento do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotinas;</li> <li>- Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais;</li> <li>- Estabelecimento de documentação e de procedimentos de documentação.</li> </ul>

Fonte: Vieira; Morais (2005) - Modificado.

O esquema a seguir demonstra o sistema de abastecimento e os aspectos a serem considerados na gestão de riscos.



**Figura 1.8: Estrutura do Plano de Segurança da Água.**

## c) Etapas Preliminares

### c1) Constituição da Equipe

- Definição de pessoal capacitado para definir e prevenir os perigos inerentes a cada etapa do sistema;
- Definição de pessoal com autoridade para implementar alterações necessárias para garantir o cumprimento dos objetivos de qualidade;
- Definição de responsáveis pelas operações diárias do sistema.

### c2) Sistema

Descrição do sistema de abastecimento, detalhando o estado em que se encontram as diversas etapas dos processos, incluindo fluxogramas de processos e esquemas gerais, desde a fonte até o consumidor.

É importante que seja feita uma avaliação da fonte de abastecimento, com o levantamento das atividades existentes na bacia hidrográfica com potencial de contaminação.

### c3) Processo

Construção e validação do diagrama de fluxo do sistema de abastecimento, detalhando de forma clara e sequencial todas as etapas envolvidas no processo, de forma a possibilitar a identificação de perigos e pontos de controle.

### c4) Avaliação do Sistema

Identificação de perigos, com base nas informações constantes no diagrama de fluxo. 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.

Caracterização de riscos, com a definição de medidas de controle em função da priorização de riscos associados a um perigo ou evento perigoso<sup>1</sup>.

Identificação e avaliação de medidas de controle, com a priorização de riscos e a elaboração de uma matriz de classificação de riscos, como exemplificada no quadro a seguir.

**Quadro 1.4: Matriz de Classificação de Riscos.**

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	SEVERIDADE DAS CONSEQUENCIAS				
	Insignificante	Pequena	Moderada	Grande	Catastrófica
Quase Certa	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Muito Provável	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Provável	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Elevado
Pouco Provável	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

Fonte: Vieira; Moraes (2005).

<sup>1</sup> Considera-se um risco como sendo a probabilidade de ocorrência de um perigo causador de danos a uma certa população a ele exposta num determinado intervalo de tempo e considerando a magnitude desse dano. Um risco pode, assim, traduzir-se pelo produto da probabilidade de ocorrência de um acontecimento indesejado pelo respectivo efeito causado numa determinada população. (*Planos de Segurança da Água para Consumo Humano em Sistemas Públicos de Abastecimento, IRAR e Universidade do Minho, p. 22*).

Nesta fase são definidos os Pontos de Controle Críticos – PCC, com a identificação dos eventos onde são necessárias ações para prevenir, reduzir ou eliminar perigos. Devem, ainda, ser identificadas as medidas de controle existentes para cada perigo em todos os componentes do sistema de abastecimento, desde a captação até a distribuição

final ao consumidor, avaliando a eficácia destas medidas e identificando medidas alternativas no caso de adoção de melhorias no sistema.

### **c5) Monitoramento Operacional**

São definidos procedimentos para avaliação do sistema, com a finalidade de garantir seu funcionamento:

- Definição de Limites Críticos – LC, garantindo o cumprimento dos objetivos da qualidade;
- Estabelecimentos de procedimentos de monitoramento, definindo:
  - ✓ Parâmetros a monitorar;
  - ✓ Locais e frequência de amostragem;
  - ✓ Métodos de amostragem e equipamento utilizado;
  - ✓ Programação de amostragem;
  - ✓ Procedimentos para controle de qualidade dos métodos analíticos;
  - ✓ Requisitos para verificação e interpretação de resultados;
  - ✓ Responsabilidades e qualificações necessárias de pessoal;
  - ✓ Requisitos para documentação e gestão de registros;
  - ✓ Requisitos para relatórios e comunicação de resultados.
- Estabelecimento de ações corretivas quando ocorrerem situações em que os LCs forem ultrapassados, de forma a evitar situações catastróficas.

### **c6) Planos de Gestão**

São desenvolvidos Planos de Gestão que contemplem as ações definidas e documentem a avaliação e monitoramento do sistema, os procedimentos sistematizados para a gestão da qualidade da água e os planos de emergência. Os Planos de Gestão deverão incluir ainda os procedimentos para validação e verificação sistemática do Plano de Segurança da Água.

### **d) Cronograma de implantação**

No início de março de 2012, teve início a implantação do Plano de Segurança da Água (PSA) em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde. O PSA visa identificar os riscos em todo sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição final priorizando e definindo pontos de controle críticos e medidas, procedimentos e metodologias para minimizar os riscos e imprevistos de maneira a garantir o atendimento à população com água potável. Após sua implantação foi iniciado o processo de avaliação, medição, ajustes e aprimoramento do plano.

Os Planos de Segurança da Água consistem em importantes instrumentos de avaliação de riscos ao longo de todo o sistema de abastecimento de água, sendo que ao longo dos últimos anos este instrumento tem sido amplamente discutido e referendado como um elemento fundamental para garantir a qualidade da água para consumo humano.

O processo de identificação dos principais Pontos de Controle (PC) e Pontos de Controle Crítico (PCC) do sistema de abastecimento é um trabalho contínuo que vêm sendo construído e organizado em um banco de dados contendo: perigos/evento perigoso; condições de ocorrência; Macrocausa (Ambiente externo, Infraestrutura, Operacional, Monitoramento e Controle); Tipo de Perigo (Microbiológico, Químico, Físico, Estrutural); Classificação na Matriz de Risco; Consequências; Medidas de Controle (Monitoramento); Limites de Controle (Legislações / Normativas / Documentos Internos); Medidas de Controle (Contenção); Plano de Emergência; e os Principais Indicadores / Critérios de Aprovação. Estes documentos serão publicados em breve, interna e externamente.

Dentre as principais ações em andamento, destaca-se também a construção de um sistema de gestão integrado utilizando ferramentas de 'Business Intelligence' (BI) e sistemas supervisórios SCADA. Trata-se da elaboração de bancos de dados organizados e estruturados para cada etapa envolvida, direta ou indiretamente, no sistema de abastecimento de água de forma conectar todos os dados gerados, e alimentar essas informações através de relatórios dinâmicos e em tempo real (ou o mais rápido possível). Estes relatórios estão sendo construídos com o objetivo de tornar possível o monitoramento em tempo real (ou o mais rápido possível) de cada medida de controle estabelecida nos respectivos Pontos de Controle Crítico (PCC), ou seja, os relatórios evidenciam como os riscos proporcionados pelos perigos que acometem o sistema estão sendo controlados. Desta forma, o processo de tomada de decisão pela alta gestão ficará ainda mais ágil e preciso.

O Plano de Segurança da Água fornece os instrumentos necessários para a minimização de riscos à qualidade da água, com a definição de ações que possibilitem a minimização da contaminação no manancial contribuinte e a prevenção e redução de perigos nos processos de tratamento e distribuição de água.

Para acompanhamento no Plano Municipal de Saneamento Básico, as ações do PSA serão acompanhadas por três principais ações:

**Ação 14: Avaliação do Sistema - PSA**

**Ação 15: Monitoramento Operacional – PSA**

**Ação 16: Planos de Gestão - PSA**

### 1.2.3 PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA

A SANASA implantou, em 1994, o Programa de Combate às Perdas de Água, e desde então vem atuando de forma contínua, para melhoria da eficiência operacional do sistema de abastecimento, visando reduzir perdas físicas, trazendo como resultado direto a redução de custos e impactos ambientais, e reduzir perdas não físicas, possibilitando a recuperação de faturamento.

As principais ações para melhoria da eficiência do sistema de abastecimento, recomendadas no Plano Diretor de Controle de Perdas da SANASA, e que estão implantadas de forma perene na empresa, são:

#### Ações de Base:

- Cadastro Técnico
- Tecnologia da Informação
- Telemetria / Telecomando – Automação

#### Ações Indiretas de Combate e Redução:

- Setorização
- Macromedição
- Monitoramento de Parâmetros Hidráulicos
- Modelagem Hidráulica para Combate as Perdas Físicas
- Pesquisa de Vazamentos
- Qualidade de Materiais, Equipamentos e Obras

#### Ações Diretas de Combate e Redução:

- Micromedição
- Combate às irregularidades nas Ligações de Água
- Manutenção
- Controle de Pressão
- Readequação da Infraestrutura
- Ensaio de Estanqueidade

Através do processo de melhoria contínua, para a ação de readequação de redes e ramais, a SANASA implantou equipe própria para reabilitação de trechos menores de redes no município de Campinas, e no ano de 2010 houve aquisição de equipamento de furo direcional e “*pipe cracking*” de pequeno porte.

A SANASA realiza análise sistemática dos parâmetros técnicos e operacionais do sistema de água. Esta gestão permite identificar pontos críticos e diagnosticar as causas, a fim de possibilitar a correção de falhas ou adoção de melhorias, objetivando menor

custo, menor tempo de implantação, resultado eficaz, promovendo a sustentabilidade do serviço prestado e satisfação do cliente.

A ação de reabilitação de redes está sendo contemplada com projetos referentes as obras de readequação de 423 km redes, 35.730 ligações de água, a implantação de 23 Estruturas Redutoras de Pressão, e demais serviços complementares necessários para implantação das obras, no sistema de distribuição. Esses projetos foram selecionados pelo Ministério das Cidades no âmbito do Programa Saneamento para Todos na modalidade Abastecimento de Água, que permitiu a SANASA a formalização do contrato 520.217-27 de financiamento com recursos provenientes do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) em setembro de 2019. Os valores de investimento previstos, são da ordem de R\$ 282,83 milhões. Sendo R\$ 268,69 milhões por meio de financiamento e R\$ 14,14 milhões a título de contrapartida.

Foram inscritos no Programa do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, dois projetos, que estão em fase final de análise. Ambos totalizarão a readequação de aproximadamente 8 km de redes e 800 ligações.

As obras em andamento ou prevista em curto prazo, referentes ao Programa de Combate às Perdas:

#### **Ações 17 a 39: Readequação de Infraestrutura de Abastecimento de Água**

A seguir segue a relação dos projetos em andamento com a readequação da infraestrutura de distribuição de água.



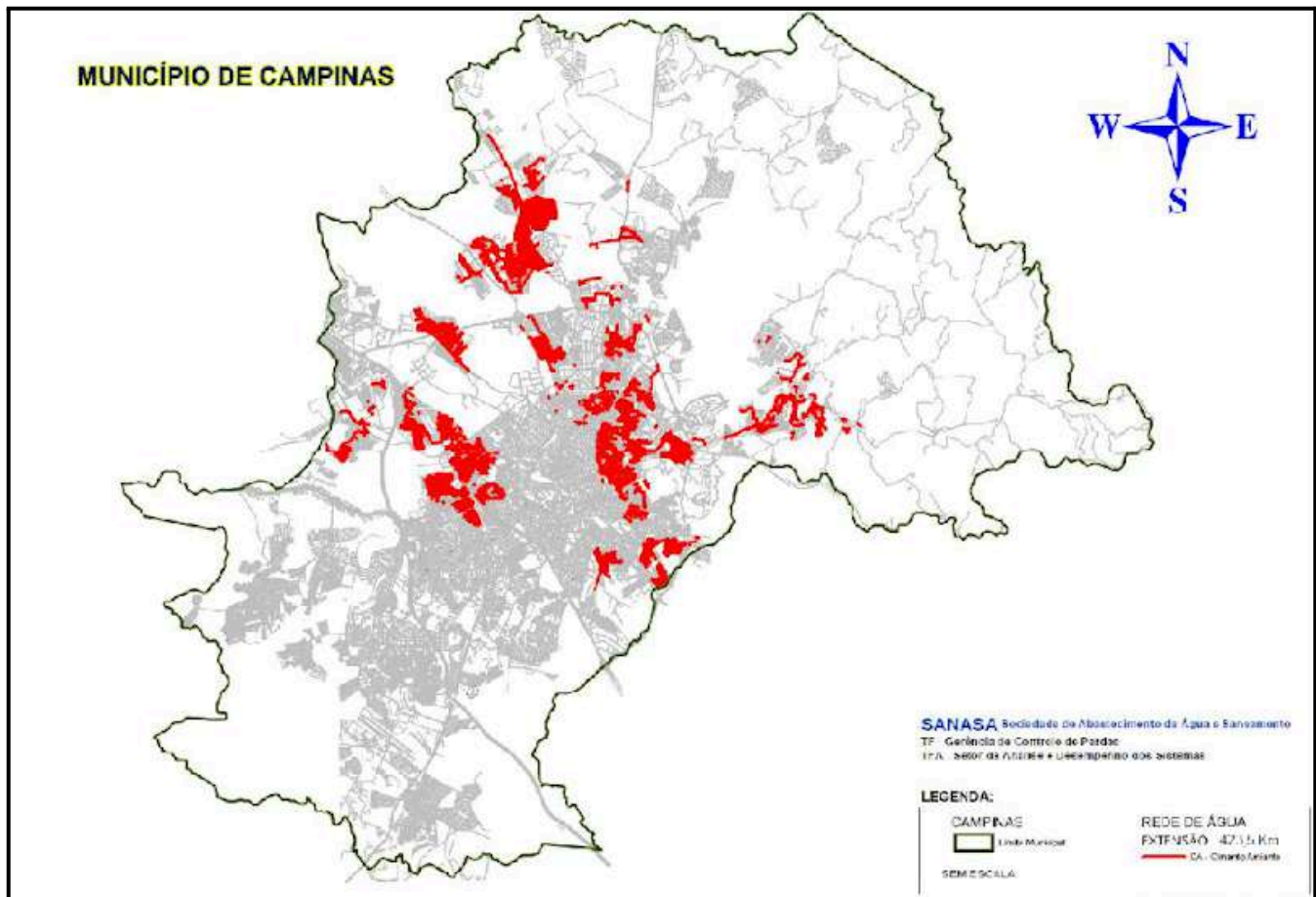
**Quadro 1.5: Relação dos locais/projetos em andamento com a readequação da Infraestrutura de distribuição.**

<b>AÇÃO</b>	<b>PROJETO</b>	<b>EXTENSÃO PREVISTA (M)</b>	<b>NÚMERO DE LIGAÇÕES (UN)</b>
Ação 17:	Jardim do Lago - Bloco 1	4.822	275
Ação 18:	Cidade Jardim	10.151	1.053
Ação 19:	Vila Pompéia	4.988	544
Ação 20:	Jardim Novo Campos Elíseos	21.381	2.134
Ação 21:	Jardim Eulina - Bloco 2	13.519	1.248
Ação 22:	Vila Boa Vista	11.301	1.645
Ação 23:	Parque Fazendinha	6.448	544
Ação 24:	Jardim Bela Vista - Blocos 1 e 3	13.709	1.581
Ação 25:	Jardim Santana	6.597	1.090
Ação 26:	Jardim Bela Vista - Bloco 2	21.329	697
Ação 27:	Sousas - Bloco 1	1.916	213
Ação 28:	Joaquim Egídio	1.398	196
Ação 29:	Vila Sônia	5.022	286
Ação 30:	Chácara da Barra	11.883	768
Ação 31:	Jardim Sta. Lucia - Bloco 2	17.791	1.956
Ação 32:	Jardim Yeda - Bloco 2	4.728	579
Ação 33:	Jardim das Paineiras	7.081	326
Ação 34:	Jardim Sta. Lucia - Bloco 1	4.137	538
Ação 35:	Bairro das Palmeiras	23.519	881
Ação 36:	Parque Valença 2	8.536	1.127

A seguir segue a relação dos projetos previstos para serem contemplados com a readequação da infraestrutura de distribuição de água, em fase de preparação de documentação para licitação ou agente técnico e financeiro.

**Quadro 1.6: Relação dos locais/projetos previstos para readequação da Infraestrutura de distribuição**

<b>AÇÃO</b>	<b>PROJETO</b>	<b>EXTENSÃO PREVISTA (M)</b>	<b>NÚMERO DE LIGAÇÕES (UN)</b>
Ação 37:	Jardim do Lago - Bloco 2	10.630	688
Ação 38:	Vila Rica	4.732	549
Ação 39:	Jardim Santa Cruz	2.930	295



**Figura 1.9: Localização dos projetos previstos para readequação da infraestrutura de distribuição.**

### **Situação atual das obras de readequação de Infraestrutura de Abastecimento**

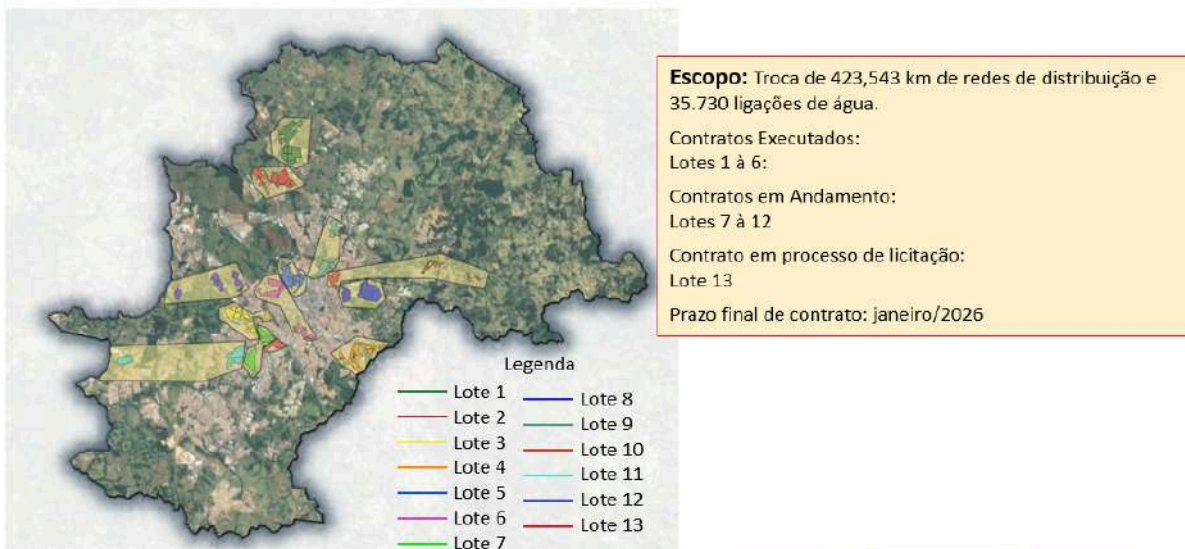
As obras de readequação da infraestrutura de distribuição do Programa Saneamento para Todos estão em andamento sendo que aproximadamente 290 km foram executados até 2022. As demais obras ainda estão em execução com a finalização do contrato para janeiro de 2026.

Na figura **1.22** a seguir é possível verificar os locais onde as obras já foram executadas a distribuição dos recursos do contrato e um resumo do andamento das obras.

## Readequação da Infraestrutura de Distribuição de Água

### Troca de Redes – Contrato nº 520.217-27

Valor: R\$ 282.829.578,73 { Financiamento: R\$ 268.688.099,77  
 Contrapartida: R\$ 14.141.478,96



**Figura 1.10: Obras já executadas a distribuição dos recursos do contrato e um resumo do andamento das obras.**

### 1.2.4 PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA

A SANASA realiza ações que contribuem para a sustentabilidade ambiental, como por exemplo, os programas de combate às perdas e de uso consciente da água junto a sociedade de Campinas.

Este segmento vem se dedicando a estudos e pesquisas sobre equipamentos economizadores de água e metodologias para sensibilização da população de Campinas, quanto à necessidade urgente de reduzir o desperdício de água nas atividades cotidianas dos imóveis, a partir de uma abordagem educativa e de difusão tecnológica.

As ações de uso racional da água contribuem para a redução do consumo per capita, recomendado para as bacias PCJ, devido à escassez hídrica da região Sudeste, reduzindo a demanda atual, de forma a não ultrapassar a vazão máxima aprovada na outorga pelo DAEE, para captação de água bruta no município de Campinas.

#### **Ação 40: Programa Uso Racional da Água:**

- Monitoramento do consumo de água nas unidades da SANASA, para o atendimento da meta do PLR;
- Orientação à população sobre testes de vazamento em instalações hidráulicas prediais e procedimentos do uso adequado da água;
- Utilização das unidades móveis de Uso Consciente da Água e Lançamento Consciente do Esgoto, para orientação sobre as especificidades dos equipamentos economizadores de água e para demonstração dos dispositivos e orientação do funcionamento da rede coletora de esgoto pública, em atendimento às normas técnicas vigentes;
- Realização de oficinas e capacitação (formação) de agentes multiplicadores, nas escolas das redes pública e privada do município;
- Esclarecimento e orientação sobre armazenamento e reúso de água, tendo em vista questões de saúde pública;
- Esclarecimento e orientação sobre limpeza de reservatórios prediais, para garantia da qualidade da água na parte interna dos imóveis;
- Atendimento à Lei Municipal Complementar nº 13/06, que determina medição individualizada de água em condomínios horizontais e verticais;
- Atendimento às denúncias de desperdício de água, conforme procedimento técnico SAN.T.IN.PR 321;
- Inscrição de projetos de uso consciente da água, para obtenção de recurso financeiro a fundo perdido, visando à implantação em comunidades e entidades públicas da cidade

Teste de novas tecnologias para comprovar resultados e orientar sobre a sua utilização e manutenção.

#### **1.2.5 PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O último Plano Diretor de Abastecimento de Água do município de Campinas foi elaborado em 1992, abrangendo o período compreendido entre 1995 e 2010. Necessita, portanto, de atualização considerando o desenvolvimento da cidade desde a sua elaboração e as novas previsões futuras de população e demandas.

Dessa forma, este item compreende a atualização do Plano Diretor de

Abastecimento de Água a partir da execução de estudos para avaliação de gargalos operacionais do atual Sistema de Abastecimento de Água de Campinas, sua capacidade de reservação e otimização da setorização da cidade, para um horizonte de projeto de 20 anos, utilizando para tanto novas tecnologias disponíveis no mercado.

#### **Ação 41: Novo Plano Diretor de Abastecimento de Água**

A atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água de Campinas compreenderá os seguintes subitens:

- O diagnóstico detalhado do Sistema de Abastecimento de Água de Campinas, contendo o levantamento de suas condições hidráulicas, operacionais, ambientais, de eficiência, de rendimento, entre outras informações pertinentes, assim como o levantamento de informações relacionadas ao uso e ocupação do solo do município com base em documentos oficiais, como legislações urbanísticas, loteamentos em fase de implantação, implantados e em análise, planos recentes ou outros projetos relacionados ao abastecimento de água;
- A avaliação e execução de georreferenciamento e levantamento cadastral para atualização do cadastro dos sistemas hidráulicos de cada unidade do Sistema de Abastecimento de Água;
- A elaboração de estudos e projetos bem como a implantação de macromedidores e sensores de cloro combinado na saída dos reservatórios bem como em outros pontos estratégicos da rede de água, como nas derivações de adutoras, para o levantamento de dados de vazão que visam a contribuir na elaboração de análises sobre o sistema de abastecimento de água e seu planejamento;
- A elaboração de estudos demográficos com fins a estabelecer a população total a ser atendida até o período de alcance do plano, de 20 anos;
- A projeção espacial das demandas por setor de abastecimento do município;
- A análise operacional atual dos setores de abastecimento de água em software de modelagem hidráulica, com a realização de calibrações por meio de medições de vazão e pressão na rede de água, de forma a obter um modelo o mais próximo possível da realidade;
- Estudos para o aprimoramento da setorização do município, com a separação das zonas de pressão visando a homogeneização das pressões nas redes de distribuição e ramais prediais, assim como a criação de novas microzonas operacionais;

- Estudos de eficiência energética das estações elevatórias avaliando a situação operacional e financeira;
- A formulação de cenários e simulações hidráulicas e estudos de alternativas para o sistema e seus componentes a partir das demandas atuais e para os horizontes de projeto de 5, 10 e 20 anos, com a inclusão do novo Sistema Produtor Jaguari e a melhoria da captação no Sistema Capivari;
- A análise sobre a necessidade de implantação de novos Centros de Reservação e Distribuição;
- O pré-dimensionamento de novas unidades;
- A previsão de investimentos para a realização dos projetos e obras necessários identificados, assim como o cronograma de implantação por etapas.

#### **1.2.6 PLANO DE AUMENTO DA CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO**

A disponibilidade de água, em quantidade e qualidade, é fator-chave para impulsionar novos investimentos na Macrometrópole, assegurar as atividades dos empreendimentos existentes e garantir o abastecimento para uma população em expansão, reduzindo os riscos de impasses e de tensões intrarregionais.

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

Abaixo estão relacionadas às obras de melhoria e ampliação do sistema de reservação. No sentido de ampliar a capacidade de reservação, seja em setores onde já existem unidades implantadas ou em setores que ainda não dispõem de reservação, relacionamos no quadro abaixo as obras previstas:

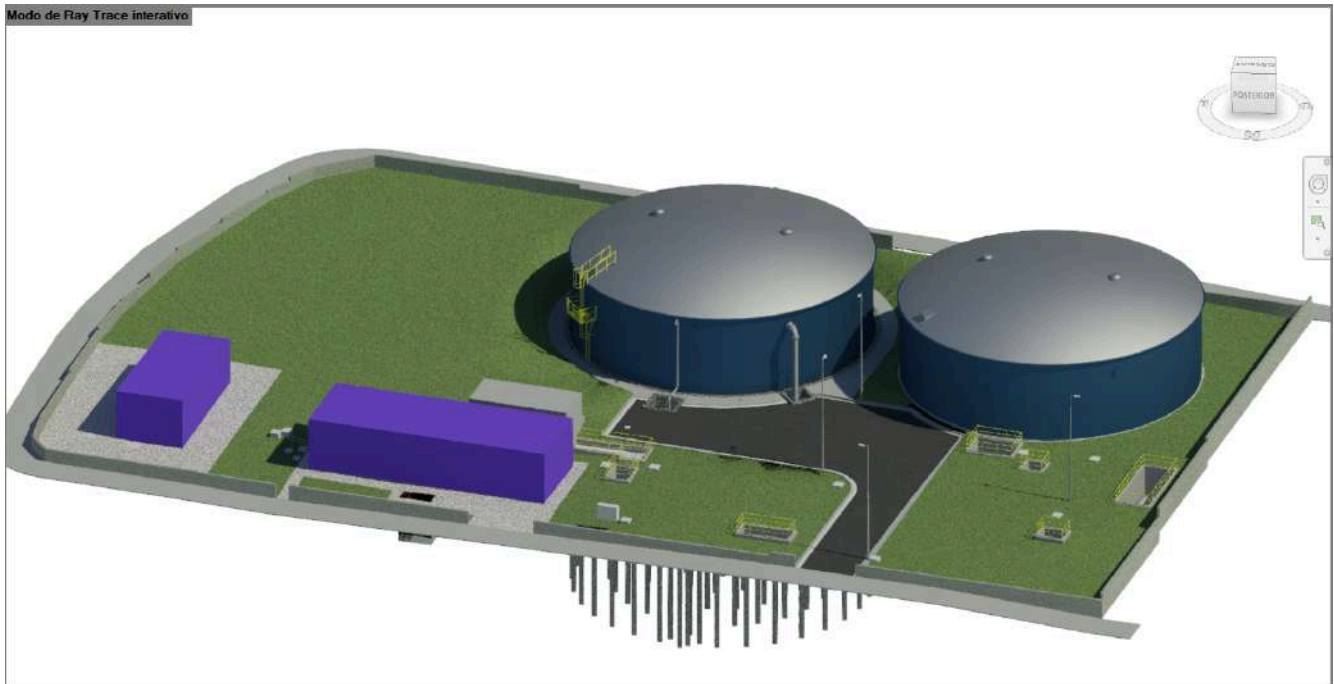
**Quadro 1.7: Reservatórios Previstos**

<b>AÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>PROJETO Nº</b>	<b>VOLUME (m³)</b>
Ação 42: Reservatório Conceição		20180300	2.000
Ação 43: Reservatório DIC V		20180259	1.200
Ação 44: Reservatório Jambeiro		20180277	1.000
Ação 45: Reservatório João Erbolato		20180257	2.500
Ação 46: Reservatório Nova Europa		20180258	2.000
Ação 47: Reservatório Profilurb		20180276	2x2.000
Ação 48: Reservatório PUCC		20180260	2x3.000
Ação 49: Reservatório Sousas (ETAs 3 e 4)		20190013	3.000
Ação 50: Reservatório Santa Terezinha		20180302	2.000
Ação 51: Reservatório Taquaral		20180301	6.000
Ação 52: Reservatório Campo Grande (1ª ETAPA)		20180273	6.000
Ação 53: Reservatório Campo Grande (2ª ETAPA)		20180273	6.000
Ação 54: Reservatório Oziel/Monte Cristo		20190011	2.500
Ação 55: Reservatório Paranapanema		20180266	2.000
Ação 56: Reservatório Ponte Preta		20190012	6.000
Ação 57: CRD Real Parque (200 m³ elevado e 2 x 900 m³ apoiado)		20180298	2.000
Ação 58: CRD Monte Belo		20180296	200
Ação 59: CRD Gargantilha (200m³ apoiado e 30m³ elevado)		20180293	230
		<b>TOTAL</b>	<b>54.630</b>

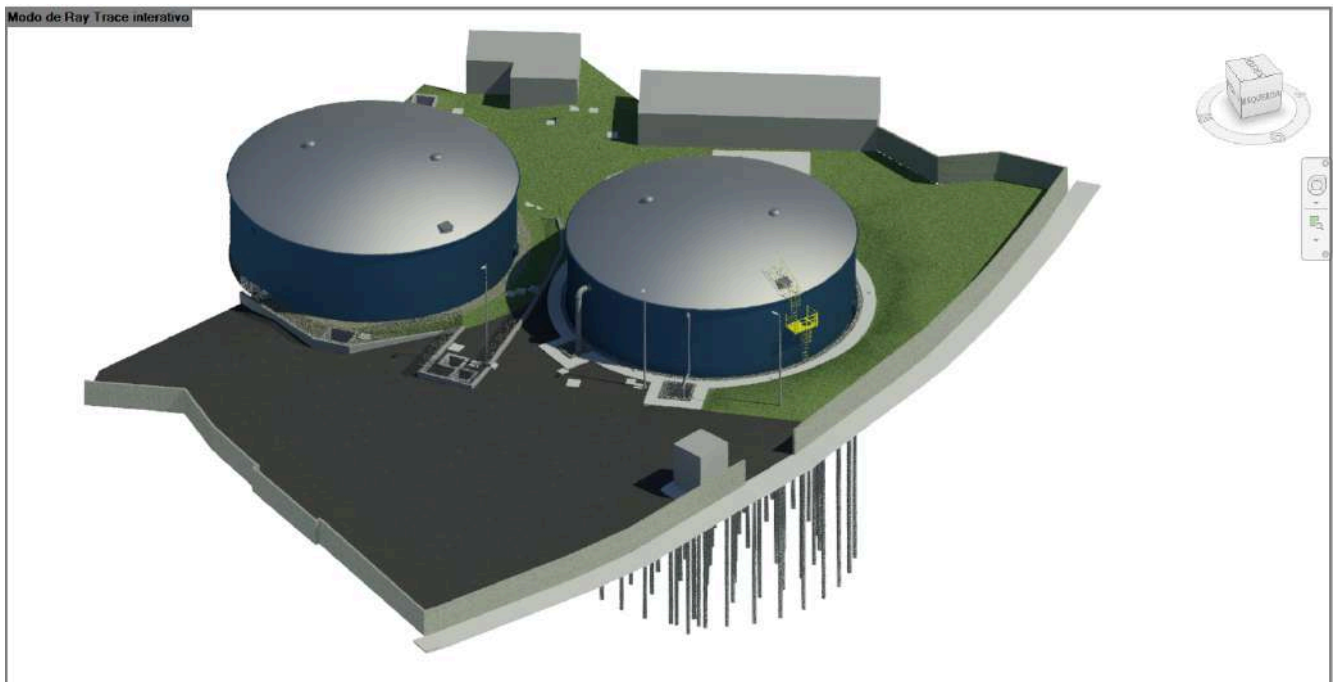


**Figura 1.11: Centro de Reservação e Distribuição Campo Grande (obra em andamento).**





**Figura 1.12: Centro de Reservação e Distribuição João Erbolato (obra em andamento).**

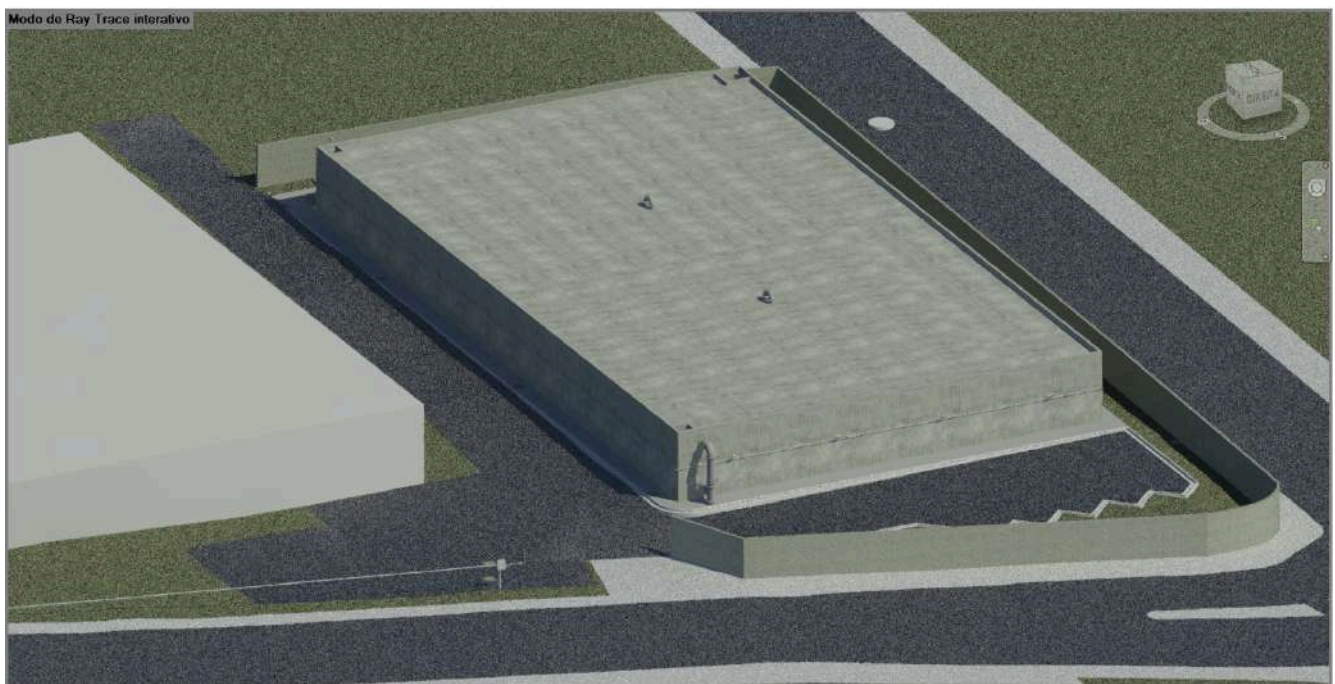


**Figura 1.13: Centro de Reservação e Distribuição Nova Europa (obra em andamento).**





**Figura 1.14: Centro de Reservação e Distribuição DIC V (obra em andamento).**



**Figura 1.15: Centro de Reservação e Distribuição Ponte Preta (obra em andamento).**





**Figura 1.16: Centro de Reservação e Distribuição Profilurb (obra em andamento)**



**Figura 1.17: Centro de Reservação e Distribuição Pucc (obra em andamento).**



**Figura 1.18: Centro de Reservação e Distribuição Real Parque (obra em andamento)**

Além dos reservatórios citados, ainda há a previsão de pelo menos mais um reservatório, a médio prazo, que não possui área ainda disponível para a implantação, e que, portanto, depende disso para possível implantação.

**Quadro 1.8: Reservatórios Previstos, sem área definida**

AÇÃO	LOCAL	PROJETO N°	VOLUME (m³)
Ação 60:Reservatório Setor Amarais (procurando nova área)		20180275	3.000

## 1.2.7 NOVO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA

### Ação 61: Novo Sistema Produtor de Água do rio Jaguari

As obras em curso desenvolvidas pelo Governo do Estado de São Paulo preveem a construção dos Reservatórios de Pedreira (rio Jaguari) e de Duas Pontes (rio Camanducaia).

Com a finalidade de garantir o abastecimento do município de Campinas e atender às demandas futuras propõe-se a execução de um conjunto de obras que contemplam uma captação de água no rio Jaguari, com capacidade para 2,5 m<sup>3</sup>/s; a execução de uma

estação elevatória de água bruta, para 2,5 m<sup>3</sup>/s; uma adutora de recalque com 19.800 m de extensão e 1.000 mm de diâmetro; uma estação de tratamento de água para 2,5 m<sup>3</sup>/s; uma estação elevatória de água tratada, para 2,5 m<sup>3</sup>/s e; uma subadutora de recalque de água tratada com 5.580 m de extensão e 1.000 mm de diâmetro.

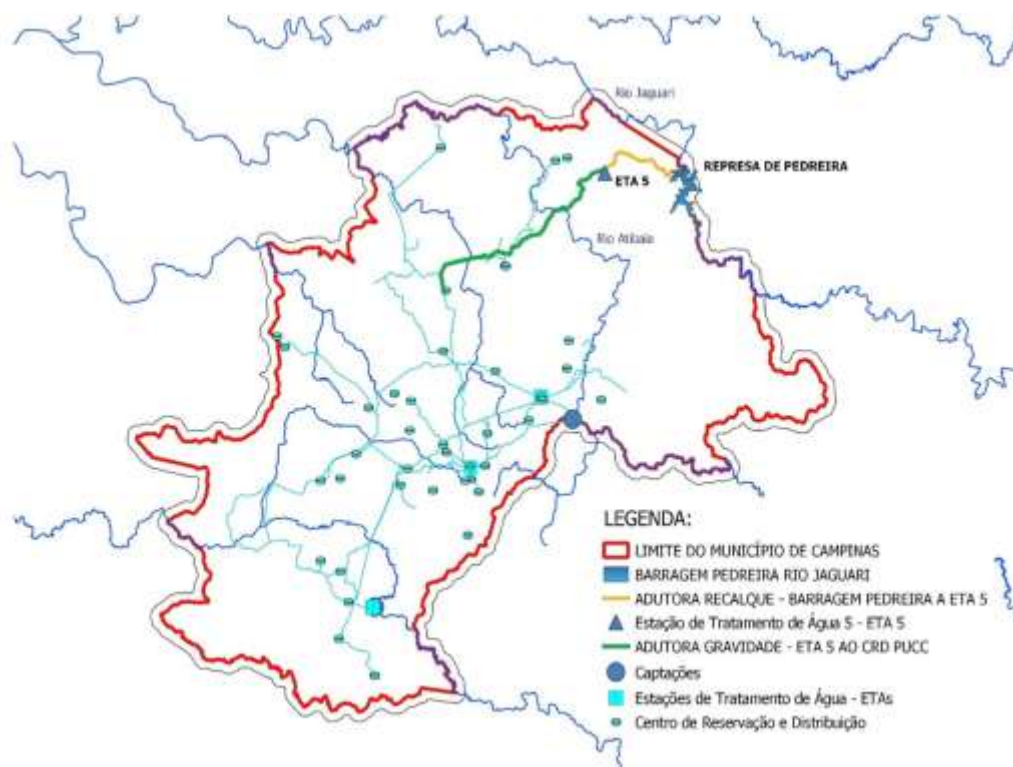
O conjunto de obras proposto foi definido com base nos estudos elaborados por Koelle Consulting Services (Plano Diretor de Água de Campinas, jul/92). Neste Plano foram avaliadas duas alternativas de captação no rio Jaguari, sendo a primeira a montante da foz do rio Camanducaia e a segunda, na posição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

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

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

- Acesso viário:
  - Temporário: Para as obras de captação, EEAB, adutora de água bruta, adutora de água tratada, interligações e todos os locais de obras (ex. canteiros, oficinas de montagens, pré-moldados entre outros);
  - Permanente: Captação e ETA 5 Jaguari;
- ETA 5 Jaguari - localizada na região nordeste do município de Campinas-SP e acesso pela estrada que liga o bairro Chácara Gargantilha ao município de Pedreira e Campinas. Esta unidade será dividida em 2 módulos cada um com capacidade para 1,0 m<sup>3</sup>/s, com implantação em 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> etapas, conforme crescimento da demanda. Além das unidades de tratamento serão necessárias implantação das unidades auxiliares como desaguamento do lodo, prédio administrativo, estocagem de produtos químicos utilizados no processo de tratamento.
- Adutora de Água Tratada, trecho por gravidade entre a ETA 5 Jaguari e interligação com a Subadutora existente em aço com Ø 700 mm nas proximidades da Universidade PUCC. A Adutora de Água Tratada enterrada, com Ø interno de 1000 mm e extensão de 16,0 km, em toda sua extensão pelo sistema viário existente (estradas de terras, vicinais e arruamentos urbanos). Neste trecho poderá haver interligação aos sistemas de abastecimentos existentes nos bairros Chácara Gargantilha, Monte Belo, Recanto dos Dourados e Alphaville.





**Figura 1.19: Captação de água no rio Jaguari e obras complementares para interligação ao macrossistema de abastecimento**

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

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

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

**Quadro 1.9: Resumo dos Programas de Sistema de Abastecimento de Água.**

OBJETIVOS	SUBPROGRAMAS	AÇÕES		META/PRAZO
<b>PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	a) CAPTAÇÃO e ETAs	1	Adutora Bruta ARA 6 para as ETAs 3 E 4	Executar Rede (Curto Prazo)
		2	Ampliação da ETA 2	Executar (Médio Prazo)
	b) ADUÇÃO	3	Adutora Norte III	Executar Rede (Médio Prazo)
		4	Subadutora Monte Belo	Executar Rede (Curto Prazo)
		5	Subadutora Gargantilha	Executar Rede (Curto Prazo)
		6	Subadutora Bananal	Executar Rede (Curto Prazo)
	c) REDE DE DISTRIBUIÇÃO	7	Vale das Garças	Executar Rede (Imediato)
		8	Chácara Gargantilha	Executar Rede (Imediato)
		9	Bananal/Carlos Gomes	Executar Rede (Imediato)
		10	Morada das Nascentes (Joaquim Egídio)	*1
		11	Jardim Santa Maria I	*1
		12	Chácara São Martinho	*1
		13	Jardim Monte Alto	*1

\*1 – Ver item 2.2.1.c – Ações 10 a 13

OBJETIVOS	SUBPROGRAMAS	AÇÕES		META/PRAZO
<b>PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA</b>	-	14	Avaliação do Sistema	Contínuo
		15	Monitoramento Operacional	Contínuo
		16	Planos de Gestão	Contínuo

OBJETIVOS	SUBPROGRAMAS	AÇÕES		META/PRAZO
<b>PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA</b>	READEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	17	Jardim do Lago - Bloco 1	Executar Rede (Imediato)
		18	Cidade Jardim	Executar Rede (Imediato)
		19	Vila Pompéia	Executar Rede (Imediato)
		20	Jardim Novo Campos Elíseos	Executar Rede (Imediato)
		21	Jardim Eulina - Bloco 2	Executar Rede (Imediato)
		22	Vila Boa Vista	Executar Rede (Imediato)
		23	Parque Fazendinha	Executar Rede (Imediato)
		24	Jardim Bela Vista - Blocos 1 e 3	Executar Rede (Imediato)
		25	Jardim Santana	Executar Rede (Imediato)
26	Jardim Bela Vista - Bloco 2	Executar Rede (Imediato)		



**Quadro 1.9: Resumo dos Programas de Abastecimento de Água (continuação).**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>SUBPROGRAMAS</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA</b>	READEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	27	Sousas - Bloco 1	Executar Rede (Imediato)
		28	Joaquim Egídio	Executar Rede (Imediato)
		29	Vila Sônia	Executar Rede (Imediato)
		30	Chácara da Barra	Executar Rede (Imediato)
		31	Jardim Santa Lucia - Bloco 2	Executar Rede (Imediato)
		32	Jardim Yeda - Bloco 2	Executar Rede (Imediato)
		33	Jardim das Paineiras	Executar Rede (Imediato)
		34	Jardim Santa Lucia - Bloco 1	Executar Rede (Imediato)
		35	Bairro das Palmeiras	Executar Rede (Imediato)
		36	Parque Valença 2	Executar Rede (Imediato)
		37	Jardim do Lago - Bloco 2	Executar Rede (Curto Prazo)
		38	Vila Rica	Executar Rede (Curto Prazo)
		39	Jardim Santa Cruz	Executar Rede (Curto Prazo)

<b>OBJETIVOS</b>	<b>SUBPROGRAMAS</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA</b>	-	40	Uso Racional da Água	<b>Contínuo</b>

<b>OBJETIVOS</b>	<b>SUBPROGRAMAS</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	-	41	Novo Plano Diretor de Abastecimento de Água	Elaborar Plano (Curto Prazo)

**Quadro 1.9: Resumo dos Programas de Abastecimento de Água (continuação).**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>SUBPROGRAMAS</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>PLANO AUMENTO DA CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO</b>	-	42	Reservatório Conceição	Executar Reservatório (Imediato)
		43	Reservatório DIC V	Executar Reservatório (Imediato)
		44	Reservatório Jambeiro	Executar Reservatório (Imediato)
		45	Reservatório João Erbolato	Executar Reservatório (Imediato)
		46	Reservatório Nova Europa	Executar Reservatório (Imediato)
		47	Reservatório Profilurb	Executar Reservatório (Imediato)
		48	Reservatório PUCC	Executar Reservatório (Imediato)
		49	Reservatório Sousas (ETAs 3 e 4)	Executar Reservatório (Imediato)
		50	Reservatório Santa Terezinha	Executar Reservatório (Imediato)
		51	Reservatório Taquaral	Executar Reservatório (Imediato)
		52	Reservatório Campo Grande (1ª ETAPA)	Executar Reservatório (Imediato)
		53	Reservatório Campo Grande (2ª ETAPA)	Executar Reservatório (Imediato)
		54	Reservatório Oziel/Monte Cristo	Executar Reservatório (Imediato)
		55	Reservatório Paranapanema	Executar Reservatório (Imediato)
		56	Reservatório Ponte Preta	Executar Reservatório (Imediato)
		57	CRD Real Parque	Executar Reservatório (Imediato)
58	CRD Monte Belo	Executar Reservatório (Imediato)		
59	CRD Gargantilha	Executar Reservatório (Imediato)		
		60	Reservatório Setor Amarais	Executar Reservatório (Médio Prazo)
<b>OBJETIVOS</b>	<b>SUBPROGRAMAS</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>NOVO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA</b>	-	61	Sistema Produtor de Água do rio Jaguari	Executar Sistema (Curto Prazo)

### 1.3 PROGRAMAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Todo Programa do Sistema de Esgotamento Sanitário apresentado pela SANASA é composto basicamente da necessidade de implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs.

O objetivo do Programa é melhorar as condições sanitárias da população, adequando as regiões com infraestrutura, abastecimento de água e esgotamento sanitário de qualidade. Além disso, elevar o tratamento de esgoto da cidade para 100% e enquadrar o município de Campinas entre os municípios com melhor infraestrutura implantada, o que deverá elevar os indicadores de qualidade de vida da cidade.

Algumas obras, portanto, estarão sujeitas a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão impactar algumas alterações nas viabilidades técnico e financeiras das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento, nesse caso. O cumprimento de todas as metas está densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

O município de Campinas está dividido em 3 (três) bacias naturais de esgotamento: Atibaia, Quilombo e Capivari, que foram subdivididas em 11 sistemas de esgotamento constituídos por redes coletoras, coletores troncos, interceptores, emissários, estações elevatórias e ETEs.



Figura 1.20: Bacias de Esgotamento. Fonte: SANASA.

### **1.3.1. PROGRAMA SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO**

Para atingir cobertura de 100% de tratamento de esgoto da zona urbana do município, será necessária a implantação de Estações de Tratamento de Esgotos.

O programa de abastecimento de água da SANASA definiu obras para melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário do município de Campinas, uma vez que de acordo com as diretrizes do novo marco do SANEAMENTO, Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que define as metas de universalização como a garantia do atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, e portanto, indica que Campinas tem os serviços de esgotamento universalizados. As obras de melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Campinas, tiveram o pleito de financiamento, aprovado e selecionado pelo Ministério das Cidades no âmbito do Programa Saneamento para Todos na modalidade Esgotamento Sanitário, que permitiu a SANASA a formalização do contrato 441.921-63 de financiamento com recursos provenientes do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) em setembro de 2017. Os valores de investimento previstos, são da ordem de R\$ 273,42 milhões. Sendo R\$ 259,75 milhões por meio de financiamento e R\$ 13,67 milhões a título de contrapartida. E no ano de 2023 formalizou contrato de financiamento com o IFC (International Finance Corporation) da ordem de R\$ 211 milhões para conclusão das obras de melhoria no Sistema de esgotamento sanitário no município.

#### **1) Bacia do Rio Atibaia**

A bacia do Atibaia necessita da construção da ETE Bananal e ETE Jardim Monte Belo, além de ampliações em ETEs existentes.

#### **Ação 1: ETE Anhumas – Ampliação**

A SANASA está realizando o RETROFIT da ETE Anhumas, para melhoria operacional e conseqüentemente da qualidade do efluente tratado.

Em 2019 foi solicitado financiamento para os Projetos Básicos, Executivos e Obras para a denominada EPAR Anhumas, pedido este efetuado através de nova Carta-Consulta ao então Ministério de Desenvolvimento Regional – MDR. Assim, a Carta nº 526.794-49 foi selecionada e os recursos financeiros estão assegurados e as obras estão em andamento.

### **Ação 2: ETE Samambaia – Ampliação**

Considerando a necessidade de se adaptar suas instalações a fim de solucionar os problemas operacionais atualmente detectados e às exigências técnicas relacionadas na Licença de Operação e que o lançamento do efluente da ETE se dá no ribeirão Samambaia, afluente do ribeirão Pinheiros que deságua no Rio Atibaia, principal abastecedor de água potável de Campinas, a SANASA realiza estudos para atendimento destas adequações do RETROFIT da ETE Samambaia.

### **Ação 3: ETE Bananal - Implantação**

Esta região que fica afastada do conglomerado urbano, foi considerado apenas o loteamento Sítio São José, mais conhecido como Bananal, por ser este o único loteamento da região com decreto de reconhecimento pela PMC.

O sistema de esgotamento ficou restrito ao atendimento do bairro Bananal, sendo prevista a implantação de rede coletora de esgotos, uma Estação Elevatória de Esgotos e uma ETE exclusiva para o loteamento, com vazão média de 2 L/s.

### **Ação 4: ETE Monte Belo - Implantação**

Para execução de Rede Coletora de Esgoto nos bairros Jardim Monte Belo I e II e Chácaras Gargantilha haverá necessidade de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto no bairro Jardim Monte Belo, por se tratar de local isolado em relação ao Sistema Barão Geraldo. O Jardim Monte Belo I e II já conta com rede pública de distribuição de água e as Chácaras Gargantilha possuem sistema de abastecimento próprio.

O local da ETE foi proposto na parte mais baixa do Jd. Monte Belo II. Porém há necessidade de desenvolvimento de estudos de concepção de tratamento de esgotos e elaboração de projetos. Está prevista uma ETE para atender a estes dois loteamentos, com uma vazão de 16 L/s.

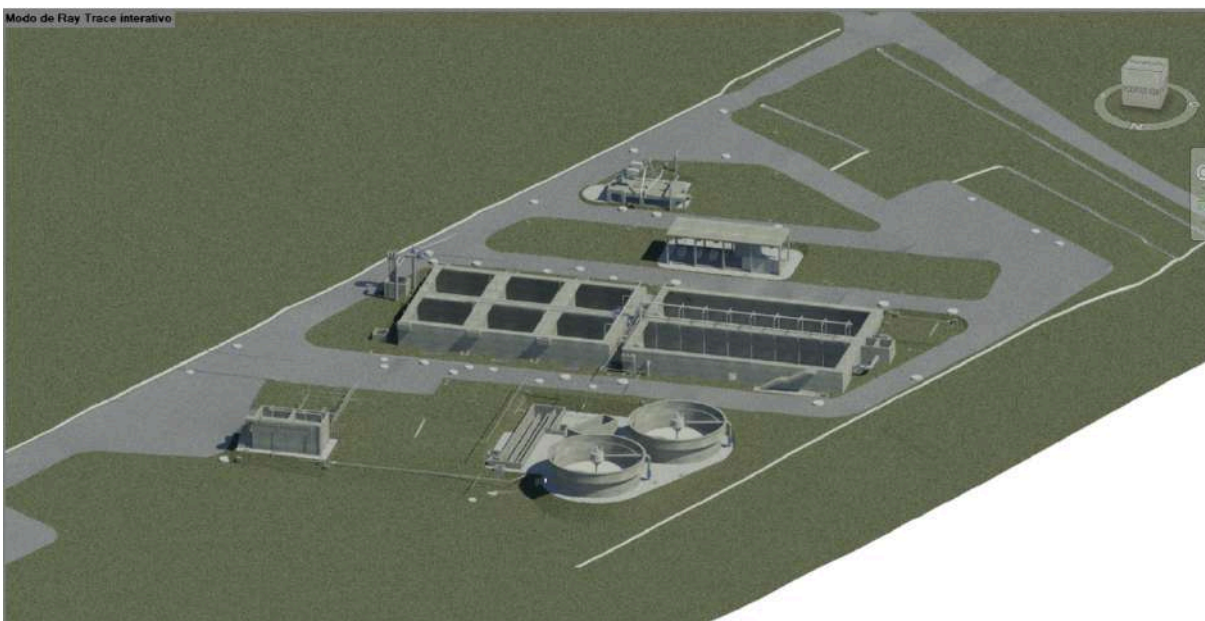
## **2) Bacia do Ribeirão Quilombo**

A bacia do Ribeirão Quilombo necessita da ampliação da ETE San Martin.

### **Ação 5: ETE San Martin - Ampliação**

A SANASA recebeu financiamento via carta Consulta 1, tanto para projetos quanto para execução das obras de ampliação da ETE San Martin, ampliando a capacidade de

tratamento para 42 L/s. O projeto de ampliação da ETE San Martin foi finalizado e a obra de ampliação está em andamento.



**Figura 1.21: Estação de Tratamento de Esgotos San Martin. Fonte: SANASA**

### **3) Bacia do Rio Capivari**

A bacia do Rio Capivari necessita de ampliação de suas principais 4 ETEs.

#### **Ação 6: ETE Piçarrão – Ampliação**

Mediante várias solicitações da área operacional de esgoto da SANASA foram elaborados estudos envolvendo: verificações, adequações e modificações nas unidades de tratamento da ETE Piçarrão, elevando a capacidade de tratamento a fim de adequar a ETE para a vazão afluyente crescente.

Estudos efetuados pela SANASA indicaram a necessidade de ampliação da capacidade de tratamento da ETE para uma vazão superior à considerada no projeto original, decorrente de interligações de alguns bairros e do encaminhamento do lodo proveniente das ETAs 1 e 2, não previstos anteriormente.

A execução das obras receberá financiamento via carta Consulta 1. A SANASA licitou a elaboração dos projetos executivos para a ampliação da ETE Piçarrão e foi prevista a modificação da concepção de tratamento de esgotos existente. Os projetos propõem modificações ao projeto original com o intuito de adequá-la a receber a vazão adicional prevista, considerando um acréscimo de 268 L/s, que eleva a capacidade de tratamento para uma vazão média de 685 L/s.

Para a ampliação da capacidade da ETE Piçarrão optou-se pela desativação do processo de tratamento existente, composto por Reatores UASB seguidos de Lodos

Ativados, e implantação de um novo sistema composto por Reatores Sequenciais em Batelada com Lodo granular Aeróbio (SBR-LG).

#### **Ação 7: ETE Nova América – Ampliação**

Mediante a execução de todas as interligações previstas no sistema de esgotamento, a capacidade instalada deverá ser ampliada. A SANASA recebeu financiamento, via Carta Consulta 1, para a execução destas obras. Os projetos executivos e execução de mais um módulo de 70 L/s da ETE Nova América, elevará a capacidade da ETE para 140 L/s.

A elaboração dos projetos executivos de ampliação da ETE foi finalizada. O processo de tratamento adotado é o de fluxo contínuo em ETE Compacta com a integração de Reatores Anaeróbios, Tanques de Aeração, Decantador Secundário Lamelar e Tratamento do Biogás em um único tanque, seguido de Filtros de Areia e Desinfecção. Além disso, a unidade de tratamento existente será mantida, com operação em paralelo ao novo sistema de tratamento.

#### **Ação 8: ETE Capivari I – Ampliação**

Devido ao aumento de vazão advindo da implantação de rede coletora no Jardim Cidade Satélite Íris e outros nas proximidades, e da contribuição de esgotos de novos empreendimentos, há necessidade de ampliação da ETE.

A SANASA solicitou financiamento do governo federal, via carta Consulta 1, para a elaboração dos projetos executivos e para a execução imediata de mais 01 módulo da ETE, com capacidade de 86,25 L/s. Com a execução do segundo módulo, a capacidade instalada da ETE alcançará 172,5 L/s.

Os estudos que antecederam a elaboração do projeto executivo, indicaram a mudança de concepção de tratamento adotada para a ETE Capivari I. A alternativa escolhida é a implantação em duas etapas de um sistema composto por Reatores Sequenciais em Batelada com Lodo Granular Aeróbio (SBR-LG), ou seja, será desativado o processo de tratamento existente, composto por UASB seguido de Câmaras Anóxicas, Lodos Ativados do tipo IFAS e Decantadores Secundários. Os projetos executivos para ambas as etapas estão finalizados.

Em 1ª etapa, as vazões afluentes serão correspondentes àquelas que seriam tratadas por dois módulos de tratamento da ETE atual, ou seja, 172,50 L/s e esta etapa está prevista para execução imediata.

Já a 2ª etapa corresponderá à complementação da vazão equivalente ao terceiro módulo de tratamento da ETE existente, no caso, mais 86,25 L/s. Assim, deverá atender a vazão final de 258,75 L/s.

Também existe um estudo de encaminhamento da contribuição de parte do sistema de esgotamento da ETE Capivari I para o Sistema de Esgotamento Capivari II, o que implicaria em diversas adequações e obras necessárias neste sistema, e que caso seja adotado, substituirão a ação de ampliação da ETE Capivari I aqui prevista.

### **Ação 9: EPAR Capivari II – Ampliação**

Para receber o futuro aumento da vazão afluyente à EPAR, decorrente da implantação de interceptores de esgotos e EEEs atendendo às demais fases de obras, haverá necessidade de execução do terceiro módulo de tratamento, elevando a capacidade instalada para 543,75 L/s. Somente após a execução de todas as interligações necessárias e mediante o crescimento da região é que haverá necessidade de implantação do quarto módulo de tratamento elevando a capacidade da ETE para 725 L/s.

Os dois módulos adicionais foram projetados e serão executados em etapas distintas. A primeira etapa está contemplada em atual pedido de financiamento e a segunda deverá ser executada no futuro, através de novos financiamentos.

Ainda dentro do sistema de esgotamento Capivari II existem estudos para recebimento da contribuição de parte do sistema de esgotamento da ETE Capivari I.

## **1.3.2. SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO**

### **1.3.2.1. MICROSSISTEMA**

#### **1) Bacia do Rio Atibaia**

##### **1.1) Sistema Anhumas**

Neste sistema, existem regiões que necessitam ainda de interligação com a rede de interceptação do sistema Anhumas, como por exemplo, as regiões Santa Marcelina e Gramado II, próximas à Rodovia Heitor Penteado e a região de expansão do Parque Imperador. Além disso, parte do Parque Rural Fazenda Santa Cândida, bem como o bairro Chácaras Bela Vista, não possuem rede coletora de esgoto.



**Quadro 1.10: Sistema Anhumas – Coleta e Afastamento.**

<b>AÇÃO</b>	<b>BAIRROS / LOCAL</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>EXTENSÃO DE REDE (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>LINHA DE RECALQUE (m)</b>
<b>Ação 10:</b>	Sítios Recreio Gramado* <sup>1</sup>	Executivo nº 20100316* <sup>1</sup>	9.900* <sup>1</sup>	1* <sup>1</sup>	400* <sup>1</sup>
<b>Ação 11:</b>	Pq. Santa Cândida (parcial)	Executivos nº 19970125, 20030353, 20030382 e 20030383	26.755	-	-
<b>Ação 12:</b>	Chácaras Bela Vista	Executivos nº 20170015 e 20180039	1.516	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>38.171</b>	<b>-</b>	<b>400</b>

\*<sup>1</sup> - A implantação da rede coletora de esgoto do bairro será de responsabilidade do condomínio residencial.

### 1.2) Sistema Samambaia

Nesse sistema existem regiões que necessitam ainda de implantação da rede coletora de esgoto, como Chácaras Buriti e parte do Jardim Monte Líbano. A região da Chácara Alto da Nova Campinas também necessita de implantação de rede coletora, cuja reponsabilidade é do condomínio residencial.

**Quadro 1.11: Sistema Samambaia – Coleta e Afastamento.**

<b>AÇÃO</b>	<b>BAIRROS / LOCAL</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>EXTENSÃO DE REDE (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>LINHA DE RECALQUE (m)</b>
<b>Ação 13:</b>	Chácaras Buriti e Jardim Monte Líbano	Executivo nº 20090077 e 20110136	1.277	-	-
<b>Ação 14:</b>	Chác. Alto da Nova Campinas* <sup>2</sup>	Executivo nº 20100316* <sup>2</sup>	* <sup>2</sup>	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>1.277</b>		

\*<sup>2</sup> - A implantação da rede coletora de esgoto do bairro será de responsabilidade do condomínio residencial.

### 1.3) Sistema Sousas

Nesse sistema existem regiões que necessitam ainda de implantação da rede coletora de esgoto, como Colinas do Ermitage. O loteamento Morada das Nascentes também necessita de implantação de rede coletora, cuja reponsabilidade é do condomínio residencial.

**Quadro 1.12: Sistema Sousas – Coleta e Afastamento.**

<b>AÇÃO</b>	<b>BAIRROS / LOCAL</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>EXTENSÃO DE REDE (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>LINHA DE RECALQUE (m)</b>
<b>Ação 15:</b>	Redes em vias públicas Colinas do Ermitage	Executivo nº 20190089	8.065	1	229
<b>Ação 16:</b>	Redes em vielas sanitárias Colinas do Ermitage	Executivo nº 20190089	2.341	-	-
<b>Ação 17:</b>	Morada das Nascentes* <sup>3</sup>	* <sup>3</sup>	10.320* <sup>3</sup>	1* <sup>3</sup>	1.600* <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>20.726</b>		<b>1829</b>

\*<sup>3</sup> - A implantação da rede coletora de esgoto do bairro será de responsabilidade do condomínio residencial.

#### **1.4) Sistema Barão Geraldo**

As obras para o esgotamento dos bairros Village Campinas, Vale das Graças e Chácaras Leandro estão em andamento, incluindo a rede coletora e as EEEs, linhas de recalque e coletores tronco.

Ainda precisarão da implantação de Rede Coletora de Esgoto nesse sistema os bairros Chácaras Santa Margarida, Parque Xangrilá, Parque Luciamar e Recanto dos Dourados.

**Quadro 1.13: Sistema Barão Geraldo – Coleta e Afastamento.**

<b>AÇÃO</b>	<b>BAIRROS / LOCAL</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>EXTENSÃO DE REDE (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>LINHA DE RECALQUE (m)</b>
<b>Ação 18:</b>	Redes em viário Village Campinas	Executivo nº 20190112	19.812,26	1	7.475,82
<b>Ação 19:</b>	Redes em vielas Village Campinas	Executivo nº 20190112	7.237,68		
<b>Ação 20:</b>	Vale das Garças	Executivo nº 20190120	10.529,33	-	-
<b>Ação 21:</b>	Redes em viário Chácaras Leandro	Executivo nº 20190111	1.348,65	1	484,03
<b>Ação 22:</b>	Redes em vielas Chácaras Leandro	Executivo nº 20190111	151,03		
<b>Ação 23:</b>	Chácaras Santa Margarida	Executivo nº 20150048	12.306	-	-
<b>Ação 24:</b>	Parque Xangrilá e Parque Luciamar	Executivo nº 20140099	19.706	1	276
<b>Ação 25:</b>	Recanto dos Dourados	Executivo nº 20140118	27.916	3	2.569
<b>TOTAL</b>			<b>99.006,95</b>		<b>10.804,85</b>

## 1.5) Sistema Monte Belo

**Quadro 1.14: Sistema Monte Belo – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 26:</b>	Jardim Monte Belo	Básico nº 20150169	17.259	2	610
<b>Ação 27:</b>	Chácaras Gargantilha	Básico nº 20150078	27.413	5	2.682
<b>TOTAL</b>			<b>44.672</b>	<b>-</b>	<b>3.292</b>

## 1.6) Sistema Bananal

**Quadro 1.15: Sistema Bananal – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 28:</b>	Bananal (Sítio São José)	Básico nº 20180139	4.895	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>4.895</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 2) Bacia do Ribeirão Quilombo

Alguns bairros ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

### 2.1) Sistema Boa Vista

**Quadro 1.16: Sistema Boa Vista – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 29:</b>	Chácaras Anhanguera e adjacências	Executivo nº 20130112	9.105	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>9.105</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 3) Bacia do Rio Capivari

Alguns bairros ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

### 3.1) Sistema Piçarrão

**Quadro 1.17: Sistema Piçarrão – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 30:</b>	Chácaras São Martinho* <sup>4</sup>	*4	12.855* <sup>4</sup>	-	-
<b>Ação 31:</b>	Chácaras de Recreio Santa Fé* <sup>5</sup>	*5	1.800* <sup>5</sup>	-	-
<b>Ação 32:</b>	Jardim Monte Alto* <sup>5</sup>	*5	1.500* <sup>5</sup>	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>16.155</b>		-

Observações: \*<sup>4</sup> - Trata-se de bairro com baixa ocupação de chácaras de recreio. Foram desenvolvidos os projetos básicos detalhados de água (20190227) e executivos de esgotos (20210047, 20210048 e 20210049), no entanto trata-se de área de regularização fundiária Urbana e de interesse específico - REURB-E.

\*<sup>5</sup> - A implantação da rede no Jardim Monte Alto e Chácaras de Recreio Santa Fé não foi considerada tendo em vista que esses loteamentos se localizam parcialmente dentro da envoltória de proteção do aterro de resíduos sólidos urbanos de Campinas, denominado Complexo Delta.

### 3.2) Sistema Capivari I

**Quadro 1.18: Sistema Capivari I – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 33:</b>	Recanto Colina Verde	Executivo nº 20190096	5.687	-	-
<b>Ação 34:</b>	N. Res. Três Estrelas	Executivo nº 20140253	2.300	-	-
<b>Ação 35:</b>	Chácaras Morumbi	Executivo nº 20160075	3.460	-	-
<b>Ação 36:</b>	Chácaras São Judas Tadeu	Executivo nº 20080243	1.081	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>12.528</b>	-	-

### 3.3) Sistema Capivari II

**Quadro 1.19: Sistema Capivari II – Coleta e Afastamento.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 37:</b>	Chác. Recanto Dos Pássaros	Executivo nº 20190097	623	-	-
<b>Ação 38:</b>	Jd. do Lago III	Executivo nº 20150166	3.700	-	-
<b>Ação 39:</b>	Chácaras Marisa	Executivo nº 20160161	1.807	-	-
<b>Ação 40:</b>	Vila Saltinho	-	1.050	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>7.180</b>	-	-

### 1.3.2.2. MICROSSISTEMA

#### 1) Bacia do Rio Atibaia

##### 1.1) Sistema Anhumas

Existem regiões que necessitam ainda de interligação com a rede de interceptação do sistema Anhumas, como por exemplo Gramado II, próximas à Rodovia Heitor Penteado e à região de expansão do Parque Imperador.

O atendimento da região Gramado II está previsto para se realizar em 02 fases. Compreende o bairro Sítios de Recreio Gramado e os condomínios existentes nas proximidades da Rua Eliseu Teixeira de Camargo. Estes deverão fazer suas obras internas, para a viabilidade das interligações ao futuro sistema de transporte e afastamento Gramado II, que por sua vez, será interligado ao Sistema de Interceptação Anhumas.

Os projetos executivos foram elaborados e o tratamento dos esgotos se dará na ETE Anhumas. As obras do Coletor Tronco que atenderá a região Gramado II – 1ª fase e as unidades do Instituto Biológico (IB) foram concluídas. Há a necessidade de execução das obras referentes à 2ª fase do Gramado II.

Para atender a demanda de futuros empreendimentos nas proximidades do loteamento Alphaville Dom Pedro, a SANASA desenvolveu um estudo denominado Área de Expansão Parque Imperador com interceptação prevista até a ETE Anhumas. A elaboração dos projetos executivos foi licitada (Licitação 08/2020) e os projetos estão em fase de instituição de faixa de servidão.

**Quadro 1.20: Sistema Anhumas – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 41:</b>	Gramado II – 2ª FASE	Executivo nº 20110045	-	1	572
<b>Ação 42:</b>	Expansão Região Pq. Imperador (Anhumas)	-	6.946	-	-
	<b>TOTAL</b>		<b>6.946</b>	<b>1</b>	<b>572</b>

## 1.2) Sistema Samambaia

**Quadro 1.21: Sistema Samambaia – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 43:</b>	EEE Jd. Aliança: Chácara Buriti, Jd. Monte Líbano	Executivo contratado	-	1	400
<b>TOTAL</b>			<b>-</b>	<b>1</b>	<b>400</b>

## 1.3) Sistema Sousas

**Quadro 1.22: Sistema Sousas – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 44:</b>	Colinas do Ermitage	Executivo nº 20190123	-	1	123
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>	<b>123</b>

## 1.4) Sistema Barão Geraldo

**Quadro 1.23: Sistema Barão Geraldo – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 45:</b>	Village Campinas	Executivo nº 20190301	1.230	1	1.560
<b>Ação 46:</b>	Guará (atende Xangrilá e Luciamar)	Executivos nº 20150007, 0008 e 0009 e 20150160, 0161 e 0162	17.561	2	2.058
<b>Ação 47:</b>	Desativação ETE Terras do Barão	Em revisão	621	-	-
<b>Ação 48:</b>	Recanto dos Dourados	-	1.430	1	1.565
<b>TOTAL</b>			<b>20.842</b>		<b>5.183</b>

## 1.5) Sistema Monte Belo

**Quadro 1.24: Sistema Monte Belo – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 49:</b>	Jardim Monte Belo e Chácaras Gargantilha	-	3.105	2	2.080
<b>TOTAL</b>			<b>3.105</b>	<b>2</b>	<b>2.080</b>

## 1.6) Sistema Bananal

**Quadro 1.25: Sistema Bananal – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 50:</b>	Bananal (Sítio São José)	-	-	1	290
<b>TOTAL</b>			<b>-</b>	<b>1</b>	<b>290</b>

## 2) Bacia do Ribeirão Quilombo

### 2.1) Sistema San Martin

Foi elaborado o estudo que desativa a ETE Mirassol e faz a reversão do esgoto à ETE San Martin. A região em estudo engloba os Loteamentos Jardim Mirassol e Residencial Vila Olímpia, já implantados, e mais 07 (sete) Diretrizes de Esgotamento.

Com base nas vazões consideradas neste estudo, verifica-se que a Estação Elevatória, Linha de Recalque, Interceptor da Vila Olímpia e Emissário da Vila San Martin não têm capacidade para receber a nova demanda.

**Quadro 1.26: Sistema San Martin – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 51:</b>	Desativação ETE Mirassol para ETE San Martin	Projeto Contratado	600	1	550
<b>Ação 52:</b>	EEE Vila Olímpia para ETE San Martin	Projeto Contratado	1.288	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>1.888</b>	<b>1</b>	<b>550</b>



## 2.2) Sistema Boa Vista

**Quadro 1.27: Sistema Boa Vista – Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 53:</b>	EEE para desativação ETE Sta. Monica p/ EPAR Boa Vista	Executivo nº 20180280	-	1	3.000
<b>TOTAL</b>			<b>-</b>	<b>1</b>	<b>3.000</b>



**Figura 1.22: Caminhamento da Linha de Recalque da EEE Vó Pureza. Fonte: SANASA.**

## 3) Bacia do Rio Capivari

### 3.1) Sistema Nova América

**Quadro 1.28: Sistema Nova América - Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 54:</b>	Jd. Sigrist	Executivos nº 20090202 e 20190033	-	1	881
<b>Ação 55:</b>	N. Res. da Paz	Executivos nº 20080233 e 20080234	2.059	1	245
<b>TOTAL</b>			<b>2.059</b>	<b>2</b>	<b>1.127</b>



## 1.1) Sistema Capivari II

**Quadro 1.29: Sistema Capivari II - Macrossistema.**

AÇÃO	BAIRROS / LOCAL	PROJETOS	EXTENSÃO DE REDE (m)	EEEs	LINHA DE RECALQUE (m)
<b>Ação 56:</b>	Coletor Icaraí/Irajá	Executivo nº 20190207	1.771		
<b>Ação 57:</b>	Interceptor Campos Elíseos (Córrego do Lixão)	Executivo nº 20190208	5.192		
<b>Ação 58:</b>	Interceptor Margem Esquerda do Rio Capivari/Interligações	Executivo nº 20190209	3.086	1	900
<b>Ação 59:</b>	Coletores Taubaté – Margens Direita e Esquerda	Executivo nº 20100384 e 20100385	4.077	-	-
<b>Ação 60:</b>	Área de Expansão - Capivari II	Executivos nº 20140278, 20140259 e 20140260	5.631	1	838
<b>Ação 61:</b>	Pq. Centenário (EEE)	Executivo nº 20190205	2.294	1	1.000
<b>TOTAL</b>			<b>22.051</b>	<b>3</b>	<b>2.738</b>

### 1.3.3 PROGRAMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DE REÚSO

#### **Ação 62: Programa de Produção de Água de Reúso**

Considerando o panorama atual de demanda e disponibilidade hídrica, além da proposta de reenquadramento dos corpos d'água, a SANASA vem nos últimos anos, investindo em tecnologia avançada para a implantação de novas ETEs, além de estudos para renovação de concepções de ETEs em operação.

Atualmente, a SANASA tem concluída e em operação, a Estação Produtora de Água de Reúso – EPAR - Capivari II com capacidade de tratamento de 365 l/s, que opera desde 2012 e a EPAR Boa Vista que tem capacidade de tratamento de 180 l/s em operação desde 2023. A EPAR Anhumas encontra-se em fase de início de projetos e obras.

A tecnologia empregada nas EPAR para a purificação da água com tratamento a nível terciário com remoção de nitrogênio e fósforo é a mais moderna do mundo e a SANASA é pioneira no país na sua utilização. A membrana filtrante (fibras ocas com bilhões de poros microscópicos que constituem uma barreira física para as impurezas) garante a remoção de vírus, bactérias, sólidos e nutrientes, sendo capaz de remover 99% dos poluentes. A operação é totalmente automatizada e com baixo consumo de produtos químicos.

Devido à produção de água com altíssima qualidade, a SANASA proporciona o reúso indireto da água, uma vez que lança este efluente no rio Capivari, oferecendo uma melhoria de qualidade a quem está à jusante deste ponto de lançamento. No entanto, há um estudo para a realização do Reúso Planejado de Água, englobando as empresas instaladas no Parque Industrial e o Aeroporto Internacional, onde será implantado um programa de reúso de água para atender os usos menos exigentes e diminuir o consumo de água potável no município.

O potencial de utilização da água de reúso destas unidades é de 1.845 L/s. Estas estações têm uma posição estratégica, tanto a EPAR Anhumas, quanto a Boa Vista estão localizadas próximas ao município de Paulínia, onde existe uma demanda importante para indústrias, em especial a Rhodia e a Petrobrás. Já a EPAR Capivari II localiza-se próximo ao Distrito Industrial de Campinas e ao Aeroporto de Viracopos, áreas muito propícias à utilização de água de reúso.

A SANASA deve priorizar esta iniciativa nos próximos anos. Projetos e parcerias nessa área são importantes para o uso racional da água, pois além da eficiência da ETE, são necessários investimentos em infraestrutura e recursos humanos.

#### **1.3.4 PROGRAMA PARA DESTINAÇÃO FINAL DOS LODOS**

##### **Ação 63: Programa para Destinação Final dos Lodos:**

Atualmente os lodos provenientes das Estações de Tratamento de Água (ETA) e das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), considerados resíduos industriais, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/10, possuem diferentes soluções para a disposição final.

Considerando um estudo contratado pela SANASA, o qual englobou o lodo das 5 (cinco) maiores estações de tratamento de esgoto bruto da cidade de Campinas e foi finalizado em 2017, que identificou o potencial agrícola do lodo ou torta de lodo de ETE e concluiu que apresentam grande potencial para ser usado como matéria prima na produção de fertilizante orgânico, desde que tratado pelo processo denominado compostagem termofílica que proporciona a redução de umidade além da estabilização da carga orgânica do lodo e redução da população de organismos patogênicos presentes.

A SANASA investiu na aquisição de equipamentos e estufa agrícola para que parte do lodo produzido pelas ETEs seja tratado por meio da compostagem. O Programa prevê que 100% (cem por cento) do lodo de ETE será tratado através da compostagem termofílica, por meio do convênio com a Prefeitura Municipal de Campinas ou até mesmo

de outra usina, agregando os resíduos de poda e capina da cidade e transformando esses resíduos em fertilizante. Caso o volume exceda a capacidade dessas usinas, o restante do lodo produzido deverá ser enviado para um aterro sanitário particular.

Para os lodos provenientes das Estações de Tratamento de Água:

Nas ETAs 1 e 2, o lodo é enviado através de emissário de esgotos existente para tratamento na ETE Piçarrão.

Nas ETAs 3 e 4, o lodo é tratado na Estação de Tratamento de Lodo (ETL) da própria estação e posteriormente disposto em aterro sanitário particular.

Na ETA Capivari, a SANASA utiliza a tecnologia de sacos de geotecidos (Bags) e os sólidos (torta) obtidos desse desaguamento tem concentração de 20 a 25 % são acondicionados em caçambas e transportados para as estufas da ETL das ETAs 3 e 4, na Rod. Heitor Penteado, km 5,5, Campinas.

Salientamos, que a SANASA continua efetuando estudos de viabilidade de tecnologias disponíveis para o tratamento desses resíduos e pretende investir em práticas ambientalmente adequadas.

### **1.3.5 PROGRAMA PARA GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE ESGOTO**

#### **Ação 64: Programa de Fiscalização, Orientação e Regularização de Ligações de Esgoto:**

A SANASA realiza ações que contribuem para a sustentabilidade ambiental, com o objetivo de garantir a eficiência do Sistema de Esgotamento Sanitário:

- Regularizar imóveis que não estão conectados à rede coletora de esgoto pública existente, em atendimento ao Código Sanitário do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 12.342/78); Lei Municipal nº 11.941/04; Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; e, Norma Técnica SAN.T.IN.NT 22;
- Fiscalizar ligações e instalações hidráulicas de esgoto, internas aos imóveis para verificação quanto à conformidade das instalações e do lançamento dos efluentes, resultantes das atividades residencial, comercial e industrial;
- Fiscalizar a regularidade dos lançamentos, aos sistemas independentes de esgotamento sanitário e água pluvial, nas instalações dos imóveis e nas redes públicas;
- Inspeccionar lançamentos de imóveis que geram efluentes não domésticos, conectados à rede coletora pública;

- Orientar os usuários do sistema de esgoto público sobre a correta instalação sanitária interna ao imóvel e da sua ligação à rede pública, como também a forma recomenda para sua utilização;
- Monitorar os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos do esgoto bruto afluente e do efluente final tratado, em atendimento a Lei Estadual 997/1976; Decreto Estadual 8468/1976; CONAMA 357/2005 e CONAMA 430/2011;

**Quadro 1.30: Resumo dos Programas de Esgotamento Sanitário.**

OBJETIVOS	BACIAS DE CONTRIBUIÇÕES	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	AÇÕES		META/PRAZO
<b>SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO</b>	RIO ATIBAIA	ANHUMAS	1	ETE Anhumas - Ampliação	Ampliar ETE (Curto Prazo)
		SAMAMBAIA	2	ETE Samambaia – Ampliação	Ampliar ETE (Médio Prazo)
		BANANAL	3	ETE Bananal - Implantação	Ampliar ETE (Médio Prazo)
		MONTE BELO	4	ETE Monte Belo - Implantação	Ampliar ETE (Médio Prazo)
	RIB. QUILOMBO	SAN MARTIN	5	ETE San Martin - Ampliação	Ampliar ETE (Curto Prazo)
	RIO CAPIVARI	PIÇARRÃO	6	ETE Piçarrão – Ampliação	Ampliar ETE (Curto Prazo)
		NOVA AMÉRICA	7	ETE Nova América – Ampliação	Ampliar ETE (Curto Prazo)
		CAPIVARI I	8	ETE Capivari I – Ampliação ou reversão	Ampliar ETE (Médio Prazo)
		CAPIVARI II	9	EPAR Capivari II – Ampliação	Ampliar ETE (Curto Prazo)
<b>SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO (MICROSSISTEMA)</b>	RIO ATIBAIA	ANHUMAS	10	Sítios Recreio Gramado	*6
			11	Pq. Santa Cândida (parcial)	Executar Rede (Curto Prazo)
			12	Chácaras Bela Vista	Executar Rede (Médio Prazo)
		SAMAMBAIA	13	Chácaras Buriti e Jardim Monte Líbano	Executar Rede (Curto Prazo)
			14	Chác. Alto da Nova Campinas	*6
		SOUSAS	15	Colinas do Ermitage (redes em vias públicas)	Executar Rede (Médio Prazo)
			16	Colinas do Ermitage (redes em vielas sanitárias)	Executar Rede (Médio Prazo)
			17	Morada das Nascentes	*6
		BARÃO GERALDO	18	Village Campinas (redes em vias públicas)	Executar Rede (Curto Prazo)
			19	Village Campinas (redes em vielas sanitárias)	Executar Rede (Curto Prazo)
20	Vale das Garças		Executar Rede (Curto Prazo)		

\*1 – Ver item 1.3.2.1– Ações 10 e14.

**Quadro 1.30: Resumo dos Programas de Esgotamento Sanitário (Continuação)**

OBJETIVOS	BACIAS DE CONTRIBUIÇÕES	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	AÇÕES		META/PRAZO
<b>SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO (MICROSSISTEMA)</b>	RIO ATIBAIA	BARÃO GERALDO	21	Chácaras Leandro (redes em vias públicas)	Executar Rede (Curto Prazo)
			22	Chácaras Leandro (redes em vielas sanitárias)	Executar Rede (Curto Prazo)
			23	Chácaras Santa Margarida	Executar Rede (Médio Prazo)
			24	Parque Xangrilá e Parque Luciamar	Executar Rede (Médio Prazo)
			25	Recanto dos Dourados	Executar Rede (Médio Prazo)
		MONTE BELO	26	Jardim Monte Belo	Executar Rede (Médio Prazo)
			27	Chácaras Gargantilha	Executar Rede (Médio Prazo)
	BANANAL	28	Bananal (Sítio São José)	Executar Rede (Médio Prazo)	
	RIB. QUILOMBO	BOA VISTA	29	Chácaras Anhanguera e adjacências	Executar Rede (Médio Prazo)
	RIO CAPIVARI	PIÇARRÃO	30	Chácaras São Martinho	*2
			31	Chácaras de Recreio Santa Fé	*2
			32	Jardim Monte Alto	*2
		CAPIVARI I	33	Recanto Colina Verde	Executar Rede (Curto Prazo)
			34	N. Res. Três Estrelas	Executar Rede (Médio Prazo)
			35	Chácaras Morumbi	Executar Rede (Médio Prazo)
			36	Chácaras São Judas Tadeu	Executar Rede (Curto Prazo)
CAPIVARI II		37	Chácaras Recanto Dos Pássaros	Executar Rede (Curto Prazo)	
		38	Jd. do Lago III	Executar Rede (Médio Prazo)	
	39	Chácaras Marisa	Executar Rede (Médio Prazo)		
	40	Vila Saltinho	Executar Rede (Médio Prazo)		

\*2 – Ver item 1.3.2.1– Ações 30, 31 e 32.

**Quadro 1.30: Resumo dos Programas de Esgotamento Sanitário (Continuação)**

OBJETIVOS	BACIAS DE CONTRIBUIÇÕES	SISTEMA DE ESGOTAMENTO	AÇÕES		META/PRAZO	
<b>SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO (MACROSSISTEMA)</b>	RIO ATIBAIA	ANHUMAS	41	Gramado II – 2ª FASE	Executar Rede (Médio Prazo)	
			42	Expansão Região Pq. Imperador (Anhumas)	Executar Rede (Médio Prazo)	
		SAMAMBAIA	43	EEE Jd. Aliança: Chác. Buriti, Jd. Monte Líbano		Executar Rede (Curto Prazo)
		SOUSAS	44	Colinas do Ermitage		Executar Rede (Médio Prazo)
		BARÃO GERALDO	45	Village Campinas		Executar Rede (Curto Prazo)
			46	Guará (atende Xangrilá e Luciamar)		Executar Rede (Médio Prazo)
			47	Desativação ETE Terras do Barão		Executar Rede (Médio Prazo)
			48	Recanto dos Dourados		Executar Rede (Médio Prazo)
		MONTE BELO	49	Jardim Monte Belo e Chácaras Gargantilha		Executar Rede (Médio Prazo)
		BANANAL	50	Bananal (Sítio São José)		Executar Rede (Médio Prazo)
	RIBEIRÃO QUILOMBO	SAN MARTIN	51	Desativação ETE Mirassol para ETE San Martin		Executar Rede (Médio Prazo)
			52	EEE Vila Olímpia para ETE San Martin		Executar Rede (Médio Prazo)
		BOA VISTA	53	EEE - ETE Sta. Monica p/ EPAR Boa Vista		Executar Rede (Curto Prazo)
	RIO CAPIVARI	NOVA AMÉRICA	54	Jd. Sigrist		Executar Rede (Médio Prazo)
			55	N. Res. da Paz		Executar Rede (Médio Prazo)
		CAPIVARI II	56	Coletor Icarai/Irajá		Executar Rede (Curto Prazo)
			57	Interceptor Campos Elíseos (Córrego do Lixão)		Executar Rede (Prazo Imediato)
			58	Interceptor Margem Esquerda do Rio Capivari		Executar Rede (Curto Prazo)
			59	Coletores Taubaté – Margens Direita e Esquerda		Executar Rede (Curto Prazo)
	60		Área de Expansão - Capivari II		Executar Rede (Curto Prazo)	
	61	Pq. Centenário (EEE)		Executar Rede (Curto Prazo)		

**Quadro 1.30: Resumo dos Programas de Esgotamento Sanitário (Continuação)**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>BACIAS DE CONTRIBUIÇÕES</b>	<b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO</b>	<b>AÇÕES</b>		<b>META/PRAZO</b>
<b>PRODUÇÃO DE ÁGUA DE REÚSO</b>	-	-	62	Programa de Produção de Água de Reúso	<b>Contínuo</b>
<b>DESTINAÇÃO FINAL DOS LODOS</b>	-	-	63	Programa para Destinação Final dos Lodos	Contínuo
<b>PROGRAMA PARA GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA ESGOTO</b>	-	-	64	Programa de Fiscalização, Orientação e Regularização de Ligações de Esgoto:	<b>Contínuo</b>



## **1.4 PROGRAMAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os programas e ações propostos neste documento visam melhorar a gestão dos resíduos sólidos no Município de Campinas e cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para que as metas estabelecidas no PRODUTO 2 possam ser cumpridas, algumas ações deverão ser implantadas. Essas ações compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas; e medidas não estruturais, as quais possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções indiretas - uma ferramenta importante para a complementação das medidas estruturais.

Desta forma, as ações propostas foram distribuídas em programas, que seguirão os princípios da universalização e integralidade, com o objetivo de abranger todo o município e as suas necessidades.

Da mesma forma que o apresentado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Campinas – PMGIRS, aprovado pelo Decreto Municipal nº 21.466 de 29 de abril de 2021, as ações e programas foram apresentados por tipologia de resíduos e considerou-se também metas relativas ao sistema de gestão como um todo e metas específicas para a valorização dos resíduos amplamente abordadas no PRODUTO 2.

Este programa visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos no Município de Campinas e cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

### **1.4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – COLETA REGULAR MANUAL CONVENCIONAL, MECANIZADA E EM LOCAIS DE DIFÍCIL ACESSO**

#### Ação 1: Manter a coleta de RSD em toda a área urbana e rural

Essa ação visa manter este serviço, que hoje já atende esta meta, mesmo com o crescimento urbano, propondo, quando necessário, novas rotas para os caminhões coletores.

#### Ação 2: Instalar contêineres em locais estratégicos

Os contêineres devem atender aos moradores das áreas rurais de difícil acesso. Os moradores podem levar seus resíduos para locais adequados, onde serão coletados

periodicamente pelo serviço público. O acondicionamento deve incentivar a segregação entre resíduos secos e úmidos.

O uso dos contêineres irá agilizar a coleta dos RSD, além de proporcionar um acondicionamento adequado dos resíduos.

#### Ação 3: Mecanizar a coleta convencional Urbana

A mecanização se dá através do uso dos contêineres, que irá agilizar a coleta dos RSD, além de proporcionar um acondicionamento adequado dos resíduos e evitar ocorrências relacionadas à drenagem urbana.

### **1.4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – COLETA SELETIVA, ECOPONTOS E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**

#### Ação 4: Ampliar a área de abrangência da coleta seletiva de RSU

A coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos em Campinas buscará a ampliação de sua abrangência. Esta ação tem por objetivo divulgar e incentivar a coleta seletiva em vários pontos da cidade:

- Escolas Municipais;
- Centros de Saúde;
- Hipermercados;
- Prédios da Administração Pública Municipal;
- Centros de compras (Shoppings, Loja de materiais para construção);
- Ampliar a coleta seletiva porta a porta.

A educação ambiental é pilar fundamental para o atingimento destas metas, conforme se verá abaixo.

#### Ação 5: Estimular a adequação e instalação de novas cooperativas de recicláveis

A Administração Pública tem como meta a adequação das cooperativas existentes, a instalação de novas cooperativas, através das seguintes ações básicas:

- Otimização de plano de ações de reestruturação com a efetiva participação das cooperativas de recicláveis participantes do programa de economia solidária municipal;
- Desenvolver e implantar programas de prospecção de áreas institucionais para

novas ou realocação das cooperativas de recicláveis cadastradas no Programa Municipal de Economia Solidária;

- Incentivar a instalação de novas cooperativas de recicláveis, a serem inseridas no Programa Municipal de Economia Solidária, com garantia de volumes de recicláveis e estruturação necessária;
- Dar continuidade ao processo de contratação direta das cooperativas de recicláveis para os serviços de coleta, triagem e, futuramente, educação ambiental, à medida de suas estruturações e adequações administrativas, garantindo uma valorização permanente do processo;
- Formação e capacitação continuada aos catadores incluídos no Programa Municipal de Economia Solidária.

#### Ação 6: Ampliar o número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)

Identificar as áreas mais críticas e implantar novos PEVs, para diminuir os custos oriundos da disposição irregular de resíduos.

No que tange aos Ecopontos, prevê-se um aumento no número deles, levando-se em consideração as áreas das Administrações Regionais e Subprefeituras.

Publicar decreto para padronizar o preço de contratação das cooperativas de forma a garantir a isonomia pelas condições sociais e estruturais de equivalência entre esses grupos cooperativados, baseado em critérios técnicos, econômicos e legais, tais como pesquisas de preço e planilhas de composição unitária de serviços.

#### Ação 7: Implantar Programas de Educação Ambiental

Torna-se mister a efetiva implantação de programas de educação ambiental lastreados no respectivo plano municipal, de forma a possibilitar o aumento dos índices de reciclagem.

Estes programas deverão prever que ocorram constantemente sistemáticas e continuadas campanhas de educação ambiental visando estimular a conscientização e a participação dos munícipes nos programas de manejo dos resíduos sólidos, em especial à coleta seletiva. Estas campanhas deverão estar em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 – Art. 8º, inc. VII e com a Política Municipal de Educação Ambiental – Lei Municipal nº 14.961/2015 e seu Plano Municipal de Educação Ambiental – PMEA, Lei Municipal nº 15.440/2017.

Dentre as diretrizes do Plano de Educação Ambiental, deverá estar previsto:

- Promover a participação da sociedade nos processos de educação ambiental;
- Fomentar e viabilizar ações socioeducativas nas unidades de conservação, parques, outras áreas verdes destinadas a conservação ambiental para diferentes públicos, respeitando as potencialidades de cada área;
- Promover a formação continuada e a instrumentalização de educadores ambientais, entre outros.

O serviço continuado de educação ambiental deverá ser fundamentado nas seguintes ações:

- Ações sistemáticas e contínuas, realizando abordagens de cunho educativo desde a fonte de geração até a disposição final de RSU, com ênfase na hierarquia de gestão dos resíduos definida pela Lei Federal 12305/2010 (PNRS), ou seja, não geração, minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final.
- Implementação de Programas de Educação Ambiental, de forma continuada, intersetorial e transversal, visando atender à necessidade de divulgação da Responsabilidade Ambiental de todos os envolvidos na cadeia de geração dos resíduos, com foco nas premissas estabelecidas pelo Plano Municipal de Educação Ambiental, Lei nº 15.440/2017.
- Campanhas educativas de sensibilização e mobilização social junto aos munícipes e agentes multiplicadores;
- Aulas de Meio Ambiente e Consciência Ambiental nos estabelecimentos municipais de ensino;
- Visitas monitoradas aos locais de reciclagem e tratamento de resíduos sólidos urbanos.
- Internalizar no escopo técnico das futuras contratações diretas das cooperativas, visando sua transformação em centros de educação ambiental.

#### Ação 8: Implantar Mecanismos de Controle e Redução da Coleta Seletiva Clandestina

Planejar e implantar um plano de ação intersetorial e continuado de controle e redução da Coleta Seletiva Clandestina de materiais recicláveis em nosso município, através das seguintes ações básicas:

- Mapear a atuação da coleta seletiva clandestina;
- Mapear e promover a inserção dos catadores individuais de materiais recicláveis, não inseridos no Programa de Economia Solidária;
- Inibir a criação de locais inadequados no município de triagem e de descarte de

rejeito não atendendo à vigilância sanitária e as normas de segurança do trabalho e de saúde ocupacional;

- Evitar a criação de vetores de saúde pública pelos resíduos coletados inadequadamente e pelo espalhamento dos mesmos em logradouros públicos;
- Minimizar o impacto no trânsito local.

### **1.4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA URBANA (RLU)**

#### Ação 9: Ampliar as varrições manuais nas vias e praças públicas na região central do município

A varrição manual deve ser ampliada em vias e praças do Município, com grande fluxo de pessoas.

#### Ação 10: Implantar a varrição mecanizada em vias de grande circulação

Trata-se de um novo serviço de limpeza urbana a ser implantado no Município, nas vias com grande circulação de veículos.

#### Ação 11: Ampliar as coletas de resíduos volumosos

Essa ação visa otimizar a prestação de serviços de coleta de Resíduos Volumosos “Cata-Treco”.

#### Ação 12: Ampliar os serviços de limpeza de bocas de lobo e ramais de galerias de águas pluviais

Essa ação visa aumentar a prestação de serviços de limpezas manual e mecanizada de bocas de lobo, visando evitar ocorrências de enchentes devido às águas pluviais.

#### Ação 13: Lavagens de feiras livres e locais públicos

Essa ação visa otimizar a prestação de serviços de lavagens de feiras livres e locais públicos, que possuem significativa circulação de pessoas.

#### Ação 14: Instalação de contêineres subterrâneos

Esta ação visa a instalação desses equipamentos de coleta de resíduos em áreas centrais com grande circulação de pessoas e densidade ocupacional, com inúmeras vantagens em termos da limpeza desses locais.

#### **1.4.4 RESÍDUOS VERDES**

##### Ação 15: Ampliar o Processo de Compostagem dos Resíduos Verdes

Esta ampliação é de vital importância para o pleno atendimento da Lei Federal nº 12.305/2010.

Essa ação visa planejar melhor o gerenciamento dos resíduos sólidos passíveis de terem o devido tratamento, através da compostagem, no caso, os resíduos verdes (podas, capinação), lodos de ETEs e FLVs gerados na CEASA.

Para tanto, devem ser desenvolvidas ações visando ampliar a capacidade operacional da USINA VERDE SUSTENTÁVEL, em operação e licenciada pela CETESB, de modo a capacitá-la a processar os resíduos verdes gerados pela municipalidade, como também por terceiros, assim como ampliar os quantitativos referentes ao lodo de esgoto da SANASA e ao FLV da CEASA.

##### Ação 16: Ampliação e Divulgação dos Ecopontos e Pontos Verdes

Essa ação consiste em fortalecer, ampliar e padronizar os programas já existentes que estimulam a correta destinação destes resíduos, através das seguintes ações:

- 1 Divulgar para população os locais de Pontos Verdes, a forma de utilização e a importância da segregação destes resíduos e encaminhamento para a compostagem;
- 2 Ampliar, melhorar e padronizar os pontos de coleta;
- 3 Desenvolver programas de educação ambiental e de divulgação para a correta segregação e aproveitamento destes resíduos.

#### **1.4.5 OUTROS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Conforme já explicitado no PRODUTO P2 – PROGNÓSTICOS, OBJETIVOS E METAS, alguns resíduos sólidos definidos no artigo 13 da Lei Federal 12305/2010, por

serem objeto de apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, pelos seus geradores.

Destacam-se os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes, e resíduos de mineração, que não foram objeto de propostas para as devidas metas, por não estarem, portanto, sob a gestão direta da municipalidade.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos mencionados deverão expressar claramente, entre outros aspectos, os compromissos dos seus responsáveis com:

- a segregação integral dos resíduos e a sua coleta seletiva;
- a ativação da logística reversa sempre que necessária;
- as metas para redução da presença de seus resíduos em aterros;
- a operacionalização dos fluxos de transporte e destinação exclusivamente com agentes formais, cadastrados ou licenciados para o transporte, destinação e disposição final de resíduos sólidos.

Todavia, os resíduos a seguir, por terem a gestão do Município junto aos seus geradores, serão a seguir abordados de forma sintética sobre as ações correspondentes que cabem ao Município:

#### **1.4.5.1 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

##### Ação 17: Pontos de Descartes Irregulares

Essas ações consistem em diversas medidas para a redução gradativa destes pontos irregulares, quais sejam:

- Cadastrar e mapear geograficamente os pontos de descartes irregulares, de modo a melhor gerir este problema;
- Desenvolver ações de educação ambiental, especialmente nas proximidades dos pontos de descartes irregulares;
- Ampliar a rede de Ecopontos para recebimento voluntário de pequenos volumes de RCC;
- Elevar a equipe de fiscalização e controle.

#### Ação 18: Novas Áreas para a Implantação de Central de Triagem, Reciclagem e Disposição Final dos RCC

Em vista do esgotamento próximo da atual URM, novas áreas para a Implantação de Central de Triagem, Reciclagem e Disposição Final dos RCC deverão ser identificadas e viabilizadas.

#### Ação 19: Ampliação da Utilização dos Agregados obtidos na URM

Estas ações consistem na atuação da Administração Pública no seguinte sentido:

- Fomentar a otimização da utilização dos agregados obtidos, em obras públicas e privadas.

#### Ação 20: Dar continuidade ao Sistema de Gestão dos RCC

- Ações voltadas à continuidade e otimização da aplicação das premissas contidas na Lei Municipal nº 14418/2012 que instituiu o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e foi devidamente regulamentada através do Decreto Municipal nº 18167 de 29 de novembro de 2013.

#### Ação 21: Gerenciamento e Controle dos RCC gerados no Município

- Exigir os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRCC, obrigatórios para empresas de construção civil, respeitada a Resolução 307 do Conama e suas resoluções modificadoras, diferenciada dos tipos de resíduos.

### **1.4.5.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)**

#### Ação 22: Gerenciamento e Controle dos RSS

- Garantir a manutenção dos serviços prestados pela PMC, que envolve a coleta, tratamento e destinação adequada dos RSS (classes: A, B e E) dos estabelecimentos cadastrados, considerando tanto os pequenos, quanto os grandes geradores. Exigir a apresentação de Plano de Gerenciamento Específico.

### **1.4.5.3 RESÍDUOS SUJEITOS À LOGÍSTICA REVERSA**



Ação 23: Fomentar e incentivar os programas de logística reversa, conforme Lei Federal 12305/2010.

São propostas as seguintes ações:

- 1 Firmar convênios com o terceiro setor responsável no adequado processamento desses resíduos;
- 2 Ampliar, melhorar e padronizar os pontos de coleta;
- 3 Elevação do número de Ecopontos.

#### **1.4.6 VALORIZAÇÃO DOS RSUs – LEI FEDERAL nº 12.305/10**

Ação 24: Firmar PPP para o novo modelo de gerenciamento dos RSU

- Publicar o modelo técnico, econômico, financeiro e jurídico a ser empregado para a futura concessão administrativa através de PPP visando um novo modelo de gestão dos RSUs, em atendimento à Lei Federal nº 12.305/2010.
- Publicar edital licitatório para contratação da PPP.
- Implantar o novo modelo de gestão dos RSU's, compreendendo os serviços essenciais, complementares de limpeza urbana, bem como o tratamento dos RSUs através do CIVAR.

#### **1.4.7 ANTIGAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS**

Ação 25: Realizar os monitoramentos ambientais e geotécnicos nos antigos locais de disposição de resíduos sólidos.

Esses monitoramentos deverão ser continuados, atendendo as exigências dos órgãos ambientais.

Ação 26: Realizar a reabilitação ambiental dos antigos locais de disposição de resíduos sólidos

Essas reabilitações deverão ser objeto dos respectivos estudos necessários, conforme os resultados obtidos nos monitoramentos citados.

**Quadro 1.31: Resumo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campinas**

DIAGNÓSTICO (Problemas)	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
-	OTIMIZAR A COLETA E O MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	1. Manter a coleta de RSD em toda a área urbana e rural	Manter 100 % da coleta de RSD em Área Urbana e Rural
		2. Instalar contêineres em locais estratégicos	-
		3. Mecanizar a coleta convencional Urbana	60 % da coleta de RSD mecanizada Médio Prazo
<p>a quantidade de materiais recicláveis coletados (cerca de 2%) está muito abaixo do potencial dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD gerados em Campinas</p> <p>Ainda não existe um programa eficiente e eficaz de educação ambiental</p> <p>carência de Pontos de Entrega Voluntária – PEV</p>	<p>AMPLIAR E MELHORAR O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA</p> <p>(Otimizar a Coleta Seletiva e a Recuperação de materiais recicláveis)</p>	4. Ampliar a área de abrangência da coleta seletiva de RSU	Coletar 20% do total de RSD de materiais recicláveis
		5. Estimular a adequação e instalação de nova cooperativas de recicláveis	Coletar 7 % do total de RSD de materiais recicláveis (porta-porta) Segregar 10 % do total de RSD de materiais recicláveis
		6. Ampliar o número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)	Ampliar para 22 Ecopontos Coletar 3% do total de RSD de materiais recicláveis
		7. Implantar Programas de Educação Ambiental	<p>VIDE Capítulo 6 do Produto 2. Prognóstico METAS PARA AS AÇÕES COMPLEMENTARES DE OTIMIZAÇÃO DOS ÍNDICES DE RECICLAGEM</p>
		8. Implantar Mecanismos de Controle e Redução da Coleta Seletiva Clandestina	

**Quadro 1.31: Resumo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campinas (Continuação)**

DIAGNÓSTICO (Problemas)	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
-	MELHORAR A EFICIÊNCIA DE LIMPEZAS DE VIAS, LOCAIS E PRAÇAS PÚBLICAS	9. Ampliar as varrições manuais nas vias e praças públicas na região central do município	132.000 km/ano (vias) 103,2 km <sup>2</sup> /ano (praças públicas)
		10. Implantar a varrição mecanizada em vias de grande circulação	12.000 km/ano a médio prazo
		11. Ampliar as coletas de resíduos volumosos	Cata-Treco (6.000 t/ano)
		12. Ampliar os serviços de limpeza de bocas de lobo e ramais de galerias de águas pluviais	Bocas de lobo (34.730 un/ano)
		13. Lavagens de feiras livres e locais públicos	Feiras Livres (3.536 locais/ano)
		14. Instalação de contêineres subterrâneos	1 sistema subterrâneo de contêineres
A PMC necessita ampliar e divulgar a instalação de novos Ecopontos e dos Pontos Verdes (LEVs), em locais estratégicos do Município de Campinas, para eliminar as disposições irregulares de resíduos sólidos;	MANEJO DOS RESÍDUOS VERDES	15. Ampliar o Processo de Compostagem dos Resíduos Verdes	Processar 460 t/dia de resíduos verdes e lodo de esgoto
		16. Ampliação e Divulgação dos Ecopontos e Pontos Verdes	

**Quadro 1.31: Resumo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campinas (Continuação)**

DIAGNÓSTICO (Problemas)	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
<p>Apesar da gestão dos RCC ser responsabilidade dos seus geradores, coube à municipalidade a publicação da Lei Municipal nº 14.418, de 05 de outubro de 2012 que institui o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil.</p>	<p>GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC</p>	17. Pontos de Descartes Irregulares	fiscalização aplicável deve ser de caráter permanente
		18. Novas Áreas para a Implantação de Central de Triagem, Reciclagem e Disposição Final dos RCC	-
		19. Ampliação da Utilização dos Agregados obtidos na URM	-
		20. Dar continuidade ao Sistema de Gestão dos RCC	Manutenção do Sistema Integrado dos Resíduos da Construção – SIRCC
		21. Gerenciamento e Controle dos RCC gerados no Município	Reciclagem de 35% dos RCD destinados para a URM
-	GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS	22. Gerenciamento e Controle dos RSS	manter a eficiência atualmente alcançada neste programa e aumentar na medida do crescimento das demandas oferecidas
-	LOGÍSTICA REVERSA	23. Fomentar e incentivar os programas de logística reversa, conforme Lei Federal 12305/2010.	incentivar a efetiva implantação dos programas de logística reversa conforme previsto em lei.

**Quadro 1.31: Resumo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campinas (Continuação)**

DIAGNÓSTICO (Problemas)	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
<p>ainda não foi viabilizado um novo modelo de gestão integrada dos RSU, previsto através de uma concessão administrativa – PPP, a qual permitiria os investimentos necessários neste setor do serviço público, de forma a atender plenamente a PNRs.</p>	<p align="center">VALORIZAÇÃO DOS RSUS – LEI FEDERAL Nº 12.305/10</p>	<p>24. Firmar PPP para o novo modelo de gerenciamento dos RSU</p>	<p>Implantação das etapas da rota tecnológica</p>
<p>a PMC necessita reabilitar os passivos ambientais, referentes aos seus antigos sistemas de aterramento de resíduos sólidos (“Pirelli”, Santa Bárbara e Delta A).</p>	<p align="center">ANTIGAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS</p>	<p>25. Realizar os monitoramentos ambientais e geotécnicos nos antigos locais de disposição de resíduos sólidos.</p>	<p>Manutenção e monitoramento das antigas áreas de disposição final de resíduos</p>
		<p>26. Realizar a reabilitação ambiental dos antigos locais de disposição de resíduos sólidos</p>	<p>Implantação dos Planos de Intervenção</p>

## **1.5 PROGRAMAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

Este programa tem como objetivo propor ações que evitem ou minimizem os impactos dos eventos críticos sobre a quantidade e a qualidade da água, agravados pela intensa impermeabilização do solo. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

### **1.5.1 MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES**

#### **Ação 1: Obras de micro e macrodrenagem**

Fazer a manutenção preventiva das estruturas, além de executar novas obras de drenagem.

Considerando que a ocupação irregular das planícies de inundação é o principal problema da macrodrenagem, a Administração Municipal deverá dar continuidade ao plano de ação para a remoção das famílias em área de risco, além da recuperação ambiental dessas áreas.

### **1.5.2 ELABORAR PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU**

#### **Ação 2: Contratação do PDDU conforme Termo de referência**

Compreende o processo licitatório de contratação da elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU, conforme termo de referência elaborado pela SEINFRA, visando atender as necessidades das bacias do município, incluindo as suas peculiaridades e o seu uso real do solo.

#### **Ação 3: Desenvolver o PDDU**

Realizar os trabalhos de campo, visando o levantamento de informações, além da elaboração dos produtos pertinentes a cada fase de planejamento. Também estão previstas a aquisição de equipamentos e a realização do monitoramento hidrológico. Para tanto, poderá ser contratada uma consultoria especializada.

#### **Ação 4: Implantar o PDDU de Campinas**

Essa ação visa transformar o trabalho técnico em uma Legislação Municipal, a fim de estabelecer diretrizes para as obras de infraestrutura de drenagem urbana, dentro do município de Campinas.

### **1.5.3 CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSÃO**

#### **Ação 5: Pavimentação e Drenagem**

Esta ação tem por objetivo atender a área urbana com a pavimentação das vias públicas, acompanhada da infraestrutura de drenagem. A pavimentação em si já é um sistema de drenagem, pois capta as águas pluviais e as conduz através de guias e sarjetas. Já para as áreas rurais, as ações encontram-se previstas no Programa 6 - Saneamento Rural Sustentável.

#### **Ação 6: Dispositivos complementares**

Para impedir o surgimento de novos pontos críticos de alagamento e inundação será discutida a necessidade de implantar dispositivos complementares para o controle das águas pluviais, em novos empreendimentos. Essa discussão deverá gerar um instrumento normativo para ser aplicado pelas secretarias competentes, hoje em todas as obras públicas e nas particulares que são submetidas à análise da SEINFRA é exigido o atendimento à Lei Estadual nº 12.526 / 2007 - Lei das Piscininhas.

O quadro a seguir apresenta um resumo do Programa do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, enfatizando as metas e prazos, além de vincular as ações com os respectivos objetivos propostos principalmente com base nos problemas dos no Produto 1 – Diagnóstico do PMSB de Campinas.

**Quadro 1.32: Resumo do Programa de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbana**

DIAGNÓSTICO (Problemas)	OBJETIVOS	AÇÕES	META/PRAZO
Pontos Críticos de Alagamentos Pontos Críticos de Inundações	MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES	1. Obras de Micro e Macrodrenagem	Contínuo
Plano Diretor de Drenagem Urbana	ELABORAR PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU	2. Contratação do PDDU conforme Termo de Referência	100 % de Elaboração do Plano Curto Prazo
		3. Desenvolver o PDDU	
		4. Implantar o PDDU de Campinas	Contínuo
Controle de Erosões e Assoreamentos	CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSIÃO	5. Pavimentação e Drenagem	100 % da Meta Médio Prazo
		6. Dispositivos Complementares	Contínuo



## **2. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

Considerando a Lei Federal nº 9.966/00, que trata dos procedimentos para a prevenção da poluição das águas por óleo ou outras substâncias nocivas, o plano de emergência é aquele que estabelece as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um evento crítico, incluindo a definição dos recursos humanos e materiais adequados à prevenção, controle e combate do incidente. Já o plano de contingência prevê os procedimentos para a integração dos planos de emergência setoriais, bem como define os recursos complementares para a prevenção, controle e combate do incidente.

### **2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Os planos de Contingência e Emergência dos Sistemas de Abastecimento e Esgotamento Sanitário abrangem todas as unidades que compõem os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Estes planos visam estabelecer as ações emergenciais e de monitoramento e controle. São abrangidas as captações, as Estações de Tratamento de Água, Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e Estações de Tratamento de Esgoto do município de Campinas. Além disso, a implantação do Plano de Segurança da Água contribuirá no estabelecimento de novas ações que visam garantir o abastecimento de água potável e a coleta e a disposição final dos efluentes.

Os planos que foram desenvolvidos para as Captações e Estações de Tratamento de Água estabelecem para suas unidades um descritivo físico e de aspectos operacionais, métodos, forma e frequência de monitoramento, definem os responsáveis pelas ações e treinamentos necessários a garantia do abastecimento contínuo e com qualidade. Ainda estes planos visam minimizar os riscos que podem afetar a qualidade da captação, do tratamento e do abastecimento seja com relação aos aspectos físicos, químicos ou de fornecimento. A seguir são relacionados esses planos:

**Quadro 2.1: Relação de Planos de Contingência e Emergência do Sistema de Abastecimento de Água.**

Natureza	Código SANASA	Título da Norma
Relatório à Diretoria	SAN.T.IN.RA 24	Desenvolvimento e implementação do plano de segurança da água (PSA)
Resolução de Diretoria	SAN.T.IN.RD 24	Desenvolvimento e implementação do plano de segurança da água (PSA)
Procedimento	SAN.T.IN.PR 69	Plano de controle Captação Atibaia
Procedimento	SAN.T.IN.PR 72	Plano de controle do Laboratório Central e Laboratório da Captação Atibaia
Procedimento	SAN.T.IN.PR 171	Plano de controle do Laboratório central e Laboratório da Captação Atibaia
Procedimento	SAN.T.IN.PR 60	Plano de controle ETA 1
Procedimento	SAN.T.IN.PR 61	Plano de controle ETA 2
Procedimento	SAN.T.IN.PR 62	Plano de controle ETA 3 e 4
Procedimento	SAN.T.IN.PR 59	Plano de Controle Captação e ETA Capivari
Procedimento	SAN.T.IN.PR 73	Plano de controle da Captação Capivari
Procedimento	SAN.T.IN.PR 71	Plano de controle do Laboratório Central monitoramento
Procedimento	SAN.T.IN.PR 318	Plano Emergencial de Abastecimento para a Cidade de Campinas
Instrução	SAN.T.IN.IT 226	Plano de Contingência Contra Enchentes na Captação e Adução do Rio Atibaia - TAC
Procedimento	SAN.T.IN.PR 70	Plano de controle do Laboratório Central monitoramento - rede de distribuição
Procedimento	SAN.T.IN.PR 162	Plano de controle do Laboratório Central monitoramento - poços de cloração
Procedimento	SAN.P.IN.PR 35	PAE – Plano de Atendimento a Emergências ETA 1 e 2
Procedimento	SAN.P.IN.PR 36	PAE – Plano de Atendimento a Emergências ETA 3 e 4
Procedimento	SAN.P.IN.PR 37	PAE – Plano de Atendimento a Emergências ETA Capivari
Circular	SAN.T.IN.CI 01	Procedimento Operacional para eventuais paralisações de Estação de Tratamento de Lodo de ETA, Estações Elevatórias e de Tratamento de Esgoto operadas pela SANASA.

## **2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Para as Estações Elevatórias de Esgoto e Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário os planos elaborados abrangem todas as unidades que compõem os sistemas de esgotamento sanitário. Eles tratam dos aspectos operacionais, estabelecendo os métodos, a forma e a frequência de monitoramento, definindo os responsáveis pelas ações e estabelecendo os treinamentos necessários, para garantir o desempenho dos processos de depuração dos efluentes, até seu destino final. A seguir são relacionados os planos da SANASA para os Sistemas de Esgotamento Sanitário:

**Quadro 2.2: Relação de planos de Contingência e Emergência do Sistema de Esgotamento Sanitário**

Natureza	Código SANASA	Título da Norma
Instrução	SAN.T.IN.IT 204	Plano de Monitoramento da ETE Anhumas
Instrução	SAN.T.IN.IT 217	Plano de Automonitoramento - ETE Piçarrão
Instrução	SAN.T.IN.IT 225	Plano de Monitoramento da ETE Sousas
Procedimento	SAN.T.IN.PR 64	Plano de Controle ETE Arboreto
Procedimento	SAN.T.IN.PR 65	Plano de Controle ETE Samambaia
Procedimento	SAN.T.IN.PR 123	Plano de Controle - Monitoramento de Efluentes e Corpos d'água - Coordenadoria de Análise e Controle de Efluentes
Procedimento	SAN.T.IN.PR 68	Plano de Controle ETE Vó Pureza (Santa Mônica)
Procedimento	SAN.T.IN.PR 93	Plano de Controle ETE Piçarrão
Procedimento	SAN.T.IN.PR 103	Plano de Controle da Elevatória - Bosque de Barão
Procedimento	SAN.T.IN.PR 104	Plano de Controle da Elevatória - Cerejeiras 1
Procedimento	SAN.T.IN.PR 105	Plano de Controle da Elevatória - Cerejeiras 2
Procedimento	SAN.T.IN.PR 106	Plano de Controle da Elevatória - Gramado
Procedimento	SAN.T.IN.PR 108	Plano de Controle da Elevatória - Novo Cambuí
Procedimento	SAN.T.IN.PR 109	Plano de Controle da Elevatória - Real Parque
Procedimento	SAN.T.IN.PR 110	Plano de Controle da Elevatória - Residencial Olímpia
Procedimento	SAN.T.IN.PR 118	Plano de Controle da ETE Anhumas
Procedimento	SAN.T.IN.PR 159	Plano de Controle para Estações Elevatórias de Esgoto - Uso Geral
Procedimento	SAN.T.IN.PR 166	Plano de Controle Posto de Recebimento de Efluentes - Anhanguera
Procedimento	SAN.T.IN.PR 167	Plano de Controle ETE Barão Geraldo
Procedimento	SAN.T.IN.PR 211	Plano de Controle ETE Capivari I
Procedimento	SAN.T.IN.PR 252	Plano de Controle da EPAR Capivari II
Procedimento	SAN.T.IN.PR 258	Plano de Controle da ETE Sousas
Procedimento	SAN.T.IN.PR 273	Plano de Controle da ETE Nova América
Procedimento	SAN.T.IN.PR 303	Plano de Controle - ETE CIATEC
Procedimento	SAN.T.IN.PR 304	Plano de Controle - ETE Mirassol
Procedimento	SAN.T.IN.PR 305	Plano de Controle - ETE San Martin
Procedimento	SAN.T.IN.PR 313	Plano de Controle - ETE Bosque das Palmeiras
Procedimento	SAN.T.IN.PR 314	Plano de Controle - ETE Terras do Barão
Procedimento	SAN.T.IN.PR 317	Plano de Controle das Estações de Tratamento Esgoto Provisórias do TS5 – Pequenas ETES
Procedimento	SAN.T.IN.PR 303	Plano de Controle - ETE CIATEC
Instrução	SAN.T.IN.IT 247	Plano de Monitoramento das ETES Provisórias do TS5 – Pequenas ETES
Procedimento	SAN.T.IN.PR 219	Operação e monitoramento da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) – ETE Piçarrão
Procedimento	SAN.T.IN.PR 229	Operação e Monitoramento dos Sopradores - Sistema de Aeração - ETE Piçarrão
Procedimento	SAN.T.IN.PR 231	Operação e Monitoramento das Torres de Lavagem de Gases - ETE Piçarrão
Instrução	SAN.T.IN.IT 246	Operação e monitoramento da Centrífuga Decanter Aldec 45 da Alfa Laval - ETE Piçarrão

### **2.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de uma forma geral, tem caráter de essencialidade. Desta forma, uma eventual interrupção deles, seja por intempéries ou outros fatores, pode propiciar riscos à saúde pública.

Portanto, torna-se importante exigir do concessionário destes serviços, a efetiva implantação de planos de ações de contingência e emergência, de forma a evitar a mencionada interrupção.

Para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, considerando a Lei Federal nº 12.305/10, o plano de emergência deve contemplar todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação, além da disposição dos rejeitos.

Sendo assim, este Plano deverá conter ações para eventos emergenciais como: paralisação da coleta e transporte; paralisação das atividades de tratamento e destinação e cancelamento da licença de operação do aterro sanitário, entre outros eventos indesejados. A seguir, no Quadro 2.3 estão identificados os possíveis riscos que os sistemas estão submetidos e as respectivas ações a serem implementadas.

O quadro abaixo estabelece uma matriz de riscos que podem interferir na efetiva prestação dos serviços, o qual poderá nortear o estabelecimento de regras para o atual e futuros contratos de limpeza urbana.

**Quadro 2.3: Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Identificação do processo	Avaliação do impacto de cada item do processo	Avaliação dos riscos	Definição dos cenários de falhas	Definição da ação necessária	Forma de monitoramento pós falha	Identificar o setor responsável pela ação	Definir a forma de acompanhamento do processo
Acondicionamento e Armazenamento de resíduos domésticos	Processo fundamental no caso da operação de coleta ser do tipo seletiva. Totalmente dependente dos usuários do sistema.	Erro Humano	MODERADA: No caso de resíduos domésticos mal acondicionados ou armazenados em horário ou local impróprio, favorecem a ação de animais e vetores podendo comprometer o bom andamento da coleta.	Informar e educar a população quanto aos procedimentos a serem adotados (Programas de Educação Ambiental).	Verificação contínua por parte dos operadores do sistema de coleta	SMSP/DLU SECLIMAS	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
		Erro Humano	GRAVE: Se resíduos perigosos estiverem misturados, colocam em risco a saúde dos trabalhadores e do meio ambiente.	Informar e educar a população quanto aos procedimentos a serem adotados (Programas de Educação Ambiental).	Verificação contínua por parte dos operadores do sistema de coleta	SMSP/DLU SECLIMAS	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
Coleta e Transporte	Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública	Erro Humano	MODERADA: causa acumulação de lixo nas vias públicas.	Sistematizar as atividades para minimizar a ocorrência de erros (Padronização de procedimentos, capacitação e treinamento dos operadores).	1. Fiscalização da adoção dos procedimentos estabelecidos. 2. Abertura de canal de comunicação com usuários para (recebimento reclamações).	SMSP/DLU	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
		Enchente	GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço.	Identificar zonas com risco de alagamento. Acionar equipe emergencial para realizar o serviço tão logo seja possível.	Verificação das condições de prestação do serviço	SMSP/DLU	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço
		Greve	GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço.	Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço	Verificação das condições de prestação do serviço	SMSP/DLU	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço

**Quadro 2.3: Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Continuação)**

Identificação do processo	Avaliação do impacto de cada item do processo	Avaliação dos riscos	Definição dos cenários de falhas	Definição da ação necessária	Forma de monitoramento pós falha	Identificar o setor responsável pela ação	Definir a forma de acompanhamento do processo
Disposição Final	Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública	Enchente	GRAVE: pois pode retardar o serviço de transporte ou tornar a área de disposição inoperável.	Prever área de armazenamento (transbordo) suficiente até que seja possível o retorno da operação	Verificação das condições de prestação do serviço	SMSP/DLU	relatório pós evento informando as condições da área afetada.
		Greve	GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço	Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço	Verificação das condições de prestação do serviço	SMSP/DLU	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço.
		Erro Humano	MODERADA: Erros de operação do aterro sanitário podem ser facilmente corrigidos se detectados a tempo.	Padronizar procedimentos e efetuar treinamentos.	Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos	SMSP/DLU	relatório periódico informando as condições operacionais do aterro.
		Encerramento do atual aterro (Delata A) pela CETESB	BAIXA: Caso o encerramento do atual aterro seja atrelado ao início de operação do novo aterro de rejeitos.	Licenciamento do Delta B, incluindo o Plano de Encerramento do Delta A.	Atendimento das exigências técnicas vinculadas a licenças ambientais.	SMSP/DLU	Acompanhar o processo de licenciamento na CETESB.
			GRAVÍSSIMA: Caso a implantação do novo aterro de rejeitos (Delata B) não seja autorizado.	1. Encaminhar os resíduos sólidos urbanos para aterro particular com melhor custo benefício. 2. Licenciar outra área para aterro de rejeitos	Atendimento das exigências técnicas vinculadas ao novo licenciamento ambiental.	SMSP/DLU	Acompanhar o processo de licenciamento de nova área na CETESB.
Limpeza Urbana (varrição, capina, poda, roçagem, etc)	Processo pouco sujeito a falhas graves se bem planejado	Erro Humano	MODERADA: Erros operacionais facilmente corrigidos se detectados a tempo.	Sistematizar as atividades para minimizar a ocorrência de erros (Padronização de procedimentos, capacitação e treinamento dos operadores).	Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos	SMSP/DLU	relatório periódico informando as condições da prestação do serviço
		Enchente	MODERADA: Se o serviço for realizado constantemente, pode ser interrompido brevemente sem grandes prejuízos à população.	Retornar a prestação do serviço tão logo seja possível	Verificação das condições de prestação do serviço	SMSP/DLU	relatório periódico informando as condições da prestação do serviço

## **2.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

Quanto aos serviços e infraestruturas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, as ações são voltadas para a avaliação dos danos, obras de desobstrução e reabilitação de serviços essenciais, vistorias em pontes, passarelas e outras obras de arte. As principais medidas preventivas incluem ações em conjunto com a Defesa Civil e demais Pastas Municipais, envolvendo o monitoramento das áreas de risco, a remoção de famílias em áreas de risco, a fiscalização, a avaliação de risco das obras estruturais.

As ações preventivas e emergenciais fazem parte do Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC, que tem como objetivos articular o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, que envolve várias instituições da Administração Pública Municipal, atuar conjuntamente com o serviço de defesa civil do Estado de São Paulo e antecipar-se à ocorrência de desastres, preservando vidas e minimizando prejuízos. A seguir, no **Quadros 2.4** estão identificados os possíveis riscos que os sistemas estão submetidos e as respectivas ações a serem implementadas.



**Quadro 2.4: Matriz de Risco para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Identificação do processo	Avaliação dos riscos	Definição dos cenários de falhas	Definição da ação necessária	Forma de monitoramento pós falha	Identificar o setor responsável pela ação	Definir a forma de acompanhamento do processo
Microdrenagem	Entupimento de Bocas de Lobo e da Rede.	<b>GRAVE</b> A obstrução na coleta das águas pluviais e a dificuldade de sua passagem na rede ocasionam alagamentos, além de promover doenças de veiculação hídrica.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos adequadas, além de um programas de educação ambiental.	Programa de monitoramento e limpeza de bocas de lobo.	Secretaria de Serviços Públicos - SMSP.	Identificar os locais de obstrução e encaminhar a equipe para efetuar a limpeza.
	Ocupações Irregulares (APPs e Planícies de Inundações).	<b>GRAVÍSSIMA:</b> A ocupação das áreas delimitadas pelos cursos de água, sujeitas a inundações frequentes, prejudicando o ecossistema destas áreas, que são de preservação.	Mapeamento destas áreas, além de um programa de educação ambiental.	Monitoramento da urbanização nestas áreas (Programa de Fiscalização Ambiental).	SEHAB SECLIMAS Defesa Civil	Detectar as Ocupações Irregulares para intervenção imediata dos setores responsáveis.
	Sub-dimensionamento dos sistemas de drenagem	<b>GRAVE</b> Os sistemas de drenagem com seção insuficiente para o escoamento pluvial ocasionam alagamentos, além de promover doenças de veiculação hídrica.	1. Mapeamento e cadastramento do Sistema de Microdrenagem (PDDU); 2. Obras de microdrenagem.	Monitoramento dos pontos críticos de alagamento.	SEINFRA Defesa Civil	Mapeamento dos pontos críticos de alagamento;
Macro-drenagem	Ocorrência de Cheias Relâmpago	<b>GRAVE:</b> A ocorrência destes eventos na ausência de medidas preventivas pode ocasionar prejuízos e mortes de acordo com a intensidade do evento.	Construção de bacias de contenção e retenção à montante e mapeamento das áreas de risco. Realizar um PDDU.	Monitoramento de eventos de precipitação nas áreas de contribuição, bem como da eficiência das bacias de contenção.	SEINFRA Defesa Civil	Ao confirmar um evento potencialmente perigoso nas áreas de contribuição, entrar em contato imediatamente com os locais de risco.
	Urbanização o não Planejada	<b>GRAVE:</b> A falta de fiscalização atrelada ao planejamento da urbanização faz com que a expansão urbana tenha uma tendência a seguir de regiões de jusante para de montante, cujos locais possuem declives mais acentuados e que promovem maiores velocidades de escoamento da água em virtude da impermeabilização do solo.	Gerenciar as áreas favoráveis à expansão da urbanização, conforme estabelecidos no Plano Diretor de Campinas – PDC.	Monitoramento da expansão da urbanização, observando a sua conformidade com PDC e os Planos Locais de Gestão - PLG.	SMPDU SEHAB	Identificar as áreas desfavoráveis à urbanização e ao detectar a instalação de residências no local deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.
	Desmatamento	<b>GRAVÍSSIMA:</b> O desmatamento reduz a capacidade de absorção e estabilidade do solo, provocando erosão na margem dos rios e assoreamento dos mesmos.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e restabelecimento das matas ciliares.	Realizar fiscalização nas áreas ribeirinhas. (Programa de Fiscalização Ambiental).	SECLIMAS	Após a identificação, deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.

### 3. INTERVENÇÕES SUGERIDAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

#### 3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Campinas, operado pela SANASA S/A, encontra-se hoje em ótimo estado, com 99,84% de atendimento das áreas urbanas. As intervenções terão enfoque na universalização do abastecimento e na manutenção e garantia desse atendimento.

O montante de investimentos previsto é da ordem de **R\$ 1,624 bilhões** ao longo do período de planejamento (2023-2033). O quadro a seguir, apresenta as intervenções propostas, conforme o Programa do SAA de Campinas.

**Quadro 3.1: Resumo das Intervenções Propostas para o SAA**

PROGRAMAS	CRONOGRAMA DE CUSTOS PREVISTOS					INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
	SUBPROGRAMAS	2022	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	CAPTAÇÃO E ETAS	5.033,76	22.768,02	226.637,85	165.020,38	419.460,01
	ADUÇÃO	4.027,90	25.556,39	65.325,90	20.725,15	115.635,34
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	10.903,12	6.184,58	7.240,20	1.713,52	26.041,42
PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA	-	-	-	-	-	-
COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA	-	41.589,73	87.359,65	250.721,35	98.284,70	477.955,42
PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA	-	-	-	-	-	-
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	-	-	25.300,00	-	-	25.300,00
PLANO AUMENTO DA CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO	-	9.369,45	45.231,52	77.731,97	991,35	133.324,29
NOVO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA	-	-	73.132,55	267.889,30	85.255,46	426.277,31
<b>TOTAIS</b>		<b>70.923,96</b>	<b>285.532,71</b>	<b>895.546,57</b>	<b>371.990,56</b>	<b>1.623.993,79</b>

Observações:

- Valores: R\$ X 1.000
- Algumas obras e seus custos foram estimados, portanto estarão sujeitas a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão impactar algumas alterações nas viabilidades técnico e financeiras das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento, nesse caso.
- O cumprimento de todas as metas está densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.
- Os investimentos referentes a esses programas já fazem parte dos Programas de Obras citados e nos custos de manutenção e operação do Sistema.

### **3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O Sistema de Esgotamento Sanitário - SES de Campinas, também é operado pela SANASA S/A, que atende a 96,42% da população urbana com coleta de esgotos, alcançando uma eficiência de tratamento que atende a legislação. As intervenções terão enfoque na universalização da coleta de esgotos, além da implantação do sistema de tratamento dos esgotos coletados.

O montante de investimentos previsto é da ordem de **R\$ 877 milhões** ao longo do período de planejamento (2022 - 2033). O quadro a seguir, apresenta as intervenções propostas, conforme o Programa do SES de Campinas.

**Quadro 3.2: Resumo das Intervenções Propostas para o SEE.**

PROGRAMAS	CRONOGRAMA DE CUSTOS PREVISTOS					
	SUBPROGRAMAS	2022	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO	TOTAL	331,66	37.325,33	430.006,97	151.920,39	619.584,35
SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO	MICROSSISTEMA	9.875,57	16.557,93	94.572,43	66.553,77	187.559,69
	MACROSSISTEMA	2.905,28	10.260,56	56.691,90	689,01	70.546,75
PRODUÇÃO DE ÁGUA DE REÚSO	-	-	-	-	-	-
DESTINAÇÃO FINAL DOS LODOS	-	-	-	-	-	-
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO, ORIENTAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE LIGAÇÕES DE ESGOTO	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAIS</b>		<b>13.112,51</b>	<b>64.143,82</b>	<b>581.271,30</b>	<b>219.163,16</b>	<b>877.690,79</b>

Observações:

4. Valores: R\$ X 1.000
5. Algumas obras e seus custos foram estimados, portanto estarão sujeitas a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão impactar algumas alterações nas viabilidades técnico e financeiras das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento, nesse caso.
6. O cumprimento de todas as metas está densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.
7. Os investimentos referentes a esses programas já fazem parte dos Programas de Obras citados e nos custos de manutenção e operação do Sistema

### **3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - SLUMRS de Campinas, é operado pelo Município, através do Departamento de Limpeza Urbana – DLU, ligado a Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SMSPP, que atende 100% da população urbana com a coleta convencional dos resíduos sólidos domésticos. As intervenções terão enfoque na manutenção deste atendimento, e ampliação da coleta convencional para a área rural, além de atender a PNRS (Lei 12.305/10), com a ampliação da coleta seletiva e do tratamento da fração úmida dos resíduos sólidos urbanos.

O quadro a seguir, apresenta as intervenções propostas, conforme o Programa do SLUMRS de Campinas.

**Quadro 3.3: Resumo das Intervenções Propostas para o SLUMRS**

INTERVENÇÕES PROPOSTAS		CRONOGRAMA PREVISTO		
OBJETIVOS	AÇÕES	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO
OTIMIZAR A COLETA E O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	1. Manter a coleta de RSD em toda a área urbana e rural	Manter 100 % da coleta de RSD em Área Urbana e Rural		
	2. Instalar contêineres em locais estratégicos	-	-	-
	3. Mecanizar a coleta convencional Urbana	20 % da coleta de RSD mecanizada	40 % da coleta de RSD mecanizada	60 % da coleta de RSD mecanizada
AMPLIAR E MELHORAR O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA	4. Ampliar a área de abrangência da coleta seletiva de RSU	Coletar 4% do total de RSD de materiais recicláveis	Coletar 17% do total de RSD de materiais recicláveis	Coletar 20% do total de RSD de materiais recicláveis
	5. Estimular a adequação e instalação de nova cooperativas de recicláveis	Coletar 3 % do total de RSD de materiais recicláveis (porta-porta)	Coletar 5 % do total de RSD de materiais recicláveis (porta-porta) Segregar 10 % do total de RSD de materiais recicláveis	Coletar 7 % do total de RSD de materiais recicláveis (porta-porta) Segregar 10 % do total de RSD de materiais recicláveis
	6. Ampliar o número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)	Ampliar para 16 Ecopontos Coletar 1% do total de RSD de materiais recicláveis	Ampliar para 18 Ecopontos Coletar 2% do total de RSD de materiais recicláveis	Ampliar para 22 Ecopontos Coletar 3% do total de RSD de materiais recicláveis
	7. Implantar Programas de Educação Ambiental	VIDE Capítulo 6 do Produto 2. Prognóstico METAS PARA AS AÇÕES COMPLEMENTARES DE OTIMIZAÇÃO DOS ÍNDICES DE RECICLAGEM		
	8. Implantar Mecanismos de Controle e Redução da Coleta Seletiva Clandestina			
MELHORAR A EFICIÊNCIA NA LIMPEZA DE VIAS, LOCAIS E PRAÇAS PÚBLICAS	9. Ampliar as varrições manuais nas vias e praças públicas na região central do município	102.000 km/ano (vias) 67,2 km <sup>2</sup> /ano (praças públicas)	122.000 km/ano (vias) 67,2 km <sup>2</sup> /ano (praças públicas)	132.000 km/ano (vias) 103,2 km <sup>2</sup> /ano (praças públicas)
	10. Implantar a varrição mecanizada em vias de grande circulação	12.000 km/ano a médio prazo	12.000 km/ano a médio prazo	12.000 km/ano a médio prazo
	11. Ampliar as coletas de resíduos volumosos	Cata-Treco (4.000 t/ano)	Cata-Treco (5.000 t/ano)	Cata-Treco (6.000 t/ano)
	12. Ampliar os serviços de limpeza de bocas de lobo e ramais de galerias de águas pluviais	Bocas de lobo 26.780 un/ano)	Bocas de lobo (26.780 un/ano)	Bocas de lobo (34.730 un/ano)
	13. Lavagens de feiras livres e locais públicos	Feiras Livres (3.536 locais/ano),	Feiras Livres (3.536 locais/ano),	Feiras Livres (3.536 locais/ano),
	14. Instalação de contêineres subterrâneos	1 sistema subterrâneo de contêineres	1 sistema subterrâneo de contêineres	1 sistema subterrâneo de contêineres

**Quadro 3.3: Resumo das Intervenções Propostas para o SLUMRS (Continuação)**

INTERVENÇÕES PROPOSTAS		CRONOGRAMA PREVISTO		
OBJETIVOS	AÇÕES	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO
MANEJO DOS RESÍDUOS VERDES	15. Ampliar o Processo de Compostagem dos Resíduos Verdes	Processar 300 t/dia de resíduos verdes e lodo de esgoto	Processar 460 t/dia de resíduos verdes e lodo de esgoto	Processar 460 t/dia de resíduos verdes e lodo de esgoto
	16. Ampliação e Divulgação dos Ecopontos e Pontos Verdes	-	-	-
GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC	17. Pontos de Descartes Irregulares	fiscalização de caráter permanente		
	18. Novas Áreas para a Implantação de Central de Triagem, Reciclagem e Disposição Final dos RCC	-	-	-
	19. Ampliação da Utilização dos Agregados obtidos na URM	-	-	-
	20. Dar continuidade ao Sistema de Gestão dos RCC	Manutenção do Sistema Integrado dos Resíduos da Construção – SIRCC		
	21. Gerenciamento e Controle dos RCC gerados no Município	Reciclagem de 10% dos RCD destinados para a URM	Reciclagem de 20% dos RCD destinados para a URM	Reciclagem de 35% dos RCD destinados para a URM
GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS	22. Gerenciamento e Controle dos RSS	manter a eficiência atualmente alcançada neste programa e aumentar na medida do crescimento das demandas oferecidas		
LOGÍSTICA REVERSA	23. FOMENTAR E INCENTIVAR OS PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA, CONFORME LEI FEDERAL 12305/2010.	incentivar a efetiva implantação dos programas de logística reversa conforme previsto em lei.		
VALORIZAÇÃO DOS RSUS – LEI FEDERAL Nº 12.305/10	24. Firmar PPP para o novo modelo de gerenciamento dos RSU	Estudos ambientais e licenciamento ambiental	Implantação e Operação da UTMB (Usina de Tratamento Mecânico e Biológico) Revisão/Adequação da rota tecnológica visando a reciclagem máxima dos RSUs	Implantação e Operação da UTMB (Usina de Tratamento Mecânico e Biológico) Revisão/Adequação da rota tecnológica visando a reciclagem máxima dos RSUs
ANTIGAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	25. Realizar os monitoramentos ambientais e geotécnicos nos antigos locais de disposição de resíduos sólidos.	Manutenção e monitoramento das antigas áreas de disposição final de resíduos	Manutenção e monitoramento das antigas áreas de disposição final de resíduos	Manutenção e monitoramento das antigas áreas de disposição final de resíduos
	2.6 Realizar a reabilitação ambiental dos antigos locais de disposição de resíduos sólidos Implantação	-	Implantação dos Planos de Intervenção	Implantação dos Planos de Intervenção



### **3.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

O Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas - SDMAPU de Campinas, é operado pelo Município, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA, que atende através da pavimentação (microdrenagem), 97% do total de vias públicas na área urbana. As intervenções terão enfoque na ampliação deste atendimento, além da mitigação de pontos críticos de alagamento e inundações.

O montante de investimentos previsto é da ordem de mais de **R\$ 1 bilhão** ao longo do período de planejamento (2024-2033). O quadro a seguir, apresenta as intervenções propostas, conforme o Programa do SDMAPU de Campinas.

**Quadro 3.4: Resumo das Intervenções Propostas para o SDMAPU**

INTERVENÇÕES PROPOSTAS - PROGRAMAS		CRONOGRAMA DE CUSTOS PREVISTOS			
OBJETIVOS	AÇÕES	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES	1. Melhorias nos Sistemas de Micro e Macrodrenagem <sup>1</sup>	-	500.000.000	500.000.000	1 Bilhão
ELABORAR PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU	2. Contratação do PDDU - Termo de Referência	-	-	-	-
	3. Desenvolver o PDDU	-	6.000.000	-	6.000.000
	4. Implantar o PDDU de Campinas	-	-	-	-
CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSIÃO	5. Pavimentação e Drenagem <sup>1</sup>	-	150.000.000	150.000.000	300.000.000
	6. Dispositivos Complementares	-	-	-	-
<b>TOTAIS</b>		-	656.000.000	650.000.000	<b>1.306.000.000</b>

<sup>1</sup> Depende de recurso externo

## **4. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

Todos os itens a seguir estão levando em consideração o cumprimento da Lei Federal nº 11.445/07, alterada pela Lei Federal nº 14.026/20 (Marco Legal do Saneamento), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

### **4.1 INDICADORES DE MONITORAMENTO**

Considerando a necessidade de diagnosticar os serviços de saneamento básico e a sua correlação com o meio socioeconômico e ambiental, além de monitorar as ações futuras, previstas no PMSB, foram propostos e calculados alguns indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

Os resultados dos indicadores de desempenho deverão ser publicados, pelos prestadores dos serviços, anualmente, por meio de relatórios. Nas revisões/atualizações do PMSB, os indicadores poderão ser revistos, visando otimização do monitoramento da eficiência e eficácia das ações.

### **4.2 CONTROLE SOCIAL**

Considerando o Decreto Municipal nº 17.775, de 22 de novembro 2012, foi criado, no âmbito do Município de Campinas, o Conselho de Regulação e Controle Social, para atuar como mecanismo consultivo da Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – ARES-PCJ. Esse mecanismo visa ampliar o controle social sobre as tarifas e a qualidade dos serviços prestados, além de atuar, diretamente, na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

O Conselho é composto por representantes: da Secretaria Municipal do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade – SECLIMAS; dos órgãos municipais relacionados ao setor de saneamento básico: Secretaria Municipal de Infraestrutura; e Secretaria Municipal de Saúde; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico: Secretaria Municipal de Serviços Públicos; e Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A – SANASA; dos usuários de serviços de saneamento; e das entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor; PROCON; e o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA). Esse mecanismo atende ao Decreto Federal nº 7.217/10, artigo 34, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07.

Para as fases de elaboração e revisão do PMSB, além da realização de Consultas e Audiências Públicas, a SECLIMAS, manterá no portal da Prefeitura de Campinas, página específica do PMSB, como canal de comunicação e publicidade dos produtos do PMSB.

#### **4.3 AGÊNCIA REGULADORA – PCJ**

Campinas, através da Lei Municipal nº 14.241/12, ratificou o protocolo de intenções para a constituição da agência reguladora dos serviços de saneamento das bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Agência Reguladora PCJ. Essa agência tem como finalidade a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico em sua área de atuação, na forma da Lei Federal nº 11.445/07. Dentre as atribuições da Agência, incluem-se: acompanhar o cumprimento dos planos de saneamento básico; fixar, reajustar e revisar os valores das taxas, tarifas dos serviços públicos de saneamento básico; homologar, regular e fiscalizar os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico; estabelecer padrões e normas; dentre outros.

#### **4.4 REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB**

O PMSB será revisto periodicamente, em prazo não superior a dez anos. Porém, os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão divulgar relatórios anuais, com o acompanhamento das ações e os respectivos resultados. Os prestadores de serviços também apresentarão a atualização dos indicadores de desempenho.

Essa prática irá facilitar o monitoramento dos objetivos e programas do PMSB. Os relatórios servirão para apontar se as ações estão sendo eficazes e eficientes ou precisam ser alteradas e adaptadas na revisão do plano.

## 5. FONTES DE FINANCIAMENTOS

As discussões, no âmbito do grupo de trabalho permanente, assim como a apresentação dos relatórios anuais e as revisões periódicas do PMSB deverão ocorrer anteriormente à discussão e aprovação da Lei Orçamentária do ano seguinte, com o intuito de prever a utilização de recursos municipais nas ações do PMSB. Mesmo assim, a Administração Pública Municipal ainda depende dos recursos financeiros administrados pela União, pelo Estado e outros órgãos de fomento, para elaborar projetos e executar os programas e ações do referido plano. Segundo o Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07, a existência do PMSB é condição para o acesso a recursos orçamentários da União, geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Dentre as principais fontes de recursos federais estão: o Novo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que promove o investimento em planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura urbana; O Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, que coordena o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLAN SAB, também apresenta vários programas que preveem recursos para obras de saneamento, utilizando-se do Orçamento Geral da União – OGU, com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, a competência é compartilhada com Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional; A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, tem o papel de fomentar o desenvolvimento de ações de educação em Saúde Ambiental, também é responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais. Além disso, A FUNASA financia a implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais, diretamente com as cooperativas e associações de catadores; O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES oferece linhas de crédito específicas para infraestruturas de saneamento, como o produto BNDES Finem, com linhas de financiamento para projetos de implantação, expansão e modernização de empreendimentos voltados para o saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos.

O Governo do Estado de São Paulo mantém algumas fontes de recursos financeiros como: o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO e o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP, ligados à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL;

A cobrança pelo uso das águas é um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (Lei Federal nº

9.433/97). Sendo assim, a Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiaí – Agência das Bacias PCJ é o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos arrecadados, que são aplicados de acordo com as deliberações dos Comitês das Bacias PCJ. Com isso, a Administração Pública Municipal pode buscar recursos financeiros no Comitê, para ações que incluam a recuperação da qualidade dos recursos hídricos, o uso racional, estudos e levantamentos, entre outros.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (Lei Federal nº 9.966 de 28 de abril de 2000). **Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.** Brasília/DF, 2000.

BRASIL (Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Brasília/DF, 2010.

CAMPINAS. Secretaria Municipal do Verde e do Desenvolvimento Sustentável. **Relatório de Acompanhamento das Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

Campinas, 2020. disponível em:

<<https://portal-api.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes-dom/suplementos/cod5581.pdf>>. Acesso em: junho de 2023.

CAMPINAS. Secretaria Municipal do Verde e do Desenvolvimento Sustentável. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Campinas: Produto 3 – Programas e Ações.**

Campinas, 2013. Disponível em:

<<https://portal-api.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/secretarias/arquivos-avulsos/142/2022/09/06-160945/p3-programas-aco.es.pdf>>. Acesso em: junho de 2023.

VIEIRA, J. M. P.; MORAIS, C. **Planos de segurança em sistemas públicos de abastecimento de água para consumo humano.** Série Guias Técnicos: IRAR/ UNIVERSIDADE DO MINHO. Braga – Portugal. 2005.

PGIRS - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Município de Campinas. Prefeitura Municipal de Campinas – Secretaria M