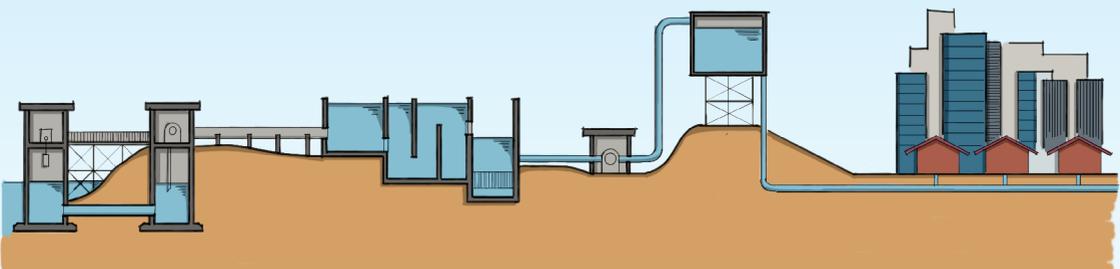


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

RELATÓRIO SÍNTESE



Município: **Colômbia**



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

SIMA

**Revisão/Atualização de Planos Municipais de Saneamento
Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e
Esgotamento Sanitário, dos Municípios Regulados e Fiscalizados
pela ARSESP**

RELATÓRIO SÍNTESE

**MUNICÍPIO: COLÔMBIA
BLOCO 02**

**UGRHI 12 – BACIA HIDROGRÁFICA DO
BAIXO PARDO / GRANDE**

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC
1442-SMA-02-SA-RT-2053-R2
R107A-H0R-PS-217-2
Novembro / 2022

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rodrigo Garcia

Governador do Estado

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

Fernando Chucre

Secretário de Estado de
Infraestrutura e Meio Ambiente

Cassiano Ávila

Subsecretário de
Infraestrutura

Evaldo Azevedo

Coordenador de Saneamento

Equipe técnica - CSAN

Ana Laura Pires Nalesso

Diogo Sarmiento de Azevedo Lessa

Ivete Retzer

Luiz Guilherme Nunes Dias

Maíra Ribeiro Morsa

Maria Aparecida de Campos

Mario de Almeida

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP

Gustavo Zarif Frayha

Diretor de Regulação Técnica e
Fiscalização dos Serviços de
Saneamento Básico

Rodolfo Gustavo Ferreras

Superintendente de
Fiscalização de
Saneamento Básico

Marcelo Bispo da Conceição

Gerente Administrativo e de
Contratos

Equipe técnica

Bruno Cruz Silva

Bruno Delvaz Linhares

Camila Pedron

Carina A. Lopes Couto

Elaine Cristina Eder

Erik Nunes Junqueira

Luiz Antônio de Oliveira Junior

Mariana Terra Castellotti

Regislany Maria Ribeiro

Vladimir Pinharvel de Lima

Vladimir Tomiate

MUNICÍPIO DE COLÔMBIA

Julio Cesar dos Santos

Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL

Kleber Lois Cisconi – **Coordenador**

Maria Inacia Macedo Freitas

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Consórcio Engecorps▲Maubertec

Representante Legal do Consórcio

Danny Dalberson de Oliveira

Coordenação Geral

Marcos Oliveira Godoi

Coordenação Executiva

André Luiz de Medeiros Monteiro
de Barros

José Manoel de Moraes Junior

Renata Cesar Adas Garcia

Coordenação Técnica

Luciano Afonso Borges

Maria Bernardete Sousa

Sender

Equipe técnica

Aída Maria Pereira Andrezza

Alexandre Brito Prates Queiroz

Beatriz Furtunato da Silva

Bruna Cristina Gama Campagnuci

Christiane Spörl de Castro

Cleber Fernando de Souza

Cristiano Roberto de Souza

Daniel Cortinove

Dora Heinrici

Emerson Massaiti Haro

Gabriel Bombassei Amaral

Gabriela Barbosa da Costa

Gabriela Medeiros de Almeida

Guilherme Hamana Sutti

Guilherme Tavares da Silva

Henrique Alessando de Almeida Ramos

Isadora Jamardo Rocco

José Geraldo Sartori Brandão

Jefferson Chubba dos Santos

Kamilla Mendes Nani Bonfadini

Leonardo Leonel Rodrigues

Lucas Bernardo Araújo Moraes

Mara Borges e Borges Perla

Maria Clara Cardoso Gonçalves Goldman

Maria Luiza do Amaral Rizzotti

Maria Luiza Granziera Machado

Mariana Beltrami Castilho

Marília Tupy de Godoy Pincinato

Miguel Fontes de Souza

Otávio José Souza Pereira

Natalia Fischer

Nayara Batista Borges

Nelma Cristina Mendonça

Paulo Roberto Campanário

Rafael Almeida Morais

Rafaela Fernanda Mendonça Gomes

Raissa Martins Lourenço

Renata Vitor Chaves da Silva Guimarães Francisco

Rodrigo Borges Pereira

Sibele Lima Dantas

Thais Tiemy Irokawa

Ualfrido Del Carlo Junior

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
O MUNICÍPIO DE COLÔMBIA.....	5
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE COLÔMBIA.....	7
Sistema de Abastecimento de Água (SAA) – Soluções Coletivas	7
Indicadores de Qualidade da Água Tratada	8
Abastecimento de Água por Soluções Individuais	8
Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) – Soluções Coletivas.....	9
Esgotamento Sanitário por Soluções Individuais.....	9
PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS	10
Estudo Populacional	10
Marco Legal do Saneamento (Lei Nº 14.026/2020).....	10
Definição das Soluções Coletivas e Individuais.....	11
Objetivos e Metas	12
DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS NOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO.....	14
Diagnóstico e Prognóstico	14
Investimentos	15
PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO.....	28
Previsão de Eventos de Contingências e Emergências.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

APRESENTAÇÃO

A Revisão/Atualização dos Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) decorre de uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), em oferecer apoio técnico para a elaboração, revisão, atualização e consolidação de seus planos, em conformidade com o artigo 19, parágrafo 4º, da Lei Federal nº 11.445/2007.

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Produto P2 – Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Colômbia, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo/Grande – UGRHI 12, o qual foi elaborado considerando a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o novo Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Termo de Referência da Concorrência 01/2020/GS, a Proposta Técnica do CONSÓRCIO, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre técnicos da Coordenadoria de Saneamento da SIMA/CSAN e do CONSÓRCIO, e as premissas e os procedimentos apresentados na Reunião de Partida realizada em 14 de janeiro de 2021, e nos Produtos 1 (P1) – Plano Detalhado de Trabalho, bem como as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011).

O relatório síntese mostra-se conciso e acessível, contendo de forma resumida e gráfica o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, as obras e intervenções propostas em curto, médio e longo prazo fundamentadas nas justificativas técnica, econômica e ambiental, o programa de investimentos, bem como o comparativo das proposições apresentadas neste documento com o último Plano Municipal de Saneamento Básico de Colômbia, elaborado pela Prefeitura Municipal, em 2011.

O MUNICÍPIO DE COLÔMBIA

O município de Colômbia localiza-se ao norte do Estado de São Paulo, estendendo-se por 728,65 km², com altitude média de 509 m acima do nível do mar. Sua sede situa-se nas coordenadas 20° 10' 33" de latitude sul e 48° 41' 20" W de longitude oeste.

A organização territorial de Colômbia, associada aos fatores geográficos e históricos de ocupação, conta com: a Sede Urbana e o Distrito de Laranjeiras.

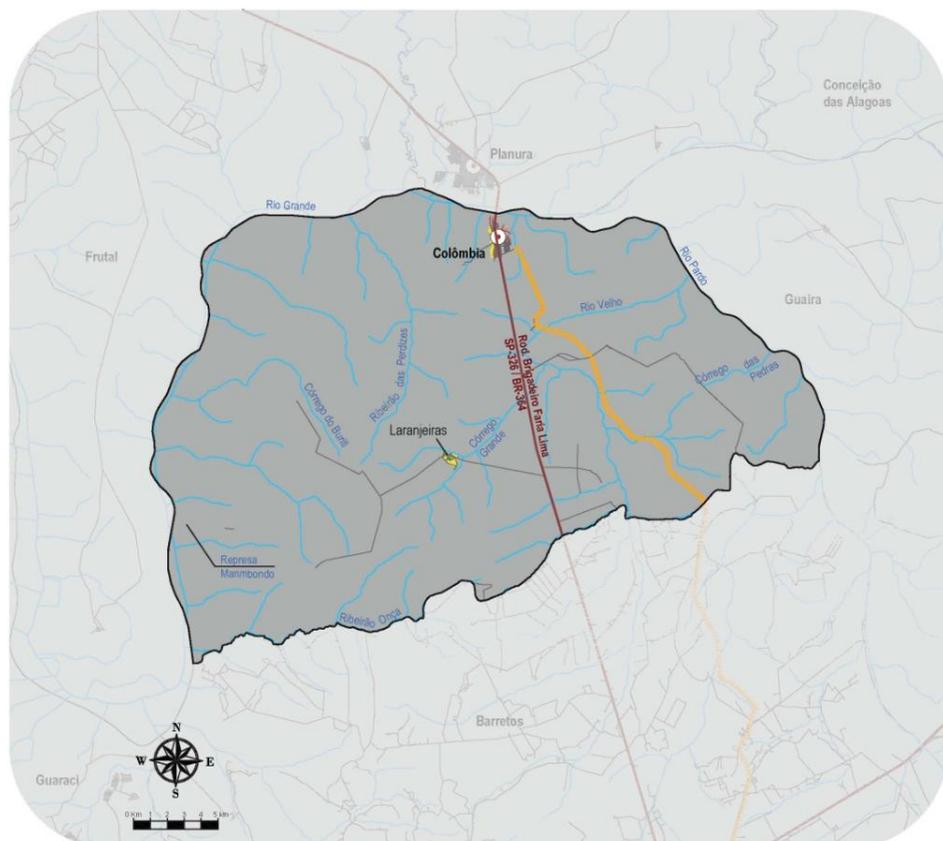
De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município 5.994 habitantes, sendo que 4.332 habitantes estavam concentrados na área urbana do município, e 1.662 habitantes encontravam-se dispersos em aglomerados rurais. De acordo com dados do IBGE (2020), não há aglomerados subnormais no município. Entende-se por aglomerado subnormal, o conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.), em sua maioria carentes de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostos, em geral, de forma desordenada e densa (IBGE, 2020).

Segundo projeções da Fundação SEADE, em 2021, houve um aumento de 0,9% da população de Colômbia, totalizando 6.048 habitantes. Na área urbana houve um aumento de 5,24% do seu contingente populacional, passando a abrigar 4.559 habitantes. Nos aglomerados rurais houve um decréscimo de cerca 10,40%, passando a concentrar 1489 habitantes.

O município de Colômbia está inserido na Região Administrativa e de Governo de Barretos. Limita-se com os municípios Planura (Minas Gerais), Guaíra, Barretos, Frutal, Guaraci e Conceição das Alagoas. A atividade econômica predominante é a agropecuária, os principais produtos cultivados são: soja, milho, arroz, feijão e laranja. Em 2018 o PIB – Produto Interno Bruto do município foi de 330 milhões de reais, dos quais 40% se referem ao setor da agropecuária (IBGE, 2018).

Em relação aos recursos hídricos, o município de Colômbia pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo/Grande – UGRHI 12, cujos principais corpos d'água são: Rio Grande, Rio Pardo, Rio Velho, Ribeirão Onça, Córrego Grande, Córrego do Buriti e Córrego das Pedras.

A **Figura 1** apresenta a localização e os acessos de Colômbia.



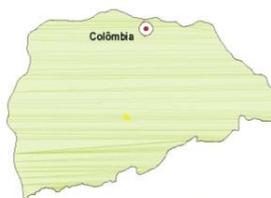
LEGENDA

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Área Urbana
- Aglomerado Rural
- Curso d'água

Sistema de Transporte

- Arruamento Local
- Rodovia
- Ferrovia

SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO



- Área Rural
 - Área Urbana
- Fonte: IBGE, 2010

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UGRHI NO ESTADO DE SÃO PAULO



Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Colômbia

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE COLÔMBIA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023)¹ em 2019: 100%
- ◆ Índice de Hidrometração (IN009)² em 2019: 99,96%;
- ◆ Índice de Perdas na Distribuição³ (IPDt) em 2020: 169 L/lig.dia.

SAA Sede Urbana: captação de água em mananciais superficial e subterrâneo, 1 estação elevatória de água bruta (EEAB), 1 estação de tratamento de água (ETA) do tipo convencional, tratamento de água subterrânea por desinfecção e fluoretação nos poços, 3 reservatórios, uma estação elevatória de água tratada (EEAT), 1 Booster e 27,70 km de rede de distribuição.

SAA Distrito Laranjeiras: captação de água em manancial subterrâneo, tratamento de água por desinfecção e fluoretação, 1 reservatório e 2,03 km de rede de distribuição.

¹ O índice de atendimento de água refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de água e o total de domicílios a serem atendidos no município (SNIS, 2020).

² O índice de hidrometração refere-se à quantidade de ligações ativas de água micromedidas em relação às ligações ativas de água (SNIS, 2020). O valor de 100% indica que praticamente todas as ligações ativas possuem hidrômetro, o que é fundamental para a medição e o monitoramento do consumo.

³ O índice de perdas totais por ramal de distribuição (IPDt) refere-se à relação entre o volume produzido anual menos o somatório do volume de consumo medido e estimado anual e o volume operacional (que corresponde as descargas de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e usos sociais) em relação à quantidade média (de 12 meses) de ramais ativos.

Quadro 1 - Características dos Mananciais de Colômbia

MANANCIAL SUPERFICIAL						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Classe	Q _{7,10} (L/s)	Vazão Outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	Rio Grande	Classe 2	22,36	25,55	Portaria DAEE nº 388/10	30/12/2020
CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Profundidade (m)	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	Poço 1	149,5	16	1,39	Portaria DAEE nº 1707/14	11/08/2024
SAA Distrito Laranjeiras	Poço 1	149,5	8,87	1,39	Portaria DAEE nº 1707/14	11/08/2024

FONTE: SABESP, 2020; DAEE, 2021.

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

- ◆ Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075) em 2020 – 1,03%
- ◆ Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076) em 2020 – 0%
- ◆ Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084) em 2020 – 0%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079) em 2020 – 121,67%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080) em 2020 – 120,83%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085) em 2020 – 120,0%

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas apenas o atendimento com poços ou nascentes na propriedade.

- ◆ 95,5% dos domicílios particulares permanentes na área rural têm abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano com coleta de Esgoto (IN024)⁴ em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (IN016)⁵ em 2019: 100%.
- ◆ Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto: 81% de remoção de matéria orgânica (DBO_{5,20}).

SES Sede Urbana: 24,87 km de rede coletora, 650 m de emissário, 2 estações elevatórias de esgoto e respectivas linhas de recalque e 1 estação de tratamento de esgoto (ETE) cujo efluente é lançado no Rio Grande.

SES Distrito Laranjeiras: 2,80 km de rede coletora, 90 m de emissário, 1 estação elevatória de esgoto e respectiva linha de recalque e 1 estação de tratamento de esgoto (ETE) cujo efluente é lançado no Córrego Grande.

Quadro 2 – Características dos Lançamentos dos Sistemas de Colômbia

Sistema de Esgotamento Sanitário	Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SES Sede Urbana	Rio Grande	Classe 2	24	14,6	Portaria ANA nº 02500.000749/2021-84	05/07/2042
SES Distrito Laranjeiras	Córrego Grande	Classe 2	24	1,08	Portaria DAEE nº 1707/14	11/04/2024

FONTE: ANA, 2021; DAEE, 2021.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas somente quando há tratamento complementar antes da disposição final (por exemplo, fossas sépticas seguidas de filtro, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros).

- ◆ Atendimento da área rural com soluções individuais adequadas: 0%.

⁴ O índice de atendimento de esgoto refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de esgoto ao total de domicílios a serem atendidos no município.

⁵ O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (SNIS, 2020). Simplificadamente refere-se à parcela tratada do total coletado (SNIS,2020)

PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS

ESTUDO POPULACIONAL

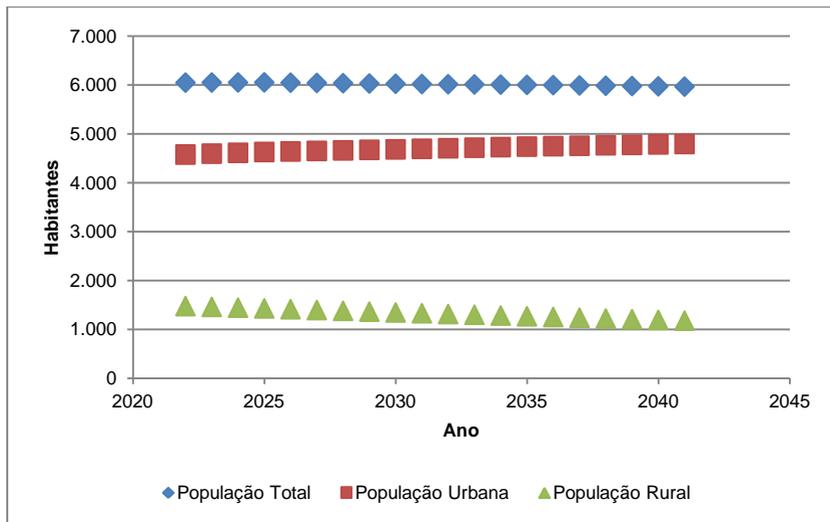


Figura 2 - Evolução da População– 2022-2041 – Fundação SEADE.

A perspectiva de evolução da população total do município é de decréscimo. Na área urbana haverá aumento populacional de 4.576 habitantes em 2022 para 4.792 habitantes em 2041, ou seja, aumento de aproximadamente 5,0%. Já para a área rural é previsto decréscimo populacional de 1.473 habitantes em 2022 para 1.175 habitantes em 2041, o que indica redução de aproximadamente 20,0%.

MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº 14.026/2020)

Metas estabelecidas pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico até 2033:

- ◆ 99% de atendimento com abastecimento de água;
- ◆ 90% de atendimento com esgotamento sanitário.

DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS

A **Figura 3** apresenta a metodologia aplicada para determinar a tipologia das ações necessárias para atingir a universalização dos serviços:

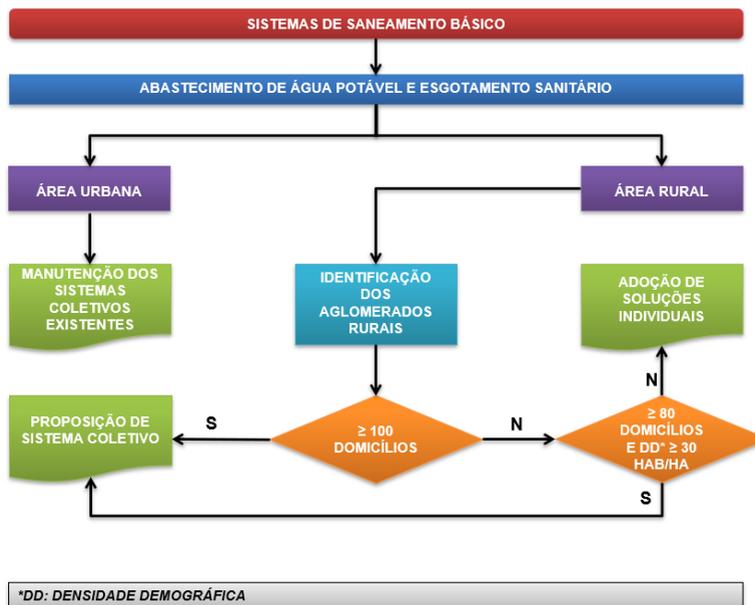


Figura 3 – Fluxograma da metodologia aplicada para definição das soluções (coletiva ou individual)

- ◆ **Em Colômbia** não foram identificados aglomerados rurais que apresentassem densidade demográfica superior a 30 habitantes/ha. Dessa forma, para a população rural sem atendimento foram utilizadas soluções individuais, visando à universalização.

Quadro 3 – Proporção da População Urbana e Rural Atendida por Tipo de Solução

Serviços de Saneamento	Soluções coletivas		Soluções individuais	
	População urbana	População rural	População urbana	População rural
Água	100%	0%	0%	100%
Esgoto	100%	0%	0%	100%

OBJETIVOS E METAS

Quadro 4 – Projeção Populacional, Objetivos e Metas ao Longo do Período de Planejamento – Comparativo com o Plano Anterior

Parâmetros		Revisão/Atualização do Plano – CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC					Plano anterior (2011) – Prefeitura Municipal				
		Objetivos	Metas	Atual	Início de Plano	Ano Meta	Final de Plano	Atual	Ano Meta (Curto Prazo)	Ano Meta (Médio Prazo)	Final de Plano
				2019	2022	2033	2041	2011	2016	2023	2040
População Total Projetada (hab.)		-	-	4.765	4.809	4.956	5.028	4.377	4.553	4.743	4.949
Água – Área atendida pelo sistema público	Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	Manter o atendimento de água	≥99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	-	4.765	4.809	4.956	5.028	4.377	4.553	4.743	4.949
	Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	-	169,0* L/lig.dia	171,15 L/lig.dia	183,00 L/lig.dia	183,00 L/lig.dia	31%	29%	25%	25%
Água – Área atendida por SI	Índice de atendimento por soluções individuais - Área rural (%)	Universalizar o atendimento de água	≥99%	-	95,5%	99%	99%	-	-	-	-
	População atendida por sistema individual de abastecimento de água - Área rural (hab.)	-	-	-	1.407	1.283	1.163	-	-	-	-

SI: SOLUÇÃO INDIVIDUAL

* ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO ATUAL DISPONIBILIZADO PELA SABESP REFERENTE AO ANO DE 2020.

Parâmetros		Revisão/Atualização do Plano – CONSÓRCIO ENGEORPS-MAUBERTEC						Plano anterior (2011) – Prefeitura Municipal			
		Objetivos	Metas	Atual	Início de Plano	Ano Meta	Final de Plano	Atual	Ano Meta (Curto Prazo)	Ano Meta (Médio Prazo)	Final de Plano
				2019	2022	2033	2041	2011	2016	2023	2040
População Total Projetada (hab.)		-	-	4.765	4.809	4.956	5.028	4.377	4.553	4.743	4.949
Esgoto – Área atendida pelo sistema público	Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Manter o atendimento de esgotamento sanitário	≥90%	100%	100%	100%	100%	96%	95%	97%	100%
	População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	4.765	4.809	4.956	5.028	4.202	4.325	4.601	4.949
	Índice de tratamento do esgoto coletado (%)	Manter o índice de tratamento de esgoto	≥90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Esgoto – Área atendida por SI	Índice de atendimento por soluções individuais - Área rural (%)	Universalizar a coleta e o tratamento de esgoto	≥90%	-	0%	90%	90%	-	-	-	-
	População atendida por sistema individual de esgotamento sanitário - Área rural (hab.)	-	-	-	0	1.166	1.058	-	-	-	-

SI: SOLUÇÃO INDIVIDUAL

DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS NOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário considerou:

- ◆ estimativa de demandas de água e de contribuições de esgoto (2022 – 2041);
- ◆ capacidade dos sistemas existentes.

As intervenções necessárias foram propostas pautadas em três pilares distintos: justificativas técnicas, econômicas e ambientais, conforme a **Figura 4**.

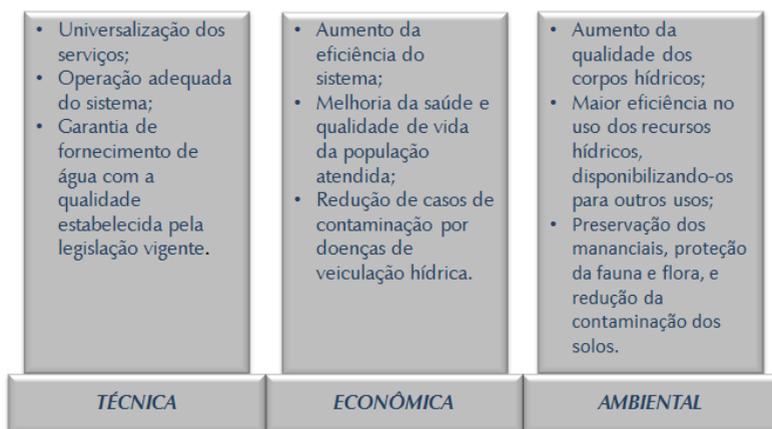


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

O prognóstico considerou o cronograma apresentado na **Figura 5** para implantação das medidas necessárias:



Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

INVESTIMENTOS

A estimativa de custos para cada intervenção foi efetuada com base em:

- ◆ COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de 2019.
- ◆ Projetos e estudos de referência do CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC.

Todos os preços foram atualizados para a data base de dezembro de 2020, através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção (FGV-IBRE, 2021).

No **Quadro 5** estão sumarizadas as informações referentes ao sistema de abastecimento de água para soluções coletivas, comparando-as com as intervenções e obras previstas no último Plano de Saneamento de Colômbia, elaborado pela Prefeitura Municipal, no ano de 2011. No **Quadro 6** estão apresentadas as informações referentes ao esgotamento sanitário para soluções coletivas e no **Quadro 7** são apresentadas as informações para as soluções individuais para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nas **Figuras 6 a 9** são apresentados os croquis com as intervenções necessárias nos sistemas. Para os sistemas que possuem apenas intervenções na rede e nas ligações é apresentado o croqui existente.

Quadro 5 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água de Colômbia – Soluções Coletivas.

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Sede Urbana	Manancial	Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea	A disponibilidade hídrica atende às demandas atuais e futuras.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Mudança do local de captação de água bruta superficial no Rio Grande, a montante do ponto de lançamento de esgoto. Perfuração de novo poço profundo na área da ETA.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Elevação e Adução de Água Bruta	Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)	Os conjuntos motobomba estão adequados para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
		Adutoras de Água Bruta (AAB)	As adutoras estão adequadas para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Substituição da adutora de cimento amianto	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Tratamento de Água	Estação de Tratamento de Água	A capacidade de tratamento da ETA é suficiente para todo o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Sede Urbana	Reservação	Reservatório	A reservação é suficiente durante o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Construção de reservatório com capacidade de 50 m³	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Elevação e Adução de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT)	Os conjuntos motobomba estão adequados para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Ampliação da capacidade das EEAT's.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
		Adutoras de Água Tratada (AAT)	As adutoras estão adequadas para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Substituição da AAT02 por uma nova com 100 mm de diâmetro.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Distribuição	Rede Distribuição	Necessidade de expansão da rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 1,25 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 107 novas ligações.	Longo Prazo - Entre 2022 e 2041	301.100	-	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Sede Urbana	Distribuição	Rede Distribuição	Elaboração de Cadastro Técnico	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Longo Prazo - Entre 2022 e 2041	106.400	-	-	-
			Implantação de programa para o gerenciamento do índice de perdas	Implantação de Programa para o gerenciamento do índice de perdas.	Longo Prazo - Entre 2034 e 2041	457.200	-	-	-
SAA Distrito Laranjeiras	Manancial	Disponibilidade hídrica subterrânea	A disponibilidade hídrica não atende às demandas atuais e futuras.	Perfuração de um poço profundo com 150 metros de profundidade e capacidade de 1,05 l/s.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	217.700	Perfuração de novo poço profundo, PPS02.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Elevação e Adução de Água Bruta	Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)	Os conjuntos motobomba estão adequados para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
		Adutoras de Água Bruta (AAB)	Adutoras estão adequadas para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Nova AAB para recalque da água do novo poço profundo.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Distrito Laranjeiras	Tratamento de Água	Estação de Tratamento de Água	A capacidade de tratamento da ETA é suficiente para todo o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
	Reservação	Reservatório	A reservação não é suficiente durante o horizonte de planejamento	Construção de um reservatório semienterrado com capacidade de 35 m³	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	82.000	Construção de um reservatório apoiado em fibra com capacidade de 40 m³	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
	Elevação e Adução de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada (EAT)	Os conjuntos motobomba estão adequados para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
		Adução de Água Tratada (AAT)	As adutoras estão adequadas para o período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
	Distribuição	Rede Distribuição	Necessidade de expansão da rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 0,13 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 14 novas ligações.	Longo Prazo - Entre 2022 e 2041	362.600	-	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Distrito Laranjeiras	Distribuição	Rede Distribuição	Elaboração de Cadastro Técnico	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Longo Prazo - Entre 2022 e 2041	11.500	-	-	-
			Implantação de Programa para o gerenciamento do índice de perdas	Implantação de Programa para o gerenciamento do índice de perdas.	Longo Prazo - Entre 2034 e 2041	45.000	-	-	-

Quadro 6 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Colômbia – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SES Sede Urbana	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Necessidade de ampliação do sistema, acompanhando o aumento do atendimento e o crescimento vegetativo da população.	Implantação de aproximadamente 1,14 km de novas redes e 107 ligações.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	570.100	-	-	-
			Elaboração de Cadastro Técnico	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	100.900	-	-	-
	Elevação e Recalque de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto (EEE)	Gerador de emergência na EEE.	Fornecimento de 1 Gerador de Emergência para Estação Elevatória (EEE01).	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	100.200	Aumento da capacidade nominal das EEE's.	No Plano Anterior não foi apresentado o prazo para essa intervenção.	No Plano Anterior não foi apresentado o investimento para essa intervenção.
			Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	A ETE é suficiente para atendimento no período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-	Limpeza e retirada de lodo.

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Distrito Laranjeiras	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Necessidade de ampliação do sistema, acompanhando o aumento do atendimento e o crescimento vegetativo da população.	Implantação de aproximadamente 0,13 km de novas redes e 14 ligações.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	66.500	-	-	-
			Elaboração de Cadastro Técnico	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	11.900	-	-	-
	Elevação e Recalque de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto (EEE)	Gerador de emergência na EEE	Fornecimento de 1 gerador de emergência para a EEE.	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	100.200	Não foi prevista intervenção nessa unidade	-	-
			Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	A ETE não é suficiente para atendimento no período de planejamento.	Ampliação da capacidade nominal da ETE Sede de 1,40 l/s para 2,51 l/s (+1,15 l/s).	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	37.900	Implantação de pós tratamento, implantação de lagoa facultativa ou tratamento compacto industrializado.

Quadro 7 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Colômbia – Soluções Individuais.

Local	Sistema	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2011)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas
Colômbia Área Rural	Água Soluções Individuais	Poço Semiartesiano	O atendimento da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da meta de universalização de 99%, com 95,5% da população atendida com poços ou nascentes na propriedade.	Implantação de 2 poços semiartesianos com reservatório de 500 L.	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	15.000	Não foram propostas intervenções na área rural.		
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	O esgotamento sanitário da área rural com soluções individuais adequadas é nulo, estando portanto, abaixo da meta de universalização de 90%.	Implantação de 440 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	3.574.400	Não foram propostas intervenções na área rural.		

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE MUNICÍPIO DE COLÔMBIA - SEDE

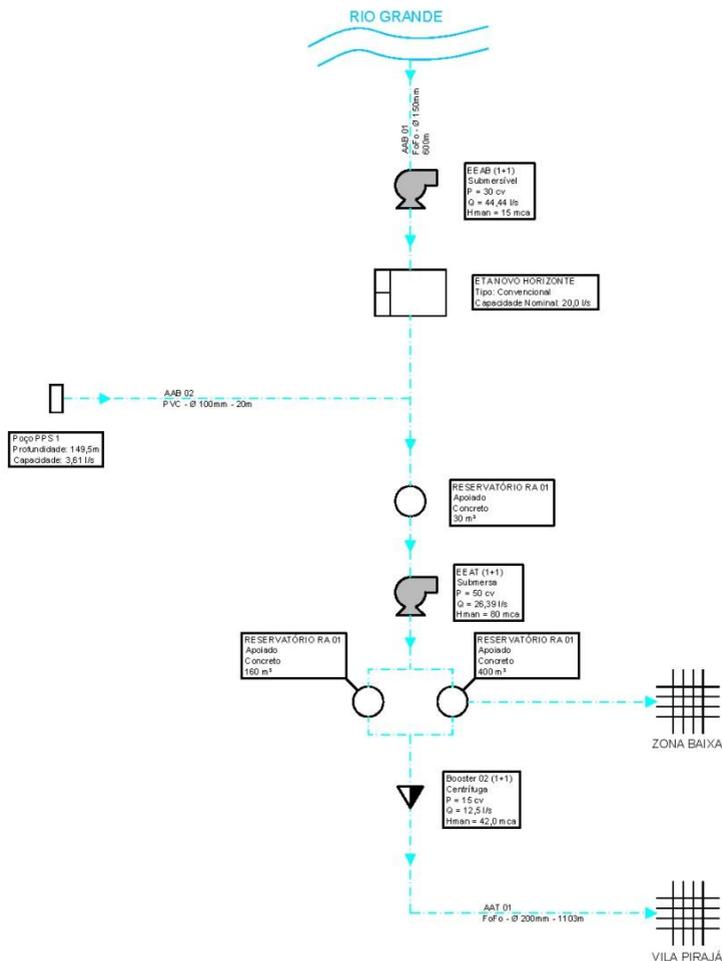


Figura 6 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente da Sede.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO MUNICÍPIO DE COLÔMBIA - SEDE

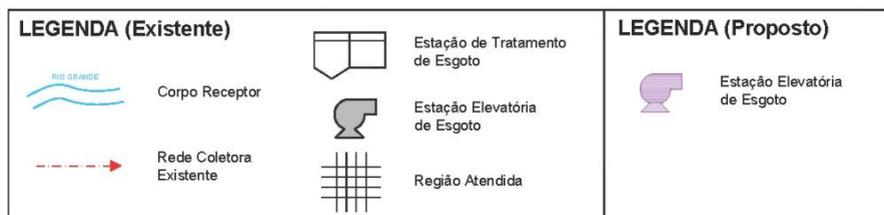
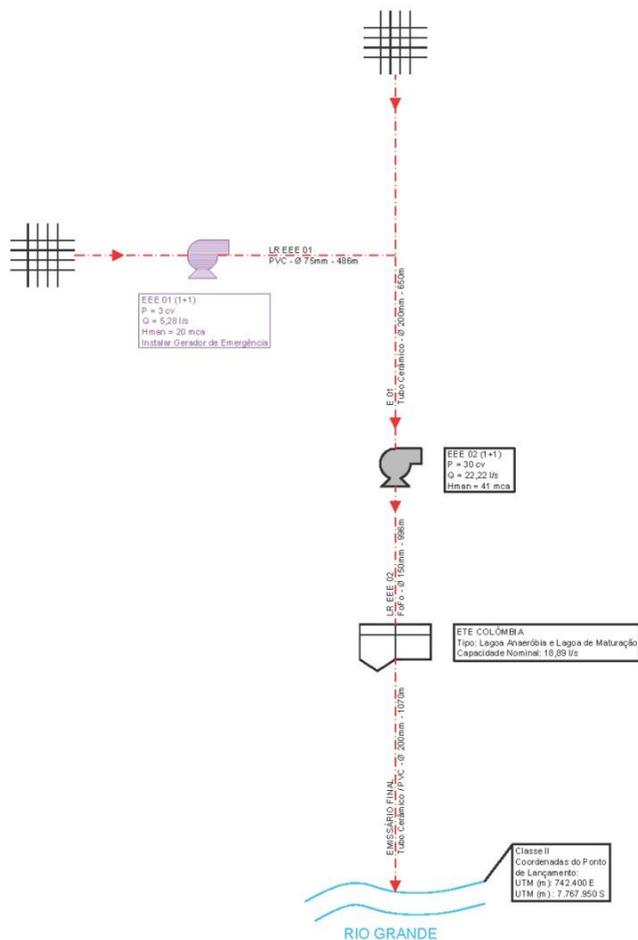


Figura 7 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Proposto da Sede.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROPOSTO SUBSISTEMA LARANJEIRAS MUNICÍPIO DE COLÔMBIA

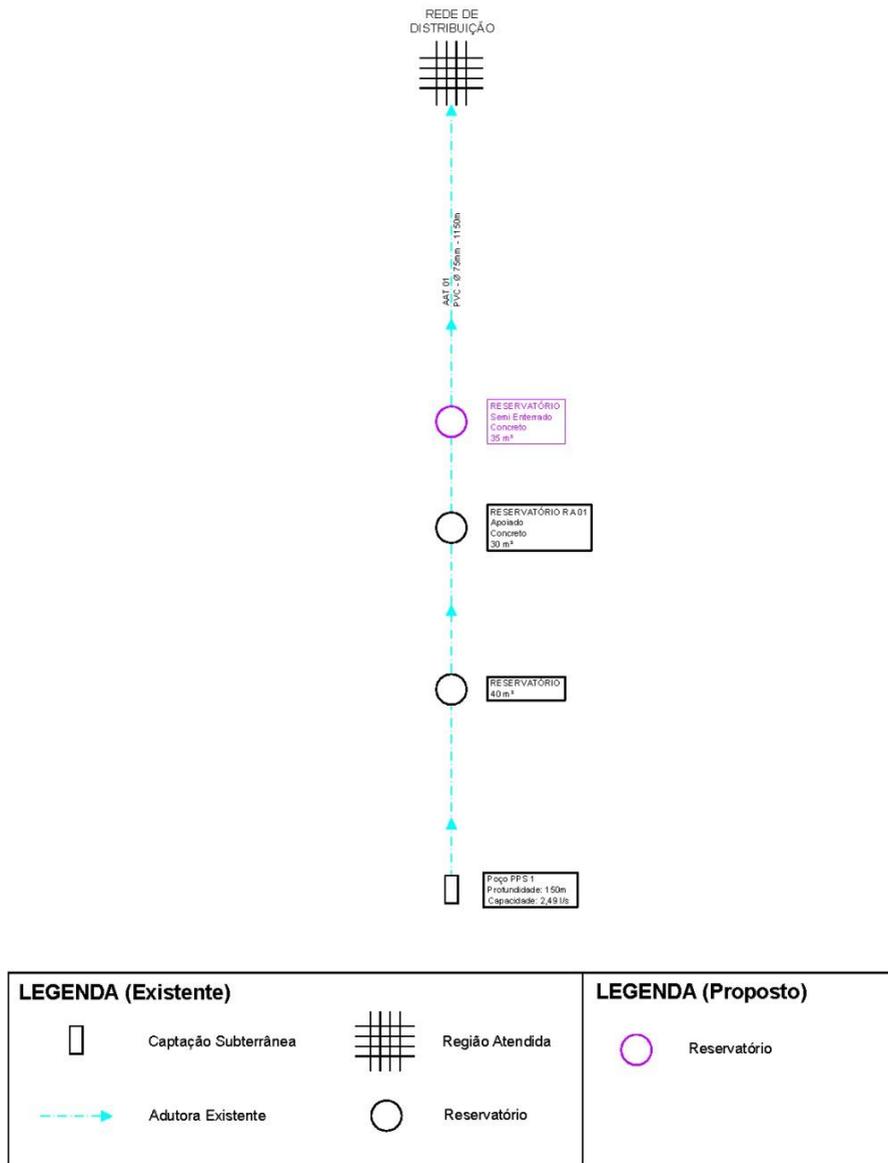
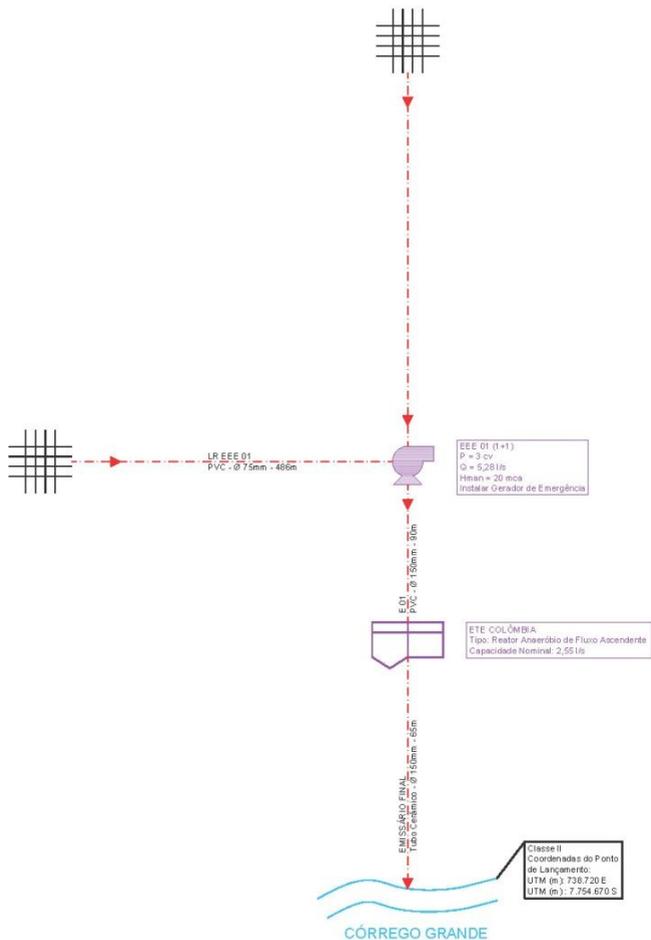


Figura 8 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Proposto do Distrito Laranjeiras.

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO
SUBSISTEMA LARANJEIRAS
MUNICÍPIO DE COLÔMBIA**



LEGENDA (Existente)		LEGENDA (Proposto)	
	Córrego Grande Corpo Receptor		Região Atendida
	Rede Coletora Existente		Estação de Tratamento de Esgoto
			Estação Elevatória de Esgoto

Figura 9 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Proposto do Distrito Laranjeiras.

Locais	Sistemas	Unidades	Obras Principais Planejadas	Investimentos estimados (R\$)	Emergencial / Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
					2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
COLÔMBIA - SEDE URBANA	ELEVAÇÃO E RECALQUE DE ESGOTO	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	Fornecimento de 1 Gerador de Emergência para Estação Elevatória (EEE01).	100.200																				
	ENCAMINHAMENTO	REDE COLETORA/ COLETORES TRONCO/ EMISSÁRIOS	Implantação de aproximadamente 1,14 km de novas redes e 107 ligações para atendimento universal da população da sede urbana, acompanhando o crescimento vegetativo.	570.100																				
			Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	100.900																				
COLÔMBIA - DISTRITO LARANJEIRAS	ELEVAÇÃO E RECALQUE DE ESGOTO	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	Fornecimento de 1 Gerador de Emergência para Estação Elevatória.	100.200																				
	TRATAMENTO	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	Ampliação da capacidade nominal da ETE Sede de 1,40 l/s para 2,51 l/s (+1,15 l/s)	37.900																				
	ENCAMINHAMENTO	REDE COLETORA/ COLETORES TRONCO/ EMISSÁRIOS	Implantação de aproximadamente 0,13 km de novas redes e 14 ligações para atendimento universal da população da sede urbana, acompanhando o crescimento vegetativo.	66.500																				
			Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	11.900																				
INVESTIMENTOS TOTAIS				987.700	425.650				187.350				374.700											

Figura 12 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas.

PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

Quadro 8 – Ações de Contingência e Emergência para o Serviço de Abastecimento de Água

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável
1. Falta d'água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas, com comprometimento do sistema de adução de água bruta ou tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação do Plano de Atendimento de Emergência ⁶ – Cloro	Encarregado
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente	
	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
2. Falta d'água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Interrupção no fornecimento de energia	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de	Encarregado

⁶ Este plano seria para uso em caso de um vazamento acidental de cloro, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, cloreto de hidrogênio ou em atendimento a uma violação à segurança para minimizar o impacto.

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
	elétrica em setores de distribuição	energia	
	Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

Quadro 9 – Ações de Contingência e Emergência para o Serviço de Esgotamento Sanitário

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável	
1. Paralisação da estação de tratamento de esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado	
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional	
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água	Equipe de manutenção escalada	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado	
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
	2. Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades			Equipe operacional	
Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água			Equipe de manutenção escalada	
Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas		Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
Ações de vandalismo		Comunicação à Polícia	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
Para todas as origens		Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários		Desmoronamentos de taludes / paredes de canais	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Encarregado
			Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
	Reparo das áreas de unidades danificadas		Equipe de manutenção escalada	
	Erosões de fundos de vale	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa	Gerente	

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
		Civil	
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do rompimento do sistema de coleta de esgoto	Gerente
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
	Rompimento de travessias	Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
		Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia	Gerente
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Comunicação à vigilância sanitária	Encarregado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov.2020.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. Acesso em: nov. 2020.
- CIDADE-BRASIL. Município de Colômbia. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-colombia.html>> Acesso em: jun.2022.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I – Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e informações comerciais do município de Colômbia, ano base 2019. 2020.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Dados Municipais. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br.>>. Acesso em: nov. 2020.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Projeção da população e dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050. São Paulo, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19. 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jun.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do Censo 2010.

Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados dos municípios.

Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: ago. 2021.

Consórcio



Engecorps Engenharia S.A.

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020

Alphaville - Barueri - SP - Brasil | Tel: 55 11 2135 5252

e-mail: comercial@engecorps.com.br

www.engecorps.com.br

maubertec

Maubertec Tecnologia em Engenharia Ltda.

Largo do Arouche, 24 - 10º andar - 01219-902

República - São Paulo - SP - Brasil | Tel: 55 11 3352 9090

e-mail: maubertec@maubertec.com.br

www.maubertec.com.br