LEI Nº 6.783, de 05 de maio de 2026.

APROVA A 3ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO DO SUL, CONSOLIDA SUA VERSÃO VIGENTE E ESTABELECE MARCOS TEMPORAIS SETORIAIS PARA FINS DE PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO.

Faço saber a todos os habitantes deste município, que a Câmara de Vereadores decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica aprovada, em consonância com a Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012, que instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do Município de Rio do Sul, e em conformidade com a Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a 3ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando especificamente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Art. 2º A 3ª Revisão ora aprovada passa a integrar o Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo a Administração Municipal e os prestadores dos serviços públicos de saneamento observar integralmente as metas, programas, ações e indicadores nela previstos.

Art. 3º Integram a presente Lei:

I – Anexo I: documentos correspondentes à 3ª Revisão dos capítulos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

II – Anexo II: documentos correspondentes à 2ª Revisão dos capítulos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;

Art. 4º Fica formalmente consolidado o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do Município de Rio do Sul, instituído pela Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012, com as alterações promovidas:

I – pela Lei Municipal nº 5788/2016, que revisou os capítulos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

II – pela Lei Municipal nº 6477/2023, que revisou os capítulos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

III – pela presente Lei, que aprova a 3ª Revisão dos capítulos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Art. 5º O Plano Municipal de Saneamento Básico passa a vigorar em versão consolidada única, composta pelos seguintes eixos estruturantes:

I – Abastecimento de Água;

II – Esgotamento Sanitário;

III – Limpeza Urbana;

IV – Manejo de Resíduos Sólidos;

V – Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Art. 6º A versão consolidada do Plano Municipal de Saneamento Básico:

I – substitui integralmente os textos anteriormente aprovados para os respectivos eixos revisados;

II – unifica metas, programas e indicadores;

III – estabelece os seguintes marcos temporais para fins de planejamento, monitoramento e contagem dos prazos das metas:

a) para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o marco inicial do Ano 01 será a partir da entrada em vigor da Lei que aprova a 3ª revisão do Plano de Saneamento Básico;

b) para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o mês de abril de 2025 como Ano 01, em consonância com o início da vigência e execução do Contrato de Concessão nº 13/2025.

Parágrafo único. A diferenciação dos marcos temporais setoriais não descaracteriza a unidade estrutural do Plano Municipal de Saneamento Básico, preservando-se sua coerência sistêmica, seu horizonte global de planejamento e a continuidade administrativa, bem como os atos, programas, contratos, investimentos e procedimentos já iniciados sob a égide das revisões anteriores.

Art. 7º A consolidação prevista nesta Lei não prejudica a compatibilidade entre o Plano Municipal de Saneamento Básico e os instrumentos contratuais vigentes, devendo eventual atualização contratual observar as metas e diretrizes do Plano consolidado.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário constantes nas Leis Municipais que aprovaram as revisões anteriores do Plano Municipal de Saneamento Básico, exclusivamente no que se refere aos textos substituídos pela versão consolidada.

Art. 9º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO
05 de maio de 2026

MANOEL ARISOLI PEREIRA:44466820910
Assinado de forma digital por MANOEL ARISOLI PEREIRA:44466820910
Dados: 2026.05.06 15:01:17 -03'00'

MANOEL ARISOLI PEREIRA
Prefeito do Município de Rio do Sul

DANUSA PETTERS FERRARI MACEDO:06841229959
Assinado de forma digital por DANUSA PETTERS FERRARI MACEDO:06841229959
Dados: 2026.05.05 14:46:04 -03'00'

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

3ª Revisão

Rio do Sul | SC



Produto 05

Versão Final

RIO DO SUL

CINCATARINA

www.cincatarina.sc.gov.br

TERCEIRA REVISÃO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
RIO DO SUL – SANTA CATARINA

PRODUTO 05 – Versão final

PREFÁCIO

Este relatório apresenta a versão final da 3ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul. O documento contempla as revisões dos diagnósticos e prognósticos dos sistemas de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, bem como atualiza as metas, projetos e ações para os novos cenários adotados.

Rio do Sul – Santa Catarina
Fevereiro 2026

ELABORADO PARA:
Município de Rio do Sul
CNPJ nº 83.102.574/0001-06
Praça 25 de Julho, nº 1, Centro
CEP 89.160-900 – Rio do Sul – SC

ELABORADO POR:
Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA
CNPJ nº 12.075.748/0001-32
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto
CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Maurício de Jesus
Analista Técnico - IV
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-1

EQUIPE DE APOIO

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Assessor de Supervisão
CREA 186645-0

Luiz Gustavo Pavelski
Gerente de Atuação Governamental
CREA-SC 104797-2

Guilherme Müller
Assessor Geral de Direção

Patrícia Tortora Kother
Analista Técnico II
Técnica em Saneamento
CRT-4 73359254104

Lucas Borba Ribeiro
Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental

Raphaela Menezes
Supervisora de Atuação Governamental
CREA-SC 138824-3

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Divulgação do questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – no site institucional da Prefeitura Municipal.....25
Figura 2: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – site da Prefeitura Municipal.....26
Figura 3: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – redes sociais da Prefeitura Municipal.....27
Figura 4: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico - Website. 27
Figura 5: Divulgação da reunião comunitária nas redes sociais da Prefeitura Municipal. 28
Figura 6: Reunião comunitária no Núcleo de Práticas Jurídicas (NPJ) da UNIDAVI, no bairro Jardim América – em 13/05/2025. 29
Figura 7: Website para acompanhamento do processo de revisão do PMSB de Rio do Sul. 30
Figura 8: Reunião virtual com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, realizada em 28/05/2025, para apresentação e discussão do diagnóstico social e das projeções populacionais (Produto 01).....31
Figura 9: Reunião híbrida do Conselho Municipal de Saneamento Básico, realizada em 16/12/2025, para apresentação e discussão dos diagnósticos, prognósticos, metas e investimentos (Produtos 02, 03 e 04).....31
Figura 10: Edital de convocação publicado no Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina - DOM/SC - Publicação nº 7869687. 33
Figura 11: Convite para a audiência pública divulgado na rede social Facebook da Prefeitura Municipal.....34
Figura 12: Convite para a audiência pública divulgado no Instagram da Prefeitura Municipal. 35
Figura 13: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 20 de janeiro de 2026. 35
Figura 14: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 20 de janeiro de 2026. 36
Figura 15: Publicação do resultado da audiência pública no site de revisão. 36
Figura 16: Localização do município de Rio do Sul/SC.....43

Figura 17: Setores censitários – Censo IBGE 2022. 44
Figura 18: Evolução da distribuição populacional no município de Rio do Sul entre 1970 e 2022. 45
Figura 19: Densidades populacionais nos bairros de Rio do Sul no ano de 2022.....48
Figura 20: Evolução do número de domicílio de Rio do Sul entre 2000 e 2022. 49
Figura 21: Histórico do PIB do município de Rio do Sul[1]. 53
Figura 22: Evolução do PIB per capita[1] de Rio do Sul entre 2012 e 2021. 54
Figura 23: Composição do Valor Adicionado Bruto (V.A.B.) de Rio do Sul. 55
Figura 24: Números de vínculos empregatícios formais totais entre os anos 2002 e 2022. 59
Figura 25: Evolução do IDHM do município de Rio do Sul, e os IDHM médios de Santa Catarina e do Brasil. 66
Figura 26: Projeções para a população permanente urbana - Comparação dos modelos de crescimento elaborados. 71
Figura 27: Localização do Município de Rio do Sul na Bacia do Rio Itajaí-Açu. 76
Figura 28: Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água – meta para o ano 2025 - Resolução CERH/SC nº 69/2022. 78
Figura 29: Captações e derivações cadastradas no município de Rio do Sul – SIOUT, em outubro de 2025. 80
Figura 30: Localização do ponto de captação do SAA urbano e respectiva sub-bacia. 82
Figura 31: Localização dos poços e fontes naturais cadastrados no SIAGAS, no município de Rio do Sul. 85
Figura 32: Placa de inauguração da ETA Rio do Sul de 1971. 87
Figura 33: Fluxograma do SAA urbano de Rio do Sul. 89
Figura 34: Esquema de captação da água bruta. 90
Figura 35: Vista aérea da captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025 ...91
Figura 36: Vista aérea da captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025 ...91
Figura 37: Captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025. 92
Figura 38: Vista aérea da ETA Rio do Sul – 03/2025 93
Figura 39: ETA RIO DO SUL - Macromedidor de entrada – 03/2025. 94
Figura 40: ETA Rio do Sul - Vista aérea da ETA metálica – 03/2025. 95
Figura 41: ETA Rio do Sul - Unidades da ETA metálica – 03/2025. 95

Figura 42: ETA Rio do Sul - Canal de entrada – Calha Parshall e dosagem de coagulante - ETA de concreto armado – 03/2025. 96
Figura 43: ETA – correção de pH - tanques de preparo e bombas dosadoras – ETA de concreto armado – 03/2025....96
Figura 44: ETA Rio do Sul: tanques de dosagem de polímero e floculadores – 03/2025. 97
Figura 45: ETA Rio do Sul - floculadores – 03/2025. 97
Figura 46: ETA Rio do Sul - decantadores – 03/2025. 98
Figura 47: ETA Rio do Sul - filtros da concepção original - 03/2025. 98
Figura 48: ETA Rio do Sul – filtros adicionais em módulo metálico – 03/2025....99
Figura 49: ETA Rio do Sul - sala de armazenamento e cilindro de cloro gás - 03/2025. 99
Figura 50: ETA Rio do Sul - macromedidor da ERAT 3 – 03/2025. 100
Figura 51: ETA Rio do Sul - macromedidor da Adutora R0 – 03/2025. 100
Figura 52: Macromedidor ultrassônico da adutora do R0 instalado na via pública. .101
Figura 53: ETA Rio do Sul - Laboratório – 03/2025....101
Figura 54: Acesso não pavimentado até o R13, apresentando crescimento de vegetação sobre o caminho - em 25/03/2025. 105
Figura 55: Acesso até o R8 sem manutenção adequada, apresentando crescimento de vegetação sobre o caminho - em 26/03/2025. 106
Figura 56: Portões de acesso aos reservatórios Loteamento Cedros (esquerda) e R13 (direita) danificados – em 26/03/2025. 106
Figura 57: Cercamento da área do R16 danificado. 107
Figura 58: Reservatórios de concreto R18 (esquerda) e R6 (direita)– em 25/03/2025. 107
Figura 59: Reservatórios R1 (esquerda) e R12 (direita) em mau estado de conservação – entre 25/03/2025 e 26/03/2025. 108
Figura 60: Cercamento danificado no *booster* 6 (esquerda) e no *booster* 14 (direita) - em 26/03/2025. 112
Figura 61: Ausência de portão no *booster* 5 - em 26/03/2025. 112
Figura 62*: Booster* 6 - Estrutura em mau estado de conservação e limpeza - em 26/03/2025. 113
Figura 63: Má conservação das unidades de recalque – ERAT 03 (esquerda) e ERAT 16 (direita) entre 25/03/2025 e 26/03/2025. 113

Figura 64: *Booster* 56 - Abrigo metálico danificado e base inclinada devido a recalque do solo - em 25/03/2025. 114
Figura 65: Problemas nas bases construídas com blocos de rocha - *Booster* 9 (esquerda) e *booster* 75 (direita) – entre 25/03/2025 e 26/03/2025. 114
Figura 66: Vazamento em válvula do *booster* 14 – em 26/03/2025. 115
Figura 67: Vazamentos no *booster* 6 - em 25/03/2025. 115
Figura 68: *Booster* 05 - Trecho de tubulação aparente sobre o passeio - em 26/03/2025. 116
Figura 69: Composição do Esgoto Sanitário. 177
Figura 70: Localização das redes do sistema de esgotamento sanitário de Rio do Sul, conforme cadastro da CASAN. 186
Figura 71: Bacias de esgotamento sanitário em operação até 07/2024. 187
Figura 72: Elevatória EE-E3- 5 CV – painel de comando – 03/2025 - 189
Figura 73: Elevatória EE-E3- 5 CV – Poço de sucção – 03/2025. 189
Figura 74: Elevatória EE-F1 - 75 CV – 03/2025. 190
Figura 75: ETE Rio do Sul - Vista aérea da ETE. 191
Figura 76: ETE Rio do Sul - Gradeamento manual grosseiro (esquerda) e peneiramento automático (direita). 192
Figura 77: ETE Rio do Sul - Controle da vazão – Calha Parshall (esquerda) e caixa de gordura e canais de distribuição (direita). 192
Figura 78: ETE Rio do Sul - Reatores UASB - 03/2025. 193
Figura 79: ETE Rio do Sul - Reatores UASB - 03/2025. 193
Figura 80: ETE Rio do Sul - Tanques de aeração - 03/2025. 194
Figura 81: ETE Rio do Sul – tanque de aeração 01 em operação (esquerda) e tanque de aeração 02 operando com água da chuva (direita) - 03/2025. 194
Figura 82: ETE Rio do Sul – sala dos sopradores - 03/2025. 195
Figura 83: ETE Rio do Sul – decantador secundário em operação (esquerda) e decantadores inoperantes (direita) - 03/2025. 195
Figura 84: ETE Rio do Sul – Casa de cloro - 03/2025. 196
Figura 85: ETE Rio do Sul – Unidade de tratamento do lodo - 03/2025. 196
Figura 86: Estrutura dos reatores UASB, com presença de diversos reparos superficiais nas paredes externas – 03/2025. 197
Figura 87: Concepção original do SES Rio do Sul elaborada pelo Consórcio Prosul/ETEP- 2014. 200

Figura 88: Sub-bacias da nova concepção do SES Rio do Sul. 201
Figura 89: Sub-bacias da 1ª etapa do SES Rio do Sul em destaque. 202

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Aspectos Gerais e Históricos de Rio do Sul. 42
Tabela 2: População residente por situação de domicílio em Rio do Sul. 45
Tabela 3: Crescimento populacional para o município de Rio do Sul entre 2000 e 2022. 46
Tabela 4: Crescimento vegetativo e crescimento por migração. 46
Tabela 5: Densidade demográfica por bairro de Rio do Sul no ano de 2022. 47
Tabela 6: Evolução do número de domicílio de Rio do Sul entre 2000 e 2022. 49
Tabela 7: Evolução da taxa de moradores por domicílio entre 2000 e 2022. 50
Tabela 8: Taxas de ocupação em Rio do Sul no ano de 2022. 50
Tabela 9: Mortalidade infantil no Município de Rio do Sul (RDS) e no Estado de Santa Catarina. 53
Tabela 10: Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Rio do Sul e posição no ranking estadual. 54
Tabela 11: Evolução de Renda domiciliar em Rio do Sul entre os anos de 1991 e 2010. 56
Tabela 12: Valor do rendimento nominal médio mensal, em 2022, das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes ocupados, com rendimentos, por bairro de Rio do Sul e na área rural. 56
Tabela 13: Números de vínculos empregatícios formais entre os anos 2003 e 2022 - totais e das vinte atividades com maior geração em 2022 – RAIS. 58
Tabela 14: Número de matrículas entre 2014 e 2023 por rede de ensino. 59
Tabela 15: Número de matrículas entre 2014 e 2023 por etapa de ensino. 60
Tabela 16: Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%). 60
Tabela 17: Grau de instrução em Rio do Sul para pessoas de 18 anos ou mais no ano de 2022. 61
Tabela 18: Número de Estabelecimento de Saúde de Rio do Sul em 10/2024. 63
Tabela 19: Número total de leitos por especialidade em Rio do Sul em 10/2024. 64
Tabela 20: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes em Rio do Sul. 65
Tabela 21: Projeções populacionais a partir de regressão dos dados dos Censos entre 1991 e 2022. 67

Tabela 22: Dados de entrada – método da curva logística. 69
Tabela 23: Índices calculados – método da curva logística. 69
Tabela 24: Projeção populacional pelo método da curva logística. 69
Tabela 25: Projeções para a população permanente urbana - Comparação dos modelos de crescimento elaborados. 70
Tabela 26: Projeção do crescimento populacional na área rural. 72
Tabela 27: Projeção adotada para a 3ª Revisão do PMSB. 73
Tabela 28: Enquadramento dos corpos de água superficiais situados em Rio do Sul conforme Resolução CERH/SC Nº 69/2022. 79
Tabela 29: Características da outorga de uso da água para a captação, conforme Portaria SDS nº 765/2020. 81
Tabela 30: Estudo de regionalização de vazões – Captação SAA Urbano. 83
Tabela 31: Poços e fontes cadastrados no município de Rio do Sul, conforme uso d'água, em 01/2025. 84
Tabela 32: Relação das unidades de reservação do sistema urbano de abastecimento – 03/2025. 103
Tabela 33: Relação de *boosters* do SAA de Rio do Sul – 03/2025. 109
Tabela 34: Relação das ERATs do SAA de Rio do Sul – 03/2025. 111
Tabela 35: Evolução do número de ligações e economias, por categoria, de 2022 a 2023. 117
Tabela 36: Percentual médio de ligações por faixa de consumo nos anos de 2022 e 2023. 117
Tabela 37: Consumo médio mensal e valores percentuais por categoria de economia. 118
Tabela 38: Idade dos hidrômetros por faixa de consumo. 118
Tabela 39: Resultados do monitoramento do parâmetro turbidez pós-filtração na ETA do SAA urbano de Rio do Sul em 2024. 121
Tabela 40: Percentual de amostras de água pós-filtração por faixa de concentração de turbidez na ETA do SAA urbano de Rio do Sul em 2024. 121
Tabela 41: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano de Rio do Sul no ano de 2024. 123
Tabela 42: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano de Rio do Sul no ano de 2024. 124

Tabela 43: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. 125
Tabela 44: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação) 126
Tabela 45: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação) 127
Tabela 46: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação) 128
Tabela 47: Questionário de contribuição - Resposta dos participantes que indicaram a qualidade da água como regular, ruim e muito ruim. 130
Tabela 48: Despesas referentes à prestação do serviço de abastecimento de água em Rio do Sul nos anos de 2022 e 2023. 132
Tabela 49: Dados de despesas e receitas da prestação de serviço de abastecimento de água para os anos de 2022 e de 2023. 132
Tabela 50: Relação de Veículos e Equipamentos – Agência de Rio do Sul – 2024. 133
Tabela 51: Política Tarifária para o SAA urbano - a partir de 03/2025. 133
Tabela 52: Respostas em relação à frequência das interrupções no abastecimento de água nos últimos 6 meses. 135
Tabela 53: Respostas em relação à frequência das interrupções no abastecimento de água nos últimos 6 meses para aqueles que indicaram mais de sete eventos de falta de água. 135
Tabela 54: Localização das vias com maior frequência de falta de água segundo os participantes do questionário 136
Tabela 55: Informações operacionais do SIA Rio do Sul nos anos 2022 e 2023. 138
Tabela 56: Dados operacionais no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023. 139
Tabela 57: Consumo per capita no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023. 141
Tabela 58: Perdas na distribuição no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023. 141
Tabela 59: Demanda de reservação para o SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023. 142
Tabela 60: Forma de abastecimento adotada pelos domicílios em situação rural de Rio do Sul no ano de 2022. 146
Tabela 61: Estimativa da população de Rio do Sul a ser atendida pelo SIA Rio do Sul. 154

Tabela 62: Dados do SINISA para o ano de 2023. 155
Tabela 63: Dados populacionais do Censo de 2022. 156
Tabela 64: Projeção da população atendida nos demais municípios pertencentes a SIA Rio do Sul: Aurora, Agronômica, Lontras, Laurentino e Serra São Miguel. 157
Tabela 65: Cálculo do consumo per capita demandado pelos demais municípios do SIA Rio do Sul. 158
Tabela 66: Projeção das demandas dos demais municípios pertencentes a SIA Rio do Sul: Aurora, Agronômica, Lontras, Laurentino e Serra são Miguel. 159
Tabela 67: Projeção das demandas para o SAA Urbano Rio do Sul. 160
Tabela 68: Projeção das ligações e economias no SAA Urbano de Rio do Sul. 161
Tabela 69: Evolução da extensão de rede de distribuição - SAA Urbano Rio do Sul. 162
Tabela 70: Substituição de hidrômetros ao longo do horizonte de planejamento - SAA Urbano Rio do Sul. 163
Tabela 71: Evolução do abastecimento de água adequado na área rural. 164
Tabela 72: Extensão de redes implantadas, por material e diâmetro. 185
Tabela 73: Extensão da rede coletora em operação, por diâmetro, conforme o Projeto de complementação da 1ª etapa. 188
Tabela 74: Extensão da rede coletora executada sem operação, por diâmetro, conforme o Projeto de complementação da 1ª etapa. 188
Tabela 75: Domicílios particulares permanentes ocupados por tipo de esgotamento sanitário e situação, em Rio do Sul no ano de 2022. 198
Tabela 76: Comparação entre a evolução do Índice de Atendimento do SES Urbano definido na 1ª Rev. do PMSB e da proposta nesta 3ª Rev. Do PMSB. 206
Tabela 77: Nova evolução do Índice de atendimento do SES Urbano conforme 3ª Rev. PMSB e percentual da população que deverá manter sistemas alternativos de esgotamento sanitário. 207
Tabela 78: Projeção de ligações e economias do SES Urbano. 208
Tabela 79: Evolução da extensão de rede coletora – SES Urbano. 209
Tabela 80: Volume de efluentes a ser tratado em ETE do SES Urbano. 209
Tabela 81: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções alternativas adequadas. 213
Tabela 82: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10. 219

Tabela 83: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 11 ao Ano 20. 222
Tabela 84: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 21 ao Ano 30. 223
Tabela 85: Resumo dos investimentos no SAA (R$). 224
Tabela 86: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 1 ao Ano 10. 226
Tabela 87: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 11 ao Ano 20 228
Tabela 88: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 21 ao Ano 30 229
Tabela 89: Resumo dos investimentos (R$) para o SES. 230
Tabela 90: Análise simplificada de viabilidade dos investimentos no SAA e no SES (valores em reais, referenciados a setembro de 2025). 232
Tabela 91: Ações de resposta a emergências e contingências....235

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 17
2. PRINCÍPIOS 19
3. OBJETIVOS GERAIS 21
4. CONTROLE SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB 24
4.1. QUESTIONÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO 24
4.2. REUNIÃO COMUNITÁRIA 28
4.3. WEBSITE 29
4.4. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO 30
4.5. AUDIÊNCIA PÚBLICA 32
5. LEGISLAÇÃO 37
5.1. ÂMBITO FEDERAL 37
5.2. ÂMBITO ESTADUAL 39
5.3. ÂMBITO MUNICIPAL 40
6. DIAGNÓSTICO SOCIAL 42
6.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E GERAIS 42
6.2. ASPECTOS POPULACIONAIS 43
6.2.1. Evolução da população 45
6.2.2. Densidade demográfica 46
6.2.3. Domicílios 49
6.2.4. Habitação 50
6.2.5. Esperança de vida ao nascer 51
6.2.6. Taxa de fecundidade total 51
6.2.7. Taxa de mortalidade infantil 52
6.3. ECONOMIA E EMPREGOS 53
6.3.1. PIB 53
6.3.2. Renda 55
6.3.3. Emprego 57
6.4. EDUCAÇÃO 59
6.4.1. Alfabetização 60
6.4.2. Escolaridade 60
6.5. SAÚDE 62
6.5.1. Doenças 62

6.5.2. Infraestrutura dos serviços de saúde 63
6.6. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM) 64
6.7. PROJEÇÕES POPULACIONAIS 66
6.7.1. População urbana 66
6.7.2. População rural 72
6.7.3. População total 73
6.8. CONSIDERAÇÕES 74
7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA 75
7.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO 75
7.1.1. Mananciais e disponibilidade hídrica 75
7.1.1.1. Mananciais superficiais 75
7.1.1.2. Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água 77
7.1.1.3. Outorga de uso d'água 79
7.1.1.4. Disponibilidade hídrica no ponto de abastecimento de água do SAA urbano 81
7.1.2. Mananciais subterrâneos 84
7.1.3. Sistema de abastecimento de água (SAA) urbano de Rio do Sul 86
7.1.3.1. Histórico 86
7.1.3.2. Infraestruturas SAA 88
7.1.3.3. Captação e adução de água bruta 90
7.1.3.4. Tratamento 93
7.1.3.5. Reservação 102
7.1.3.6. Recalque 108
7.1.3.7. Rede de distribuição de água 116
7.1.3.8. Ligações, economias e micromedição 117
7.1.3.9. Índice de atendimento 119
7.1.3.10. Qualidade 120
7.1.3.11. Qualidade da água – questionário de contribuição 129
7.1.3.12. Receitas Despesas e Resultados 131
7.1.3.13. Quadro de pessoal, manutenção e controle operacional 132
7.1.3.14. Política Tarifária e Regulação 133
7.1.3.15. Questionário de contribuição 134
7.1.3.16. Demandas atuais 137

7.1.3.17. Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas 142
7.1.4. Abastecimento na área rural 146
7.1.4.1. Questionário de contribuição 147
7.2. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2016. 148
7.3. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO 154
7.3.1. Projeção de demandas 154
7.3.1.1. Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIA) de Rio do Sul 154
7.3.1.2. Abastecimento de água na área rural 163
7.3.2. Ações necessárias para a solução das deficiências encontradas 165
7.3.2.1. SAA Urbano 165
7.3.2.2. Abastecimento de água na área rural 168
7.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 170
8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 175
8.1. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 175
8.1.1. Contextualização 175
8.1.2. Situação atual do esgotamento sanitário 180
8.1.2.1. Sistema de esgotamento sanitário coletivo 184
8.1.2.2. Soluções individuais 197
8.1.3. Projeto SES 199
8.2. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2016. 202
8.3. PROGNÓSTICO 205
8.3.1. Área urbana 205
8.3.2. Área rural 212
8.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 214
9. PLANO DE METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 218
10. VIABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS 231
11. AÇÕES DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 234
12. INTEGRAÇÃO COM POLÍTICAS E PLANOS NACIONAIS/ESTADUAIS/MUNICIPAIS 236
13. REGULAÇÃO 237
14. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 239

14.1. ESTRUTURA DE GESTÃO DO PLANO 239
14.2. INDICADORES DE UNIVERSALIZAÇÃO 240
14.2.1. IAA: Índice de atendimento de abastecimento de água 240
14.2.2. ICA: Índice de cobertura de abastecimento de água 242
14.2.3. IAE: Índice de atendimento de esgotamento sanitário 243
14.2.4. ICE: Índice de cobertura de esgotamento sanitário 245
14.3. INDICADORES OPERACIONAIS 246
14.3.1. IPDL: Índice de perdas de água na distribuição por ligação 247
14.3.2. ICF: Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido 248
14.3.3. IADBO - Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio – DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido. 249
14.3.4. IISA: Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água. 250
14.3.5. IISE: Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário 250
14.3.6. IMI: Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado de água 251
14.3.7. IMA: Índice de macromedição relativo ao volume disponibilizado de água 252
14.3.8. IREE: Índice de duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto 253
14.3.9. IRSA: Índice de reclamações dos serviços de abastecimento de água 253
14.3.10. IRSE: Índice de reclamações dos serviços de esgotamento sanitário 254
15. DIVULGAÇÃO DO PLANO 256
16. CONSIDERAÇÕES GERAIS 257
17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 258
18. APÊNDICES 264
19. ANEXOS 265

1. APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Rio do Sul foi instituído em 2012, por meio da Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012, contemplando os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em 2016, foi realizada a primeira revisão do Plano, que abrangeu exclusivamente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme a Lei Municipal nº 5.788, de 12 de dezembro de 2016. Posteriormente, em 2023, ocorreu a segunda revisão, contemplando apenas o planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme a Lei Municipal nº 6.477, de 6 de junho de 2023.

O presente relatório traz a versão final da 3ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul, que contempla os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. Esse relatório foi elaborado conforme Proposta de Empenho nº 4855/2024, firmada entre o Município de Rio do Sul e o Consórcio Interfederativo Santa Catarina - CINCATARINA.

Este relatório constitui o produto final do processo de revisão e reúne o conteúdo consolidado dos relatórios submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Saneamento Básico e apresentados em Audiência Pública, atendendo ao que estabelece a legislação quanto ao princípio fundamental de “Controle Social” das ações de saneamento básico.

Os produtos anteriormente elaborados (Diagnóstico Social, Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário) têm seu conteúdo reapresentado e consolidado neste documento com as devidas atualizações[1].

O Plano Municipal de Saneamento Básico, a Regulação dos Serviços e o Controle Social são os itens centrais das políticas públicas municipais de saneamento básico definidas na Lei Federal nº 11.445/2007 e no decreto que a regulamentou, Decreto Federal nº 7.217/2010. O PMSB é o instrumento que norteará os programas, projetos e ações do poder público nesta área, legitimado pela transparência dos

[1] Os produtos anteriores (Produtos 1 ao 3) sofreram algumas alterações, correções e atualizações após passarem pelo Conselho. Dessa forma, podem ser observadas diferenças entre a redação e os dados apresentados neste documento e aqueles apresentados nos produtos anteriores.

processos decisórios e pela participação da sociedade na sua elaboração com mecanismos de controle social, subordinando as ações de saneamento ao interesse público conforme estabelecido no texto legal.

O princípio fundamental “Eficiência e Sustentabilidade Econômica”, das políticas públicas de saneamento básico, remete ao estabelecimento de tarifas e taxas módicas para os serviços de saneamento básico de maneira que estes tenham receita própria adequada às necessidades de prestação dos serviços e de investimentos. O plano de investimentos em melhorias e ampliação dos serviços de saneamento deve ser construído de forma que a prestação de serviço adequado aconteça em condições de sustentabilidade.

Os produtos que integram essa 3ª revisão do PMSB foram produzidos com base nas informações obtidas:

- Da prestadora dos serviços de saneamento básico - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN);
- Dos órgãos municipais, estaduais e federais, ligados ao saneamento básico;
- Em levantamentos de campo realizados no ano de 2025;
- Em reuniões com o Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Em questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico disponibilizado à população;
- Em consulta a trabalhos, estudos e documentos que versam sobre o tema;
- Em experiências anteriores desta equipe técnica.

2. PRINCÍPIOS

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para Política Federal de Saneamento Básico, em seu art. 2º define os princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico:

> I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;
> II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;
> IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
> V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
> VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
> VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;
> IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
> X - controle social;
> XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;
> XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
> XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;
> XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;
> XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e
> XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (BRASIL, 2007).

Da mesma forma, a Política Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul, estabelecida pela Lei Municipal nº 4.707/2008, define os princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento básico no município. Em seu art. 2º apresenta que:

Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:
I - universalização do acesso;
II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
VI - articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
X - controle social;
XI - segurança, qualidade e regularidade;
XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. (RIO DO SUL, 2008)

3. OBJETIVOS GERAIS

Os objetivos gerais adotados nessa Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico seguem as recomendações do Guia Para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (BRASIL, 2011):

Promoção e Melhoria da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva

Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento básico.

Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição

Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

Abastecimento de Água às Populações e às Atividades Econômicas

Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

Proteção da Natureza

Assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição

Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.

Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais

Estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.

Ordenamento do Território

Preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.

Normatização Jurídico-Institucional

Assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da política e dos sistemas de saneamento básico; promover a melhoria da coordenação interinstitucional, corrigir eventuais deficiências da legislação vigente.

Sustentabilidade Econômico-financeira

Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Outros Objetivos

Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos; promover o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas; promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases de dados adequadas ao planejamento e à gestão sustentável dos recursos hídricos; promover a participação da população através da informação, formação e sensibilização para as necessidades de proteger os recursos naturais, especificamente os recursos hídricos; incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.

4. CONTROLE SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB

4.1. QUESTIONÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO

Visando a participação da população na etapa de diagnóstico dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, do processo de revisão PMSB, foi disponibilizado um questionário online para coletar informações sobre a satisfação dos munícipes em relação à prestação dos serviços de saneamento básico em Rio do Sul. Além de avaliar os serviços, o formulário também permitia que os participantes se manifestassem sobre cada eixo sugerindo melhorias, relatando problemas ou insatisfações.

O questionário, elaborado na plataforma *Microsoft Forms*, ficou disponível para preenchimento de julho de 2024 a janeiro de 2025, tendo recebido 266 respostas. Os resultados foram agrupados e avaliados, sendo apresentados nos diagnósticos de cada eixo.

As Figura 1 a Figura 3 apresentam capturas de postagens realizadas nas redes sociais e no site institucional da Prefeitura Municipal, por meio das quais o questionário foi divulgado. Além disso, a pesquisa também esteve disponível por meio do website do processo de revisão do PMSB (Figura 4).

Figura 1: Divulgação do questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – no site institucional da Prefeitura Municipal.

Comunidade pode dar sugestões para revisão do Plano Municipal de Saneamento

10 de Outubro de 2024 às 11:07

Consulta em Rio do Sul está disponível através de formulário até o dia 30 de novembro



Segue até o dia 30 de novembro, o prazo para o cidadão de Rio do Sul contribuir com sugestões sobre a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Com o objetivo de envolver a população na fase de diagnóstico desses serviços, o Consórcio Interfederativo Santa Catarina (CINCATARINA), responsável pela elaboração desta que é a terceira revisão realizada, desenvolveu um questionário online.

O questionário visa coletar informações sobre as condições do saneamento básico no município e entender a satisfação do cidadão em relação aos serviços existentes. Além de possibilitar a avaliação, o formulário também oferece à oportunidade de fornecer comentários específicos sobre cada tema relacionado.

O questionário está disponível para preenchimento até o dia 30 de novembro, através do link: https://forms.office.com/r/sGDTuR4g3R.

Além disso, foi criado um site para facilitar o acesso da população de Rio do Sul aos materiais produzidos durante o processo de revisão do plano municipal. No ambiente virtual também estão informações atualizadas sobre o progresso do processo de revisão, reunindo notícias e informações relacionadas ao tema. Há ainda um espaço destinado para que a população possa encaminhar questionamentos ou sugestões.

O Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007, engloba quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (lixo), bem como o manejo de águas pluviais (água da chuva). E dentro da terceira revisão do PMSB de Rio do Sul, serão atualizadas as metas e ações referentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para preencher o formulário: https://forms.office.com/r/sGDTuR4g3R

Acesse o site: https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=riodosulpmsb

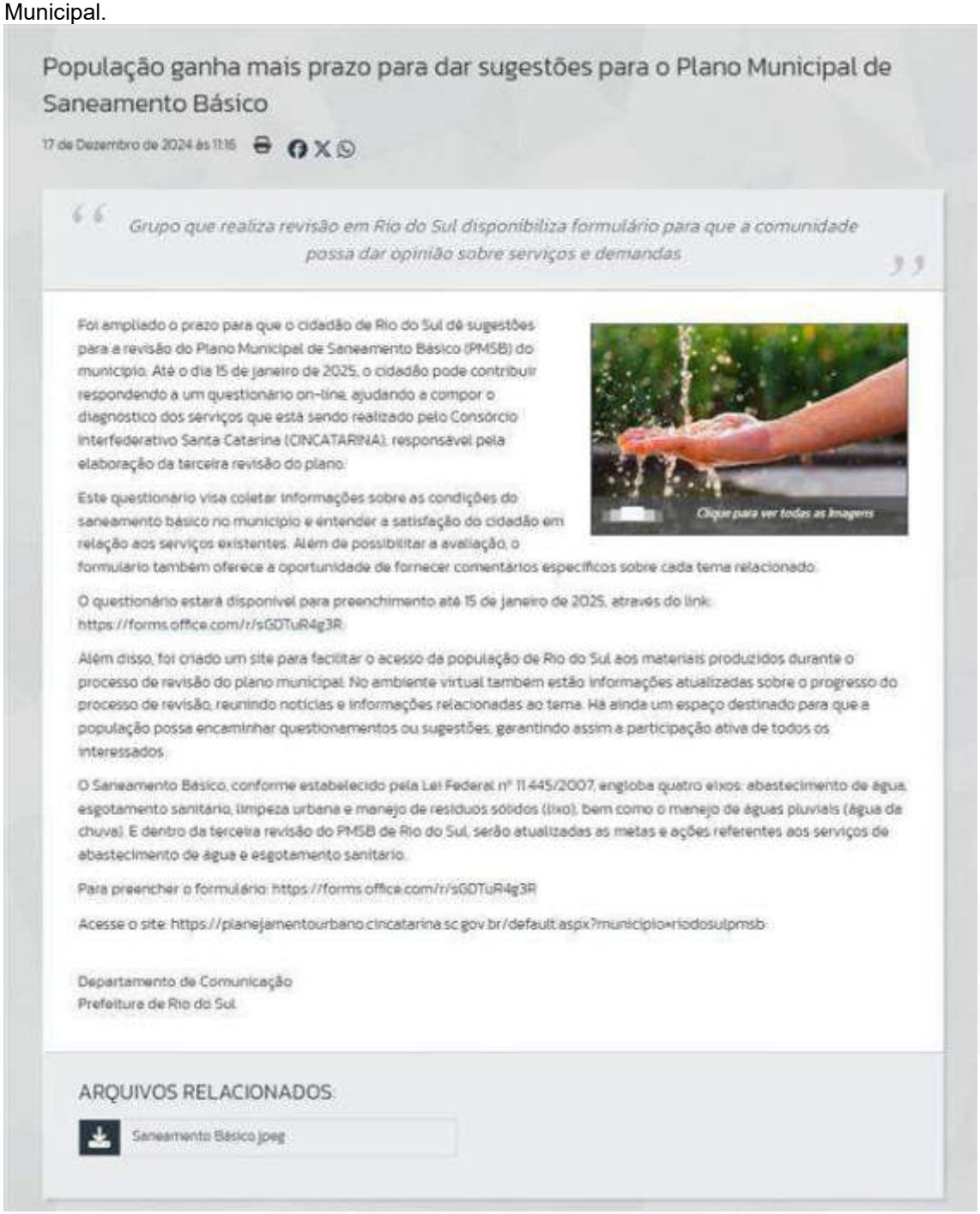
Departamento de Comunicação
Prefeitura de Rio do Sul

ARQUIVOS RELACIONADOS:

Saneamento Básico.jpeg

Fonte: Prefeitura de Rio do Sul – Site institucional (2024).

Figura 2: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – site da Prefeitura Municipal.



População ganha mais prazo para dar sugestões para o Plano Municipal de Saneamento Básico

17 de Dezembro de 2024 às 11:16

Grupo que realiza revisão em Rio do Sul disponibiliza formulário para que a comunidade possa dar opinião sobre serviços e demandas

Foi ampliado o prazo para que o cidadão de Rio do Sul dê sugestões para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município. Até o dia 15 de janeiro de 2025, o cidadão pode contribuir respondendo a um questionário on-line, ajudando a compor o diagnóstico dos serviços que está sendo realizado pelo Consórcio Interfederativo Santa Catarina (CINCATARINA), responsável pela elaboração da terceira revisão do plano.

Este questionário visa coletar informações sobre as condições do saneamento básico no município e entender a satisfação do cidadão em relação aos serviços existentes. Além de possibilitar a avaliação, o formulário também oferece a oportunidade de fornecer comentários específicos sobre cada tema relacionado.

O questionário estará disponível para preenchimento até 15 de janeiro de 2025, através do link: https://forms.office.com/r/sGDTuR4g3R

Além disso, foi criado um site para facilitar o acesso da população de Rio do Sul aos materiais produzidos durante o processo de revisão do plano municipal. No ambiente virtual também estão informações atualizadas sobre o progresso do processo de revisão, reunindo notícias e informações relacionadas ao tema. Há ainda um espaço destinado para que a população possa encaminhar questionamentos ou sugestões, garantindo assim a participação ativa de todos os interessados.

O Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007, engloba quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (lixo), bem como o manejo de águas pluviais (água da chuva). E dentro da terceira revisão do PMSB de Rio do Sul, serão atualizadas as metas e ações referentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para preencher o formulário: https://forms.office.com/r/sGDTuR4g3R

Acesse o site: https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=riodosulpmsb

Departamento de Comunicação
Prefeitura de Rio do Sul

ARQUIVOS RELACIONADOS

Saneamento Básico.jpeg

Fonte: Prefeitura de Rio do Sul – Site institucional (2024).

Figura 3: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico – redes sociais da Prefeitura Municipal.



Fonte: Prefeitura de Rio do Sul – Instagram (2024).

Figura 4: Questionário de contribuição sobre os serviços de saneamento básico - Website.



Fonte: CINCATARINA (2024) - site de revisão PMSB Rio do Sul.

É importante destacar que, em função do método empregado e do baixo número de respostas obtidas, os resultados não possuem representatividade

estatística, e, por isso, não resumem necessariamente a opinião da população de Rio do Sul em relação aos serviços prestados. Ainda assim, são importantes para indicar os anseios dos participantes e problemas existentes na prestação dos serviços.

4.2. REUNIÃO COMUNITÁRIA

Com o objetivo de garantir mais uma forma de participação da população no processo de revisão, e complementar as informações coletadas por meio do questionário de contribuição, foi realizada uma reunião no dia 13 de maio de 2025, às 19:00h, no Núcleo de Práticas Jurídicas (NPJ) da UNIDAVI, no bairro Jardim América.

Figura 5: Divulgação da reunião comunitária nas redes sociais da Prefeitura Municipal.



Fonte: Instagram – Prefeitura Municipal de Rio do Sul (2025).

Nas reuniões, após uma breve introdução sobre os aspectos legais das Políticas Federal e Municipal de Saneamento, a metodologia de estudo da revisão do PMSB e os serviços de saneamento básico que integram esse plano, as pessoas presentes puderam se manifestar sobre o tema, expondo dificuldades e expectativas de melhorias para os serviços de saneamento básico no município. A figura 6 apresenta registro fotográfico da reunião realizada.

Figura 6: Reunião comunitária no Núcleo de Práticas Jurídicas (NPJ) da UNIDAVI, no bairro Jardim América – em 13/05/2025.



Fonte: Acervo próprio.

4.3. WEBSITE

Com o intuito de permitir o acesso da população aos materiais produzidos durante o processo de revisão, foi criado um website, que pode ser acessado por meio do *link*: <https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=riodosulpmsb>. No *website*, além de disponibilização dos materiais produzidos, também foram vinculadas informações sobre o andamento do processo de revisão, concentrando notícias relacionadas ao processo de revisão.

.

Figura 7: Website para acompanhamento do processo de revisão do PMSB de Rio do Sul.



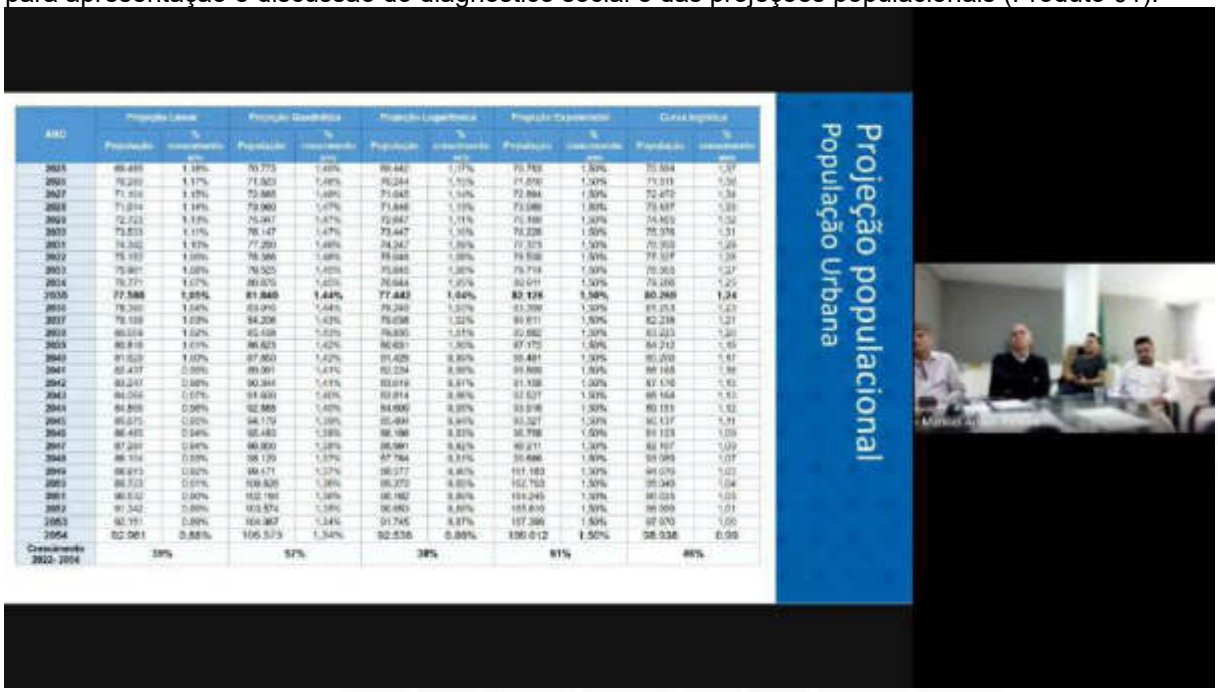
Fonte: Acervo próprio.

4.4. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O Conselho Municipal de Saneamento, órgão colegiado municipal, exerce as atribuições de controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico de Rio do Sul, conforme estabelecido pela Lei Municipal nº 4.707, de 18 de abril de 2008. Durante o processo de revisão, o Conselho Municipal de Saneamento foi composto pelos membros nomeados pelo Decreto nº 13.981, de 29 de janeiro de 2025.

No dia 28 de maio de 2025, realizou-se a primeira reunião com o Conselho, na qual foi apresentada a metodologia do processo de revisão e o Produto 01 – Revisão do Diagnóstico Social. A reunião foi realizada de forma virtual, por meio da plataforma Google Meet (Figura 8). No dia 16 de dezembro de 2025, foi realizada a segunda reunião com o Conselho, nesta foram apresentadas as revisões dos diagnósticos e prognósticos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Produtos 02 e 03) e as metas e projeções de investimentos (Produto 04). A reunião foi realizada em formato híbrido, com parte da equipe do CINCATARINA participando da reunião de modo remoto, por meio da plataforma Google Meet, e os demais de forma presencial (Figura 9).

Figura 8: Reunião virtual com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, realizada em 28/05/2025, para apresentação e discussão do diagnóstico social e das projeções populacionais (Produto 01).



Fonte: Acervo próprio.

Figura 9: Reunião híbrida do Conselho Municipal de Saneamento Básico, realizada em 16/12/2025, para apresentação e discussão dos diagnósticos, prognósticos, metas e investimentos (Produtos 02, 03 e 04).



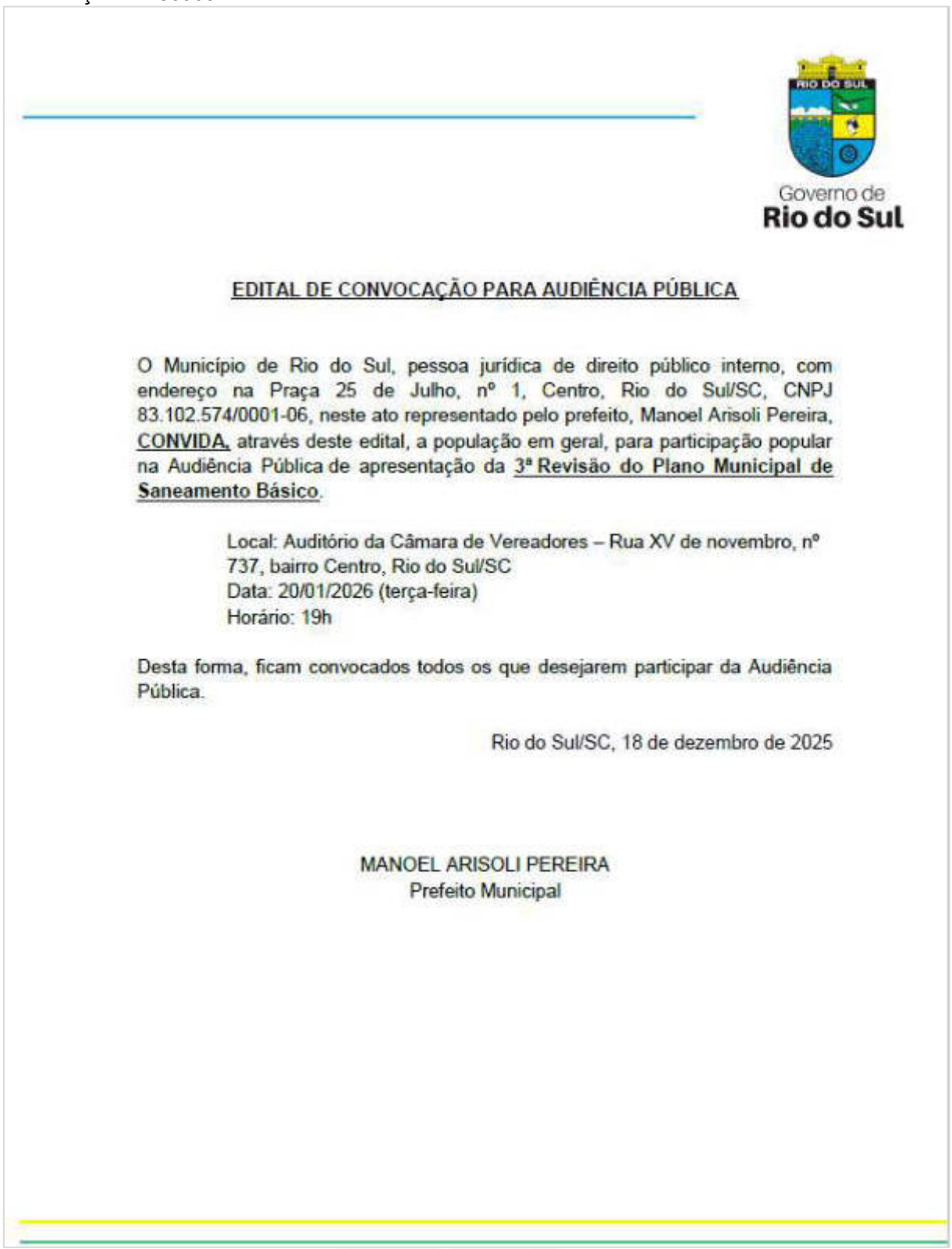
Fonte: Acervo próprio.

4.5. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após apresentação ao Conselho Municipal de Saneamento Básico da Versão Preliminar da 3ª Revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (Produto 04), o conteúdo do documento foi também apresentado em Audiência Pública.

A audiência ocorreu no dia 20 de janeiro de 2026, às 19:00 horas, no auditório da Câmara de Vereadores de Rio do Sul. Na ocasião, após a leitura do regimento da audiência, os produtos elaborados foram apresentados à comunidade. Após a apresentação, foi disponibilizado tempo para questionamentos e contribuições da população. Todas as contribuições foram registradas, e, posteriormente enviadas para apreciação do Conselho Municipal de Saneamento Básico. Os resultados da audiência pública, após discussão com o Conselho, foram publicados no site de revisão.

Figura 10: Edital de convocação publicado no Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina - DOM/SC - Publicação nº 7869687.



Governo de
Rio do Sul

EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

O Município de Rio do Sul, pessoa jurídica de direito público interno, com endereço na Praça 25 de Julho, nº 1, Centro, Rio do Sul/SC, CNPJ 83.102.574/0001-06, neste ato representado pelo prefeito, Manoel Arisoli Pereira, **CONVIDA**, através deste edital, a população em geral, para participação popular na Audiência Pública de apresentação da **3ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico**.

Local: Auditório da Câmara de Vereadores – Rua XV de novembro, nº 737, bairro Centro, Rio do Sul/SC
Data: 20/01/2026 (terça-feira)
Horário: 19h

Desta forma, ficam convocados todos os que desejarem participar da Audiência Pública.

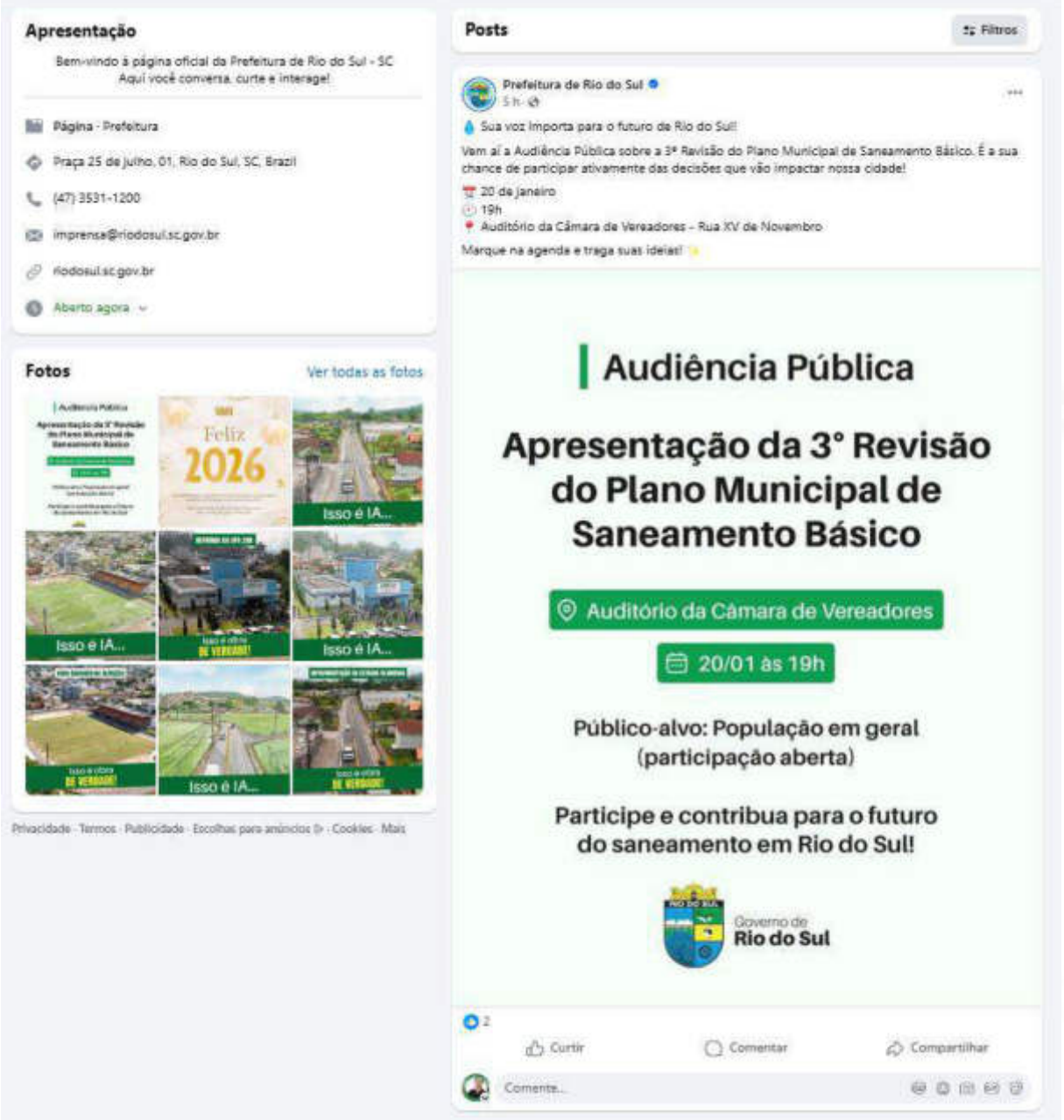
Rio do Sul/SC, 18 de dezembro de 2025

MANOEL ARISOLI PEREIRA
Prefeito Municipal

Fonte: DOM/SC (2025)[2].

[2] https://diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:7869687

Figura 11: Convite para a audiência pública divulgado na rede social Facebook da Prefeitura Municipal.



Fonte: Facebook (2025)[3].

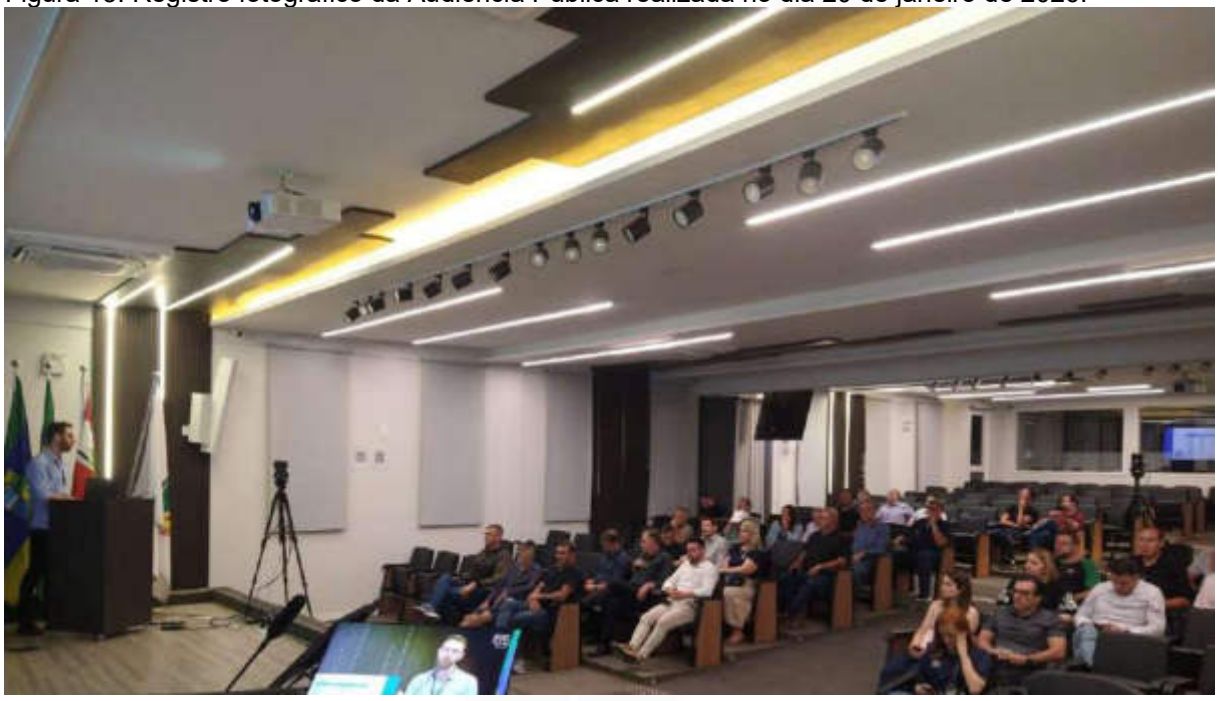
[3] https://www.facebook.com/photo?fbid=1278366700988082&set=a.351393980352030&locale=pt_BR

Figura 12: Convite para a audiência pública divulgado no Instagram da Prefeitura Municipal.



Fonte: Instagram – Prefeitura de Rio do Sul (2025)[4].

Figura 13: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 20 de janeiro de 2026.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

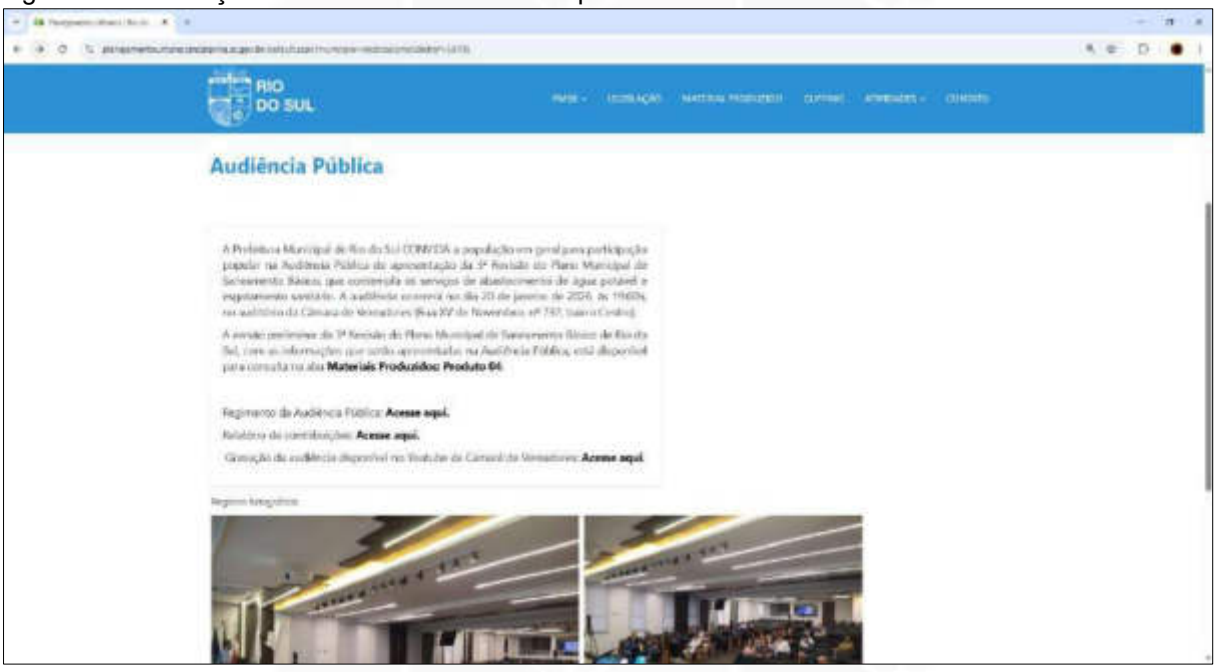
[4] https://www.instagram.com/prefeiturariodosul/p/DTIILiyAAqF/

Figura 14: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 20 de janeiro de 2026.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 15: Publicação do resultado da audiência pública no site de revisão.



Fonte: CINCATARINA (2025).

5. LEGISLAÇÃO

A Política Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul foi instituída por meio da Lei Municipal nº 4.707 de 18 de abril de 2008. A seguir são apresentados os principais dispositivos legais que regulamentam os serviços de abastecimento de água potável no município.

5.1. ÂMBITO FEDERAL

a) Lei Federal nº 6.050, de 24 de maio de 1974.

Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento.

b) Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

c) Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

d) Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

e) Decreto Federal nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975.

Regulamenta a Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas públicos e abastecimento.

f) Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

g) Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

h) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

i) Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

j) Portaria de Consolidação MS/GM n°05, de 28 de setembro de 2017 (ANEXO XX) - Alterada pela Portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021.

Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água Para Consumo Humano e seu padrão de potabilidade.

k) Portaria de Consolidação MS/GM n°05, de 28 de setembro de 2017 (ANEXO XXI).

Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento, destinada ao consumo humano.

5.2. ÂMBITO ESTADUAL

a) Lei Estadual no 6.320, de 20 de dezembro de 1983.

Dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências.

b) Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994.

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

c) Lei Estadual nº 13.517, de 04 de outubro de 2005.

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências.

d) Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

e) Lei Estadual nº 17.492, de 22 de janeiro de 2018.

Dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.

f) Decreto Estadual nº 4.778, de 11 de outubro de 2006.

Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e estabelece outras providências.

g) Decreto Estadual nº 1.846, de 20 de dezembro de 2018.

Regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.

h) Resolução CERH nº 001/2008.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

i) Resolução CERH nº 003/2012.

Aprovar os critérios de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com base no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí.

j) Resolução CONSEMA nº 128, de 8 de março de 2019.

Reconhece outras ações e atividades consideradas como eventuais e de baixo impacto ambiental, de acordo com Art. 3°, inciso X, alínea “k”, da Lei n° 12.651/2012.

k) Resolução CONSEMA nº 181, de 02 de agosto de 2021.

Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes.

l) Resolução CERH nº Resolução 69/2022.

Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais da UPG 7.1 - Itajaí em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.

m) Portaria SES nº 421, de 13 de maio de 2016.

Estabelece o teor ótimo de concentração do íon fluoreto na água destinada ao consumo humano no Estado de Santa Catarina.

n) Portaria SES n° 814, de 5 de agosto de 2022.

Dispõe sobre a normatização da distribuição do Hipoclorito de Sódio 2,50% à população do Estado de Santa Catarina em situação de risco, onde não há acesso à rede pública de distribuição de água tratada, com objetivo de desinfecção e prevenção às doenças de transmissão hídrica entérica.

5.3. ÂMBITO MUNICIPAL

A Política Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul foi instituída por meio da Lei Municipal nº 4.707 de 18 de abril de 2008. Na sequência são apresentados os principais dispositivos legais que versam sobre os serviços de esgotamento sanitário no município.

a) Lei Municipal nº 163, de 12 de dezembro de 2006.

Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul.

b) Lei Municipal nº 4.707, de 18 de abril de 2008.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

c) Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012.

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Rio do Sul.

d) Lei Municipal nº 5.788, de 12 de dezembro de 2016.

Dispõe sobre a 1ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico instituído pela Lei nº 5324, de 24 de agosto de 2012.

e) Lei Municipal nº 6.116, de 27 de fevereiro de 2020.

Dispõe sobre a instalação de válvula eliminadora de ar na tubulação de abastecimento de água do Município de Rio do Sul.

f) Lei Municipal nº 6.464, de 27 de abril de 2023.

Autoriza o Poder Executivo Municipal a firmar convênio com a Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços públicos (AGIR).

g) Lei Municipal nº 6.477, de 06 de junho de 2023.

Aprova a 2ª revisão do plano municipal de saneamento básico de Rio do Sul.

h) Decreto nº 12.523, de 8 de dezembro de 2023.

Dispõe sobre a obrigação de ligação do esgoto sanitário na rede de tratamento em operação

6. DIAGNÓSTICO SOCIAL

Este capítulo apresenta a atualização dos itens: demografia, economia, educação, saúde e habitação, utilizando os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES e do Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Além disso, inclui a revisão das projeções populacionais definidas na 1ª revisão do PMSB, realizada no ano de 2016, que contempla o planejamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

6.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E GERAIS

Inicialmente ocupada pelos povos indígenas Xokleng, a área atualmente denominada Rio do Sul teve seu processo de colonização iniciado em setembro de 1892, conforme informações do Diário de Francisco Frankenberger (RIO DO SUL, 2024). Conhecida inicialmente como Braço do Sul, foi elevada à condição de vila e sede do 5º Distrito de Blumenau, em 1912, passando a chamar-se Bella Alliança (DAGNONI, 2020).

Em 1930, a área foi desmembrada do Município de Blumenau e elevada à categoria de município pela Lei Estadual nº 1.708/1930. A sua instalação ocorreu no ano seguinte, em 15 de abril de 1931. O município de Rio do Sul é constituído de um único distrito: o Distrito Sede.

A Tabela 1 apresenta alguns aspectos gerais do município.

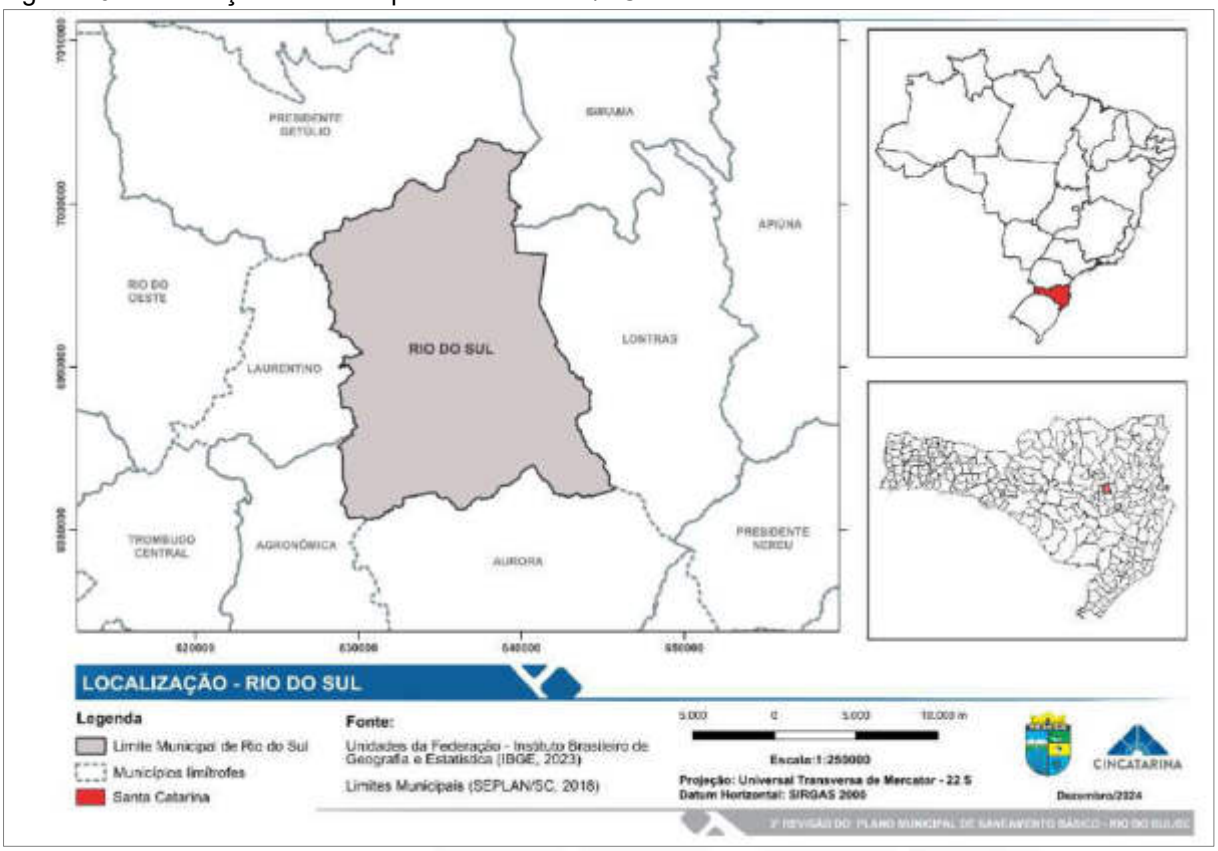
Tabela 1: Aspectos gerais e históricos de Rio do Sul.

Aspectos Gerais e Históricos	
Localização – Mesorregião IBGE	Vale do Itajaí
Associação de Municípios	AMAVI - Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí
Área Territorial (km²)	260,817
Distância da Capital (km)	154
Altitude Média (m)	341
População total – 2010	61.198
População Total – 2022	72.587
Densidade demográfica – 2022 (hab/km²)	278,31
Data de instalação	15/04/1931
Gentílico	rio-sulense
Número de eleitores – 07/2022	51.474
Colonização	alemã e italiana

Fonte: IBGE (2024); TSE (2024); Município de Rio do Sul (2024).

O município faz divisa com os municípios de Laurentino, Agronômica, Aurora, Lontras, Ibirama e Presidente Getúlio, Figura 16 (Apêndice 1).

Figura 16: Localização do município de Rio do Sul/SC.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

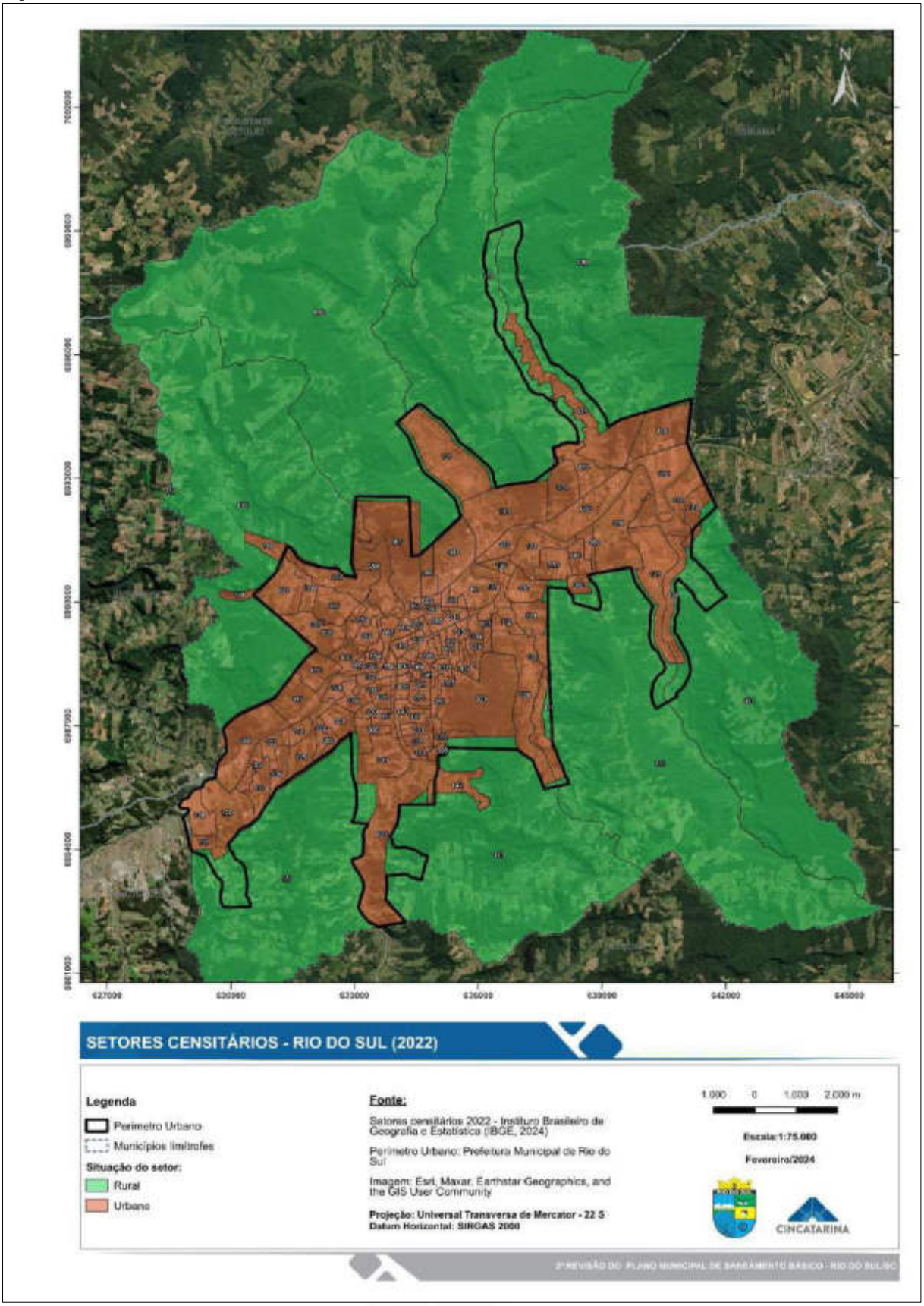
6.2. ASPECTOS POPULACIONAIS

Para a avaliação da dinâmica populacional, nessa revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foram utilizados os dados de censos e contagens realizados pelo IBGE.

A Figura 17 - Apêndice 2 apresenta a divisão territorial do município utilizada pelo IBGE no ano de 2022, com 122 setores censitários, sendo 113 deles urbanos e 9 rurais. É importante destacar que a classificação da situação urbana e rural adotada pelo IBGE para os setores censitários não coincide com a delimitação do perímetro urbano municipal. Como ilustrado na figura abaixo, há setores classificados como urbanos que estão fora do perímetro urbano. Da mesma forma, há partes de setores classificados como rurais que se encontram dentro do perímetro urbano municipal.

Essa diferença na classificação pode impactar os dados populacionais, gerando discrepâncias nos quantitativos de população atribuídos às áreas rural e urbana.

Figura 17: Setores censitários – Censo IBGE 2022.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

6.2.1. Evolução da população

O município de Rio do Sul possui levantamentos oficiais de sua população desde o Censo de 1970. Considerando o primeiro levantamento, o Censo Demográfico de 1970, e o mais recente, o Censo de 2022, observa-se que, entre 1970 e 2022, a população total cresceu cerca de 163,59%, com uma taxa média anual de 1,88%. A Tabela 2 apresenta os dados oficiais dos levantamentos populacionais realizados pelo IBGE.

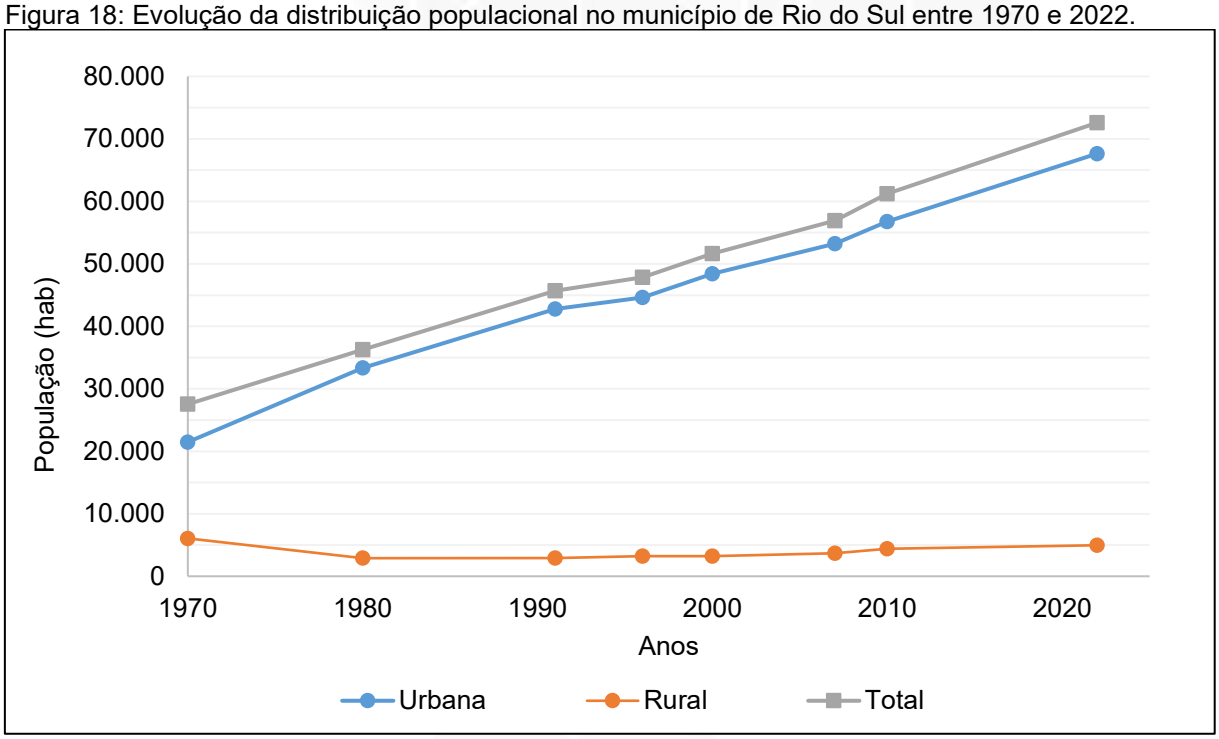
Tabela 2: População residente por situação de domicílio em Rio do Sul.

Situação do domicílio	Censo 1970	Censo 1980	Censo 1991	Contagem 1996	Censo 2000	Contagem 2007	Censo 2010	Censo 2022
Urbana	21.474	33.353	42.766	44.604	48.418	53.248	56.785	67.639
Rural	6.064	2.894	2.913	3.218	3.232	3.671	4.413	4.948
Total	**27.538**	**36.247**	**45.679**	**47.822**	**51.650**	**56.919**	**61.198**	**72.587**

Fonte: SIDRA/IBGE (2024).

A evolução da população, por situação de domicílio, em Rio do Sul é ilustrada na Figura 18.

Figura 18: Evolução da distribuição populacional no município de Rio do Sul entre 1970 e 2022.



Fonte: SIDRA/IBGE (2024).

A Tabela 3 apresenta as taxas médias de crescimento anual, com base nos levantamentos populacionais oficiais realizados entre 2000 e 2022. A partir desses dados, é possível observar uma desaceleração no crescimento a partir de 2010.

Tabela 3: Crescimento populacional para o município de Rio do Sul entre 2000 e 2022.

Nível territorial	Censo 2000 x Censo 2007 (% a.a.)	Contagem 2007 x Censo 2010 (% a.a.)	Censo 2000 x Censo 2010 (% a.a.)	Censo 2010 x Censo 2022 (% a.a.)
Brasil	1,15	1,21	1,17	0,52
Santa Catarina	1,31	2,13	1,55	1,66
Rio do Sul - Total	1,40	2,45	1,71	1,43
Rio do Sul - Urbana	1,37	2,17	1,61	1,47
Rio do Sul - Rural	1,84	6,33	3,16	0,96

Fonte: SIDRA/IBGE (2024).

Conforme apresentado na Tabela 4, o crescimento populacional do município superou as expectativas baseadas apenas no aumento natural da população — ou seja, na diferença entre nascimentos e óbitos. Em outras palavras, a migração, representada pela chegada de indivíduos de outras regiões, desempenhou um papel significativo nesse crescimento.

Tabela 4: Crescimento vegetativo e crescimento por migração.

Período	Crescimento populacional	Nascidos vivos	Mortalidade	Crescimento vegetativo[5]	% crescimento vegetativo em relação ao total	Saldo migratório[6]	% migração em relação ao total
2000-2010[7]	9.548	8.214	3.340	4.874	51,05	4.674	48,95
2010-2022[8]	11.389	10.837	5.109	5.728	50,29	5.661	49,71

Fonte: IBGE (2024); Ministério da Saúde – SIM e SINASC (2024).

6.2.2. Densidade demográfica

A densidade demográfica, ou densidade populacional, é a relação média entre o número de habitantes e uma unidade de área, normalmente expressa em habitantes por hectare ou habitantes por quilômetro quadrado.

[6]O saldo migratório foi mensurado de forma indireta, tendo sido considerado como a diferença entre o crescimento populacional total e o crescimento vegetativo no período. Foram desconsiderados efeitos indiretos da migração como o nascimento de filhos de migrantes ou mortalidade de migrantes no município.
[7] Para quantificação dos dados relativos a nascidos vivos e mortalidade foi considerado o período entre agosto/2000 e julho/2010.
[8] Para quantificação dos dados relativos a nascidos vivos e mortalidade foi considerado o período entre agosto/2010 e julho/2022.

A densidade demográfica é de extrema importância para o planejamento urbano, sendo normalmente utilizada no processo de dimensionamento e definição da localização de infraestruturas, dos equipamentos sociais e de serviços públicos, tais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, escolas, transporte coletivo, parques, áreas de lazer, entre outros.

Com base nas informações populacionais do Censo de 2022, Rio do Sul possuía, em 2022, uma densidade demográfica de 2,78 hab/ha ou 278,31 hab/km², um incremento de 18,40% em relação à densidade observada em 2010.

As densidades demográficas dos bairros de Rio do Sul foram calculadas a partir dos dados dos setores censitários do IBGE, considerando a população residente no ano de 2022, conforme a Tabela 5.

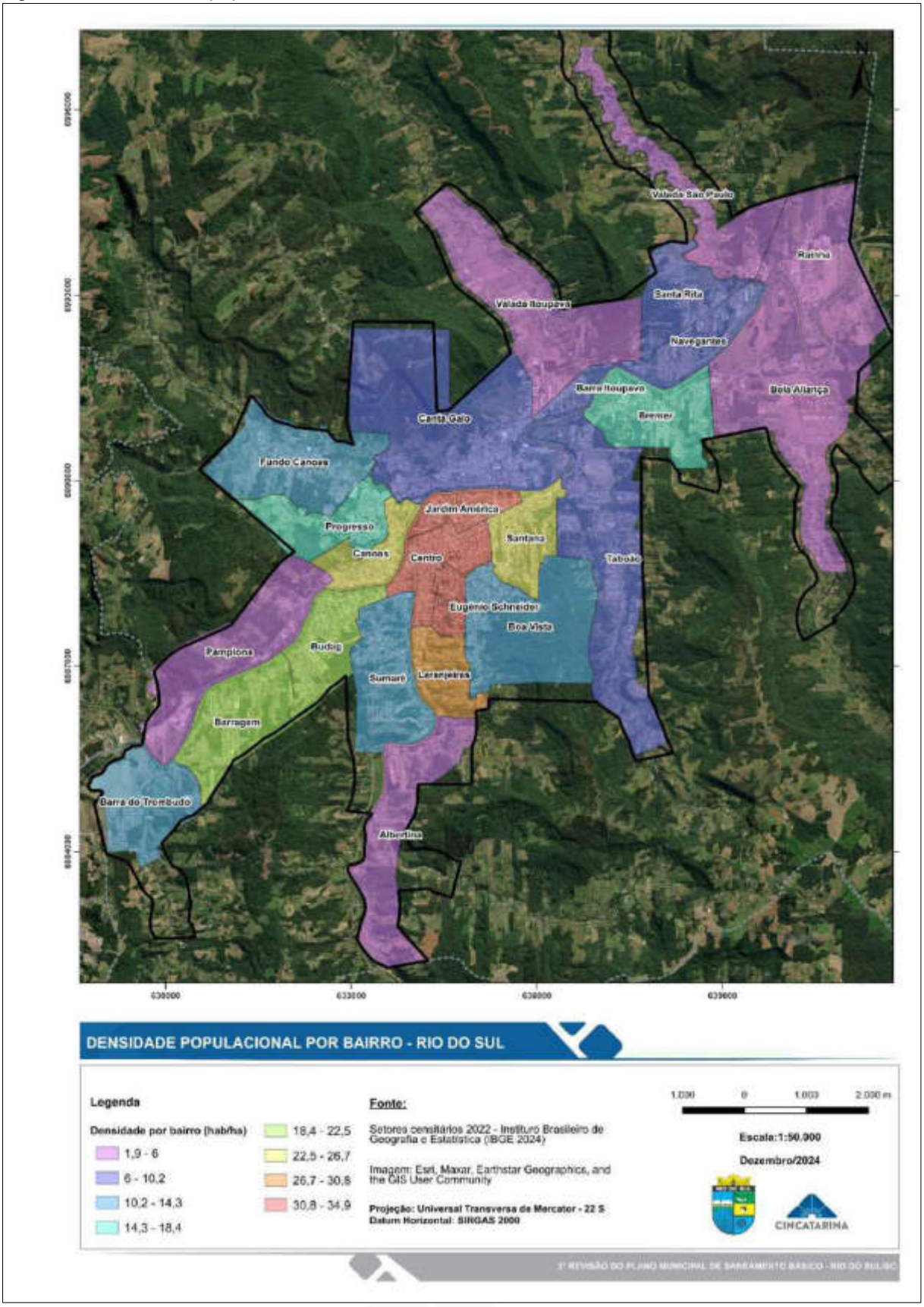
Tabela 5: Densidade demográfica por bairro de Rio do Sul no ano de 2022.

Setor censitário	Habitantes	Área (ha)	Densidade (hab/ha)
Albertina	832	304	2,74
Barra do Trombudo	2.720	218	12,49
Barra Itoupava	327	50	6,55
Barragem	4.632	240	19,29
Bela Aliança	2.239	623	3,60
Boa Vista	3.954	378	10,45
Bremer	3.300	227	14,57
Budag	3.610	177	20,42
Canoas	2.955	111	26,58
Canta Galo	4.766	672	7,09
Centro	4.460	137	32,58
Eugênio Schneider	1.923	55	34,90
Fundo Canoas	3.936	307	12,84
Jardim América	2.821	86	32,72
Laranjeiras	3.361	123	27,22
Navegantes	981	145	6,79
Pamplona	1.114	345	3,23
Progresso	3.066	175	17,52
Rainha	1.222	258	4,74
Santa Rita	1.387	168	8,28
Santana	3.748	143	26,23
Sumaré	3.384	244	13,84
Taboão	4.656	510	9,14
Valada Itoupava	848	445	1,91
Valada São Paulo	846	231	3,67
Demais áreas urbanas	551	19.583	0,25
Setores rurais	4.948	128	4,29
Total	72.587	26.082	2,78

Fonte: IBGE (2024).

A representação das densidades demográficas urbanas do município, em 2022, é apresentada por meio da Figura 19 (Apêndice 3).

Figura 19: Densidades populacionais nos bairros de Rio do Sul no ano de 2022.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

6.2.3. Domicílios

A habitação, domicílio ou espaço doméstico é o nome dado ao lugar onde o ser humano vive, se destaca como uma necessidade básica do ser humano, sendo determinante para a qualidade de vida da população. Um domicílio é, normalmente, constituído por uma estrutura artificial conhecida por paredes, geralmente com fundações e uma cobertura que pode ser, ou não, um telhado. O conhecimento sobre os domicílios é importante para traçar a caracterização de uma área e dimensionar as suas demandas.

Conforme dados do Censo 2022, o município de Rio do Sul contava, naquele ano, com 30.034 domicílios particulares, sendo que 8,70% desses não eram ocupados. A classificação desses domicílios quanto a sua ocupação é apresentada na Tabela 6.

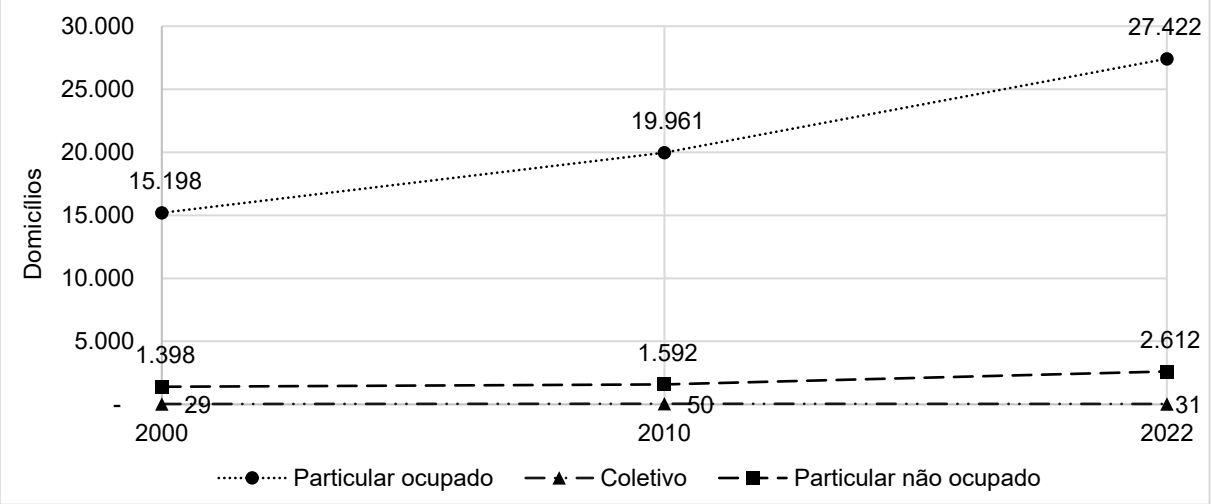
Tabela 6: Evolução do número de domicílio de Rio do Sul entre 2000 e 2022.

Espécie	2000	2010	2022
Particular ocupado	15.198	19.961	27.422 [1]
Particular não ocupado	1.398	1.592	2.612
Particular não ocupado - uso ocasional	271	371	633
Particular não ocupado - outros	1127	1221	1979
Coletivo	29	50	31
Total	16.625	21.603	30.065

[1] Inclusos nesse quantitativo os domicílios provisórios.
Fonte: SIDRA/IBGE (2024)

A Figura 20 apresenta a evolução dos domicílios de Rio do Sul conforme tipo de ocupação.

Figura 20: Evolução do número de domicílio de Rio do Sul entre 2000 e 2022.



Fonte: SIDRA/IBGE (2024)

6.2.4. Habitação

A taxa de ocupação representa a média de moradores por domicílio. Com base nos dados populacionais do Censo de 2022, Rio do Sul apresentava, nesse ano, uma média de 2,63 moradores por domicílio particular permanente, uma redução de 13,7% em relação à taxa observada em 2010, que era de 3,05, Tabela 7. Esse dado indica uma mudança nas estruturas familiares do município.

Tabela 7: Evolução da taxa de moradores por domicílio entre 2000 e 2022.

Ano	2000	2010	2022
Taxa de ocupação/domicílio	3,39	3,05	2,63

Fonte: SIDRA/IBGE (2024).

As taxas de ocupação setoriais foram calculadas a partir dos dados dos setores censitários do Censo de 2022, considerando os moradores em domicílios particulares permanentes naquele ano. Conforme os dados da Tabela 8, a taxa média de ocupação nas áreas urbanas era de 2,63 habitantes por domicílio, enquanto nos setores rurais essa média era de 2,75 habitantes por domicílio.

Tabela 8: Taxas de ocupação em Rio do Sul no ano de 2022.

Setor censitário	Habitantes	Domicílios	Taxa de ocupação/domicílio
Albertina	832	316	2,63
Barra do Trombudo	2.720	1.013	2,69
Barra Itoupava	327	121	2,70
Barragem	4.632	1.632	2,84
Bela Aliança	2.239	782	2,86
Boa Vista	3.953	1.455	2,72
Bremer	3.300	1.263	2,61
Budag	3.610	1.334	2,71
Canoas	2.955	1.059	2,79
Canta Galo	4.764	1.871	2,55
Centro	4.419	1.967	2,25
Eugênio Schneider	1.923	796	2,42
Fundo Canoas	3.934	1.462	2,69
Jardim América	2.821	1.296	2,18
Laranjeiras	3.361	1.249	2,69
Navegantes	981	331	2,96
Pamplona	1.114	369	3,02
Progresso	3.002	1.128	2,66

Tabela 8: Taxas de ocupação em Rio do Sul no ano de 2022. (Continuação)

Setor censitário	Habitantes	Domicílios	Taxa de ocupação/domicílio
Rainha	1.220	453	2,69
Santa Rita	1.387	480	2,89
Santana	3.730	1.447	2,58
Sumaré	3.384	1.259	2,69
Taboão	4.633	1.803	2,57
Valada Itoupava	848	318	2,67
Valada São Paulo	846	310	2,73
Demais áreas urbanas	551	190	2,90
Setores rurais	4.703	1.712	2,75
Total	72.189	27.416	2,63

Fonte: IBGE (2024).

6.2.5. Esperança de vida ao nascer

A expectativa de vida, ou esperança de vida ao nascer, é um índice (número médio) que representa quantos anos se espera que um grupo de indivíduos nascidos no mesmo ano possa viver quando nasce. É um dos indicadores utilizados para compor o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Em 2010, no Brasil, a esperança de vida ao nascer era de 73,9 anos. Nesse ano, o Estado de Santa Catarina destacou-se por ser o estado com a maior esperança de vida ao nascer no país, alcançando 76,6 anos.

No município de Rio do Sul, a esperança de vida ao nascer cresceu 5,92 anos entre 2000 e 2010, passando de 72,69 anos, em 2000, para 78,61 anos, em 2010. Esse desempenho o posicionou como o 4º município no ranking estadual naquele ano.

6.2.6. Taxa de fecundidade total

Taxa que representa o número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo, na população residente de determinado espaço geográfico, no ano considerado. A taxa de fecundidade total é obtida pelo somatório das taxas específicas de fecundidade para as mulheres residentes de 15 a 49 anos de idade.

A taxa de fecundidade no Brasil vem experimentando uma significativa redução ao longo das últimas décadas, um fenômeno que tem impactado profundamente a estrutura demográfica e social do país. Esse declínio na taxa de fecundidade trouxe

consigo uma série de mudanças e desafios para a sociedade brasileira, especialmente pelo rápido envelhecimento populacional (CAMARANO, 2014).

Conforme projeção do IBGE (2018), a taxa de fecundidade do Brasil em 2030 deve chegar a 1,76 filhos/mulher, taxa significativamente menor que a taxa de reposição de 2,1 filhos/mulher, considerada a taxa capaz de assegurar a reposição populacional.

Em relação ao município de Rio do Sul, segundo dados do Atlas do Desenvolvimento, o número de filhos por mulher vem diminuindo no município, seguindo a mesma tendência de outros municípios catarinenses. Em 2010, a taxa de fecundidade total do Município era de 1,54 filhos/mulher, em 2000 era de 2,33 e em 1991, 2,98 filhos/mulher (PNUD, Ipea, FJP, 2022).

6.2.7. Taxa de mortalidade infantil

As crianças de até um ano de idade são suscetíveis a diversas doenças, inclusive aquelas causadas por fatores ambientais. A taxa de mortalidade infantil indica o risco de morte infantil através da frequência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos. Este indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade, em um determinado ano, a cada mil nascidos vivos, relativos a um mesmo ano civil.

Ela é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma localidade, região ou país, assim como de desigualdades entre localidades. Pode também contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento. Por estar estreitamente relacionado à renda familiar, ao tamanho da família, à educação das mães, à nutrição e à disponibilidade de saneamento básico, é considerado importante para o desenvolvimento sustentável, pois a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

A Tabela 9 mostra os indicadores de mortalidade infantil entre 2011 e 2022 do município de Rio do Sul e do Estado de Santa Catarina. A partir desses dados, observa-se que a taxa de mortalidade infantil em Rio do Sul apresentou oscilações significativas ao longo do período, registrando valores superiores à média estadual em seis dos doze anos analisados.

Tabela 9: Mortalidade infantil no Município de Rio do Sul (RDS) e no Estado de Santa Catarina.

Indicadores	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nascidos vivos - RDS	864	895	935	868	951	926	905	924	931	892	895	883
Óbitos - idade menor que 1 ano - RDS	9	13	14	5	6	9	12	6	3	2	14	8
Taxa de Mortalidade infantil - RDS	10,42	14,53	14,97	5,76	6,31	9,72	13,26	6,49	3,22	2,24	15,64	9,06
Taxa de Mortalidade infantil Santa Catarina	11,81	10,61	10,46	10,11	9,93	8,75	9,93	9,54	9,61	9,32	9,23	9,79

Fonte: Ministério da Saúde – SIM e SINASC (2024).

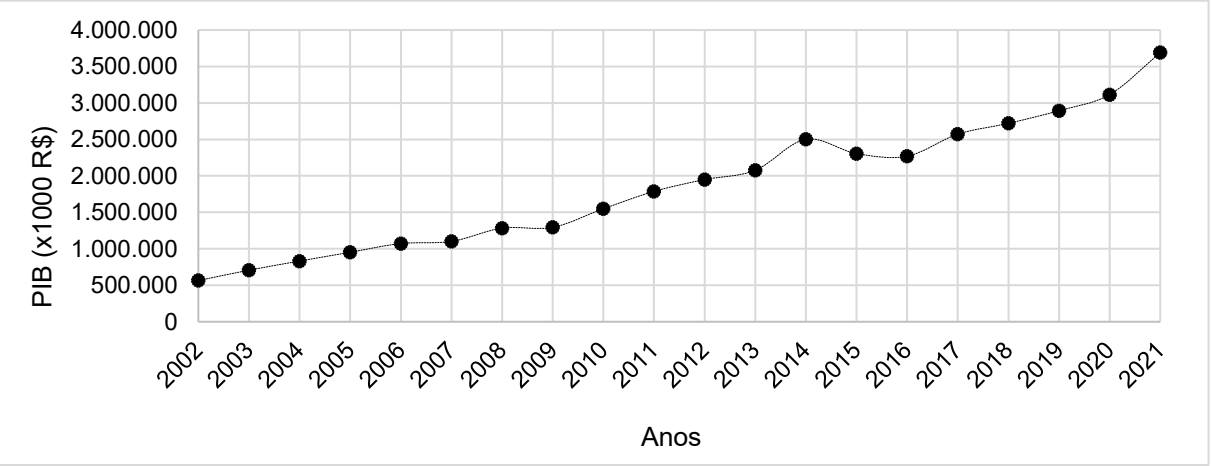
6.3. ECONOMIA E EMPREGOS

6.3.1. PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador usado para mensurar o crescimento econômico dos países, estados e municípios. O PIB representa a soma, em valores monetários, dos bens e serviços finais produzidos em um período. Para calcular o valor final desses bens e serviços produzidos, o IBGE deduz o valor estimado das matérias-primas adquiridas de outros setores, para que um mesmo produto não seja contabilizado duplamente.

O PIB municipal de Rio do Sul no ano de 2021 foi de R$ 3.689.821,29, ocupando a 21ª posição entre os municípios do Estado de Santa Catarina. Na Figura 21, pode-se observar a evolução do PIB do município entre os anos de 2002 e 2021.

Figura 21: Histórico do PIB do município de Rio do Sul[1].



Os dados de 2002 a 2009 fazem parte da série retropolada, que tem como referência o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais. Os dados a partir de 2010 fazem parte da série revisada, e tem também como referência o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais. Fonte: IBGE (2024).

Entre 2012 e 2021, o município de Rio do Sul apresentou um crescimento anual do PIB de cerca de 7,35%, atingindo uma evolução de 89,28%. Na Tabela 10, pode-se verificar a evolução do Produto Interno Bruto municipal entre 2012 e 2021 e sua posição em relação ao ranking estadual.

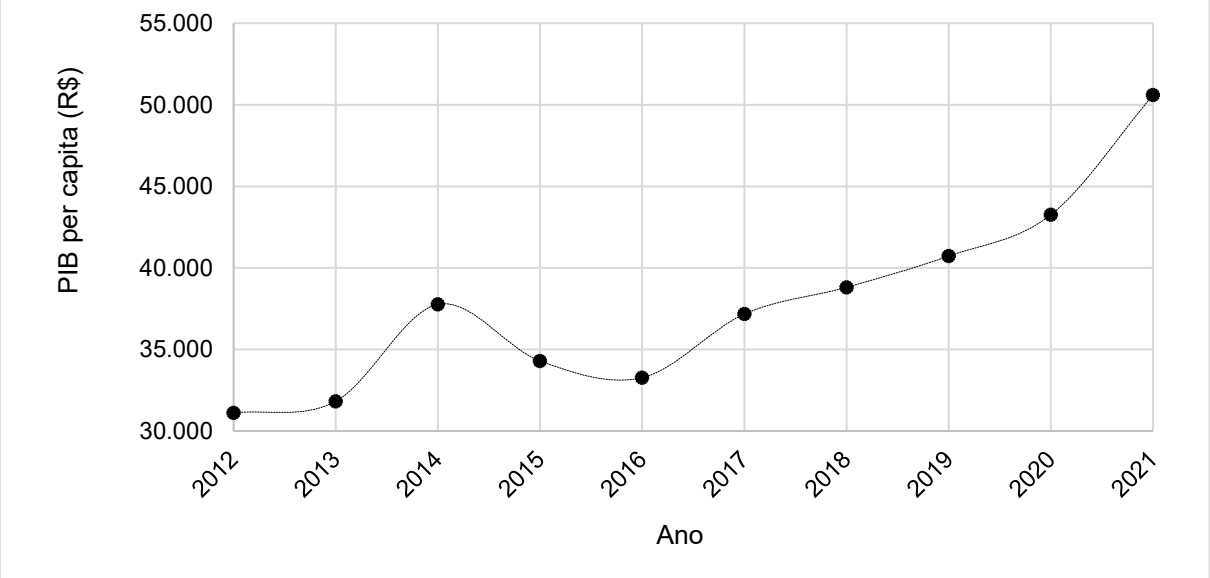
Tabela 10: Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Rio do Sul e posição no ranking estadual.

Ano	PIB (mil R$), a preços correntes (x1000)	Ranking estadual
2012	1.949.443,00	17ª
2013	2.076.656,00	19ª
2014	2.502.191,61	19ª
2015	2.305.879,52	21ª
2016	2.269.858,95	22ª
2017	2.572.165,87	21ª
2018	2.720.585,38	21ª
2019	2.894.182,71	27ª
2020	3.114.749,33	22ª
2021	3.689.821,69	21ª

Fonte: IBGE (2024).

O PIB per capita de Rio do Sul no ano de 2021 foi de R$ 50.593,32, ocupando a 106ª posição entre os municípios do Estado de Santa Catarina. Os dados divulgados pelo IBGE indicam um aumento do PIB per capita de aproximadamente 5,55% ao ano, totalizando 62,61% entre 2012 e 2021. Na Figura 22, é representada a evolução do PIB per capita de Rio do Sul.

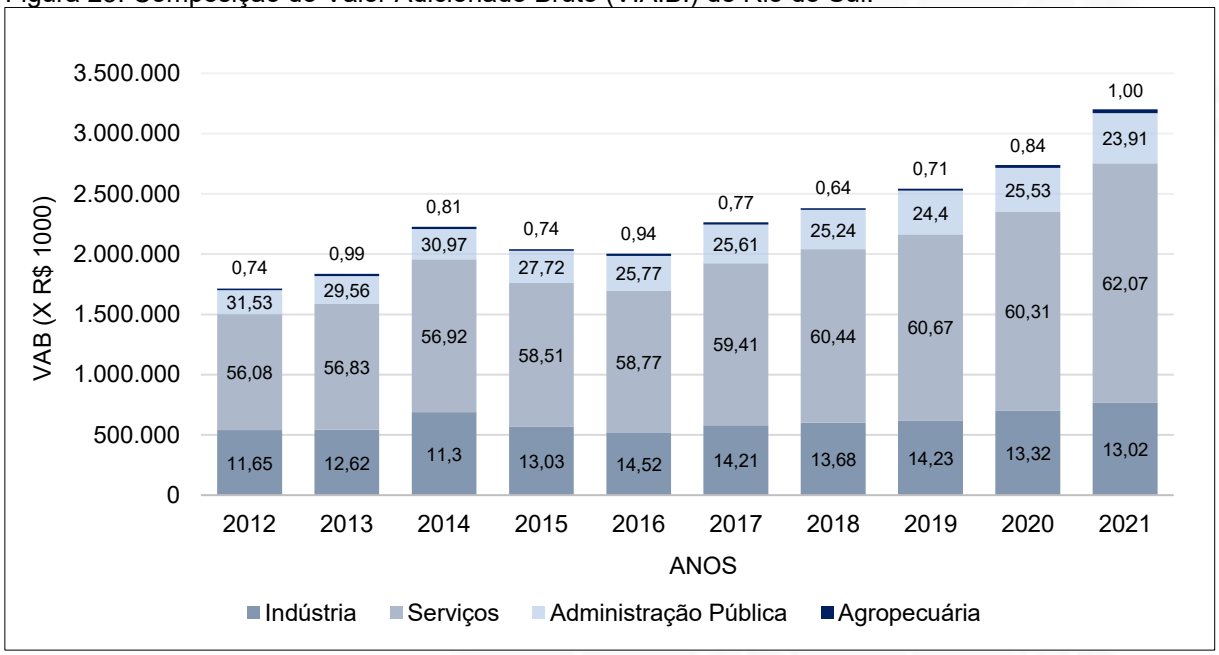
Figura 22: Evolução do PIB per capita[1] de Rio do Sul entre 2012 e 2021.



[1]Dados da Série Revisada.
Fonte: IBGE (2024).

A participação dos setores econômicos no V.A.B. (Valor Adicionado Bruto) do município de Rio do Sul está dividida conforme a Figura 23. Na avaliação dos setores produtivos do município em 2021, o setor de serviços participou com 62,07% da economia municipal, seguido pela indústria com 23,91%, a administração pública com 13,02% e a agropecuária com 0,74%. A Figura 23 apresenta a composição do Valor Adicionado Bruto entre os anos de 2012 e 2021.

Figura 23: Composição do Valor Adicionado Bruto (V.A.B.) de Rio do Sul.



Fonte: IBGE (2024).

6.3.2. Renda

A renda per capita domiciliar média cresceu 116,35% entre 1991 e 2010, passando de R$ 515,04, em 1991, para R$ 766,54, em 2000, e atingindo R$ 1.114,31, em 2010. Enquanto a proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita maior que R$ 70,00 e inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010) decresceu entre 1991 e 2010, passando de 12,23%, em 1991 para 2,03%, em 2010.

O Índice de Gini foi criado pelo matemático italiano Conrado Gini, sendo utilizado para medir o grau de concentração de renda de um determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, quanto mais próximo de 1 for o índice, maior a desigualdade de renda no local. A evolução da distribuição de renda entre os Censos Demográficos do IBGE de 1991 e 2010, descrita por meio do Índice de Gini, é apresentada na Tabela 11.

Tabela 11: Evolução de Renda domiciliar em Rio do Sul entre os anos de 1991 e 2010.

Índices de Pobreza	1991	2000	2010
Renda domiciliar per capita (em R$)[1]	515,04	766,54	1.114,31
% de extremamente pobres	2,50	1,29	0,61
% de pobres	12,23	5,58	2,03
Índice de Gini	0,49	0,51	0,45

[1] Razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos. Valores em reais de 1º de agosto de 2010.
Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2022).

Diferentemente dos levantamentos anteriores, no Censo Demográfico de 2022, não foram coletadas informações relativas à totalidade dos rendimentos domiciliares. As informações disponibilizadas concentram-se exclusivamente no rendimento do responsável pelo domicílio. Impossibilitando, portanto, a avaliação da renda média domiciliar per capita e evolução dessa variável em relação aos outros levantamentos. A Tabela 12 apresenta o rendimento médio do responsável pelo domicílio por bairro.

Tabela 12: Valor do rendimento nominal médio mensal, em 2022, das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes ocupados, com rendimentos, por bairro de Rio do Sul e na área rural.

Bairro	Valor médio (R$)
Albertina	2.770,76
Barra do Trombudo	2.261,13
Barra Itoupava	4.477,35
Barragem	2.744,78
Bela Aliança	3.213,18
Boa Vista	3.390,45
Bremer	3.643,52
Budag	3.962,81
Canoas	2.965,18
Canta Galo	4.070,17
Centro	5.990,60
Eugênio Schneider	4.900,24
Fundo Canoas	4.224,89
Jardim América	7.175,95
Laranjeiras	4.042,21
Navegantes	2.744,66
Pamplona	3.396,44
Progresso	3.595,44
Rainha	2.521,93
Santa Rita	2.106,46

Tabela 12: Valor do rendimento nominal médio mensal, em 2022, das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes ocupados, com rendimentos, por bairro de Rio do Sul e na área rural. (Continuação)

Bairro	Valor médio (R$)
Santana	3.800,84
Sumaré	6.307,01
Taboão	3.767,50
Valada Itoupava	2.751,83
Valada São Paulo	2.999,34
Demais áreas urbanas	3.060,19
Área Rural	3.032,35

Fonte: IBGE (2025).

A partir desses dados, observa-se que os responsáveis por domicílios que, em 2022, viviam nos bairros Jardim América e Sumaré apresentavam os maiores rendimentos médios mensais. Por outro lado, os menores rendimentos foram verificados entre os responsáveis residentes nos bairros Barra do Trombudo e Santa Rita.

É relevante destacar que os dados acima consideram apenas os rendimentos dos responsáveis pelo domicílio, desconsiderando os rendimentos dos demais moradores, o que pode gerar distorções na representação da real distribuição de renda familiar no município.

6.3.3. Emprego

A Tabela 13 apresenta a evolução do número total de empregos formais entre 2003 e 2022, conforme informações da base RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Além disso, também apresenta as 20 atividades econômicas que mais geravam empregos no ano de 2022. Conforme pode se observar por meio da Tabela 13, nos últimos anos, as atividades relacionadas ao abate de suínos e à Administração pública foram as que apresentaram maior número de vínculos empregatícios, considerando as subclasses do CNAE/IBGE (RAIS/MTE, 2024).

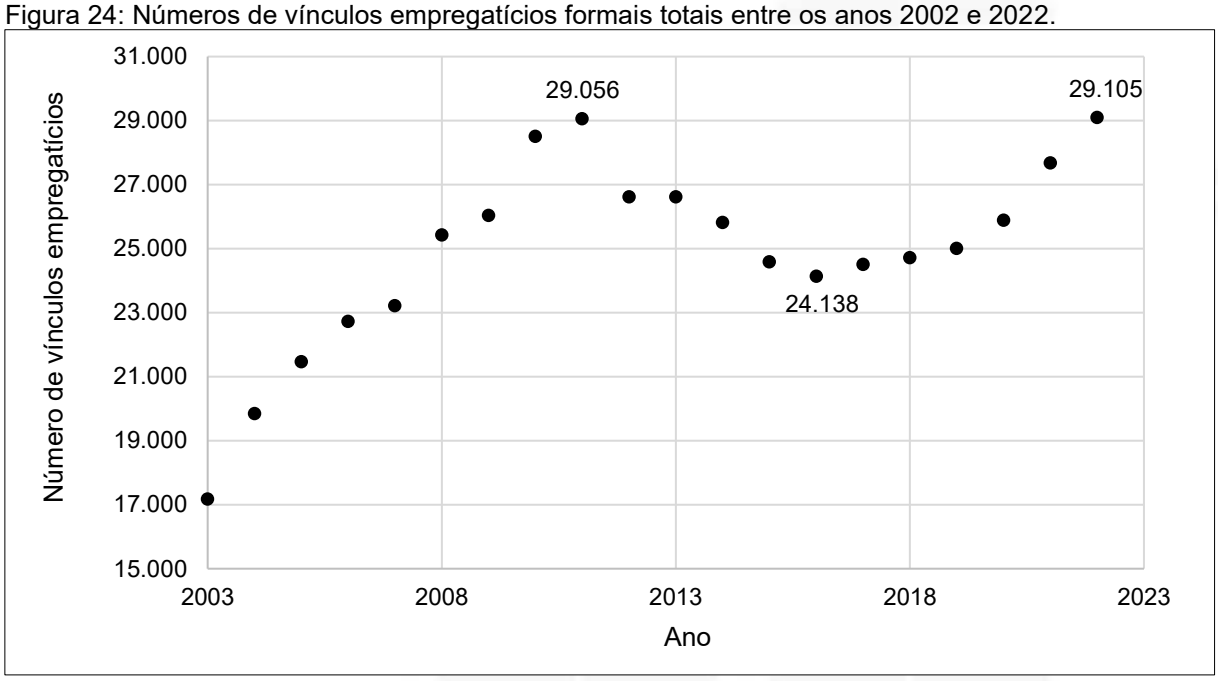
Tabela 13: Números de vínculos empregatícios formais entre os anos 2003 e 2022 - totais e das vinte atividades com maior geração em 2022 – RAIS.

CNAE 2.0	Atividades econômicas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
-	Número de vínculos Total em 31/12	17.175	19.845	21.465	22.729	23.218	25.430	26.043	28.511	29.056	26.624	26.623	25.823	24.586	24.138	24.509	24.719	25.009	25.892	27.676	29.105
1012-1/03	Frigorífico - abate de suínos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.718	2.000	2.140	2.100
8411-6/00	Administração pública em geral	0	0	0	1.250	1.371	90	1.341	1.433	1.360	1.511	1.591	1.620	1.582	1.661	1.719	1.734	1.780	1.769	1.718	1.725
1412-6/01	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida	0	0	0	1.255	1.277	1.183	1.268	1.484	1.334	1.508	1.643	1.571	1.354	1.288	1.292	1.180	1.247	1.191	1.221	1.216
2941-7/00	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor de veículos automotores	0	0	0	990	1.149	1.146	983	1.148	1.122	1.010	1.079	1.041	851	672	663	690	677	701	894	895
8011-1/01	Atividades de vigilância e segurança privada	0	0	0	1.258	1.213	1.709	1.871	2.082	321	289	367	285	269	269	328	389	390	522	592	709
4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0	0	0	243	248	276	322	400	412	413	445	488	458	439	443	448	529	586	569	703
4711-3/02	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados	0	0	0	402	408	446	500	487	467	727	718	698	663	689	679	802	675	698	687	656
8610-1/02	Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências	0	0	0	434	479	509	567	541	529	556	545	535	535	538	554	552	571	601	641	647
6319-4/00	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	116	134	163	298	362	406	597
8532-5/00	Educação superior - graduação e pós-graduação	0	0	0	372	369	382	370	383	414	457	462	491	418	428	401	474	489	465	478	572
6920-6/01	Atividades de contabilidade	0	0	0	117	155	187	283	331	345	408	426	449	483	416	410	464	473	486	526	534
6202-3/00	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	0	0	0	0	22	31	33	40	57	71	88	101	120	119	139	187	212	243	373	427
4511-1/01	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos	0	0	0	223	251	248	271	297	336	357	291	296	270	257	263	256	321	352	373	384
4781-4/00	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	0	0	0	437	457	520	483	505	433	470	391	381	366	364	351	381	324	328	352	329
1412-6/03	Facção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	0	0	0	452	486	575	542	556	606	592	616	594	560	490	481	405	352	313	307	326
4731-8/00	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	0	0	0	182	201	209	224	260	252	254	261	266	260	265	278	261	257	300	300	323
1411-8/01	Confecção de roupas íntimas	0	0	0	242	283	323	344	338	365	380	333	317	369	361	382	359	349	273	313	320
9430-8/00	Atividades de associações de defesa de direitos sociais	0	0	0	206	296	271	172	164	165	162	150	174	168	187	193	190	187	252	214	299
5611-2/03	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	0	0	0	144	169	193	162	172	205	257	243	244	261	277	315	322	301	250	256	293
6424-7/03	Cooperativas de crédito mútuo	0	0	0	0	0	6	8	7	10	9	10	9	9	9	131	167	203	226	258	292

Fonte: RAIS/MTE (2024).

No período analisado, entre 2003 e 2022, houve um crescimento de cerca de 69,46% no número de empregos formais existentes no município. De 2003 a 2011, observou-se um crescimento contínuo, culminando em 29.056 vínculos formais em 2011. A partir de 2011, ocorreu uma diminuição no número de empregos formais até 2016, seguido por uma nova fase de expansão.

Figura 24: Números de vínculos empregatícios formais totais entre os anos 2002 e 2022.



Fonte: RAIS/MTE (2024).

6.4. EDUCAÇÃO

O número de matrículas nas redes de educação básica do município teve um crescimento de aproximadamente 60,80% entre os anos de 2014 e 2022, conforme pode se observar por meio da Tabela 14, que apresenta o número de matrículas por rede de ensino.

Tabela 14: Número de matrículas entre 2014 e 2023 por rede de ensino.

Rede de Ensino	Número de matrículas									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Municipal	5.734	5.854	5.650	5.910	6.006	6.084	6.136	6.175	6.178	6.429
Estadual	5.892	5.789	5.624	5.374	5.525	5.519	5.457	5.365	5.459	5.138
Federal	425	373	383	391	430	430	450	450	410	426
Privada	4.399	4.500	4.602	4.455	4.486	4.453	4.484	4.489	4.871	5.154
Total	16.450	16.516	16.259	16.130	16.447	16.486	16.527	16.479	16.918	17.147

Fonte: SED/SC (2024).

A partir da Tabela 15 é possível observar que a maior parcela das matrículas se concentra na etapa de ensino fundamental.

Tabela 15: Número de matrículas entre 2014 e 2023 por etapa de ensino.

Etapa de ensino/ rede de ensino	Número de matrículas									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Creche	2.487	2.513	2.467	2.659	2.875	2.877	2.662	2.651	2.713	2.858
Pré-escolar	1.712	1.843	1.824	1.821	1.796	1.874	1.914	1.890	1.936	1.914
Ensino fundamental Anos iniciais	4.376	4.440	4.336	4.353	4.371	4.513	4.645	4.888	4.935	5.057
Ensino fundamental Anos finais	3.165	3.496	3.655	3.792	3.844	3.885	3.889	3.847	3.974	4.018
Ensino médio	3.279	2.867	2.718	2.446	2.736	2.658	2.797	2.830	2.953	2.949
EJA	1.431	1.357	1.259	1.059	825	679	620	373	407	351
Total	16.450	16.516	16.259	16.130	16.447	16.486	16.527	16.479	16.918	17.147

Fonte: SED/SC (2024).

Em 2023, o município de Rio do Sul possuía 55 unidades de ensino, 27 municipais, 11 estaduais, 1 federal e 16 de ensino privado, que disponibilizavam as etapas: creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos (EJA).

6.4.1. Alfabetização

O município possuía em 2022 uma taxa de alfabetização de 98,03% (IBGE, 2024), possuindo 1.177 pessoas analfabetas, que não sabem ler e escrever, com 15 anos ou mais. A taxa de analfabetismo por grupo de idade é apresentada na Tabela 16.

Tabela 16: Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%).

	15 a 24 anos	25 a 44 anos	45 a 64 anos	65 anos ou mais
Número de Pessoas	67	179	437	494
Taxa de Analfabetismo (%)	0,64	0,74	2,54	6,56

Fonte: IBGE (2024).

6.4.2. Escolaridade

A educação não é apenas um serviço colocado à disposição de uma população, ela é simultaneamente um dos mecanismos por meio dos quais se distribuem as possibilidades de acesso às posições sociais. Assim, em relação à maior escolaridade, observa-se a probabilidade de ocupação de posições mais elevadas, as quais correspondem não só a condições mais favoráveis de trabalho, como também

maior remuneração e maior prestígio. A educação se situa no ponto central de qualquer análise de estrutura social e de suas transformações.

A escolaridade dos responsáveis pelos domicílios afeta de duas formas seus familiares: orçamentariamente, em relação às oportunidades de bem-estar material de seus dependentes; e socioeducacionalmente, condicionadas as chances de escolarização de seus filhos e a própria ambiência cultural da família. Este condicionamento educacional e sociocultural dos responsáveis pelos domicílios é ressaltado nas avaliações de programas de igualdade de oportunidades escolares quando se enfatiza ser a "família educógena[9]" geralmente mais importante do que os próprios fatores intraescolares no processo de desenvolvimento educacional das crianças.

A disponibilidade de dados sobre escolaridade é de extrema relevância, pois permite identificar áreas com carências educacionais. A Tabela 17 apresenta a distribuição populacional de acordo com seu grau de instrução no ano de 2022.

Tabela 17: Grau de instrução em Rio do Sul para pessoas de 18 anos ou mais no ano de 2022.

Escolaridade	Pessoas de 18 anos ou mais (hab)	Pessoas de 18 anos ou mais (%)
Sem instrução ou fundamental incompleto	14.810	26,07
Fundamental completo e médio incompleto	10.057	17,70
Médio completo e superior incompleto	19.351	34,06
Superior completo	12.592	22,17
Total	56.810	100,00

Fonte: IBGE (2025).

O grau de instrução é de suma importância no norteamento das Políticas de Educação Sanitária/Ambiental, influenciando na forma e no tipo de material a ser implementado. A população pode ser envolvida nas formas de divulgação, dependendo do grau de instrução, por meio de: reuniões, assembleias, audiências, campanhas de rádio, TV e internet e na utilização de materiais como: *folders*, *banners*, *outdoor* e outros meios.

[9] A expressão foi utilizada pela primeira vez por Jean Floud, em 1961, no texto "*Social Class Factors in Educational Achievement*", editado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. O pesquisador brasileiro CASTRO (1976) a define como famílias que se caracterizam por oferecer certo tipo de ambiente familiar favorável à educação (p. 73). Esse autor reconhece, entretanto, o caráter vago dessa noção no texto original da OCDE, mas ressalta a conclusão da autora inglesa de que esse tipo de família vai se tornando mais frequente conforme se sobe na escala social.

6.5. SAÚDE

A saúde pública busca prevenir doenças, prolongar a vida e promover saúde e eficiência física e mental, por meio de esforços organizados da comunidade para o saneamento do meio, o controle das doenças infectocontagiosas, a educação do indivíduo em princípios de higiene pessoal, a organização dos serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo das doenças além do desenvolvimento da maquinaria social de modo a assegurar a cada indivíduo da comunidade um padrão de vida adequado à manutenção da saúde (FSESP, 1964).

A salubridade ambiental é o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar (BRASIL, 2007). Doenças como diarreia, dengue, febre tifoide e malária, que resultam mortes anuais, especialmente de crianças, são transmitidas por água contaminada com esgotos humanos, dejetos de animais e lixo.

6.5.1. Doenças

Algumas das principais doenças com veiculação hídrica são: esquistossomose, hepatite A/E, leptospirose, dengue, malária, cólera, amebíase, giardíase, febre tifoide e paratifoide. Em consulta às informações epidemiológicas do município, disponíveis no portal DATASUS, foram verificadas 161 notificações registradas no sistema de informação de agravos de notificação entre 2014 e 2024. Dengue teve registro de 1 caso em 2014, 7 em 2023 e 128 em 2024. Leptospirose teve 18 casos registrados nesse período, sendo que entre 2019 e 2022 não foi registrado nenhum caso. (DATASUS, 2025).

A diarreia corresponde a um grupo de doenças infecciosas gastrointestinais, que são caracterizadas por uma síndrome em que há ocorrência de no mínimo três episódios de diarreia aguda em 24 horas, ou seja, diminuição da consistência das fezes e aumento do número de evacuações, quadro que pode ser acompanhado de náusea, vômito, febre e dor abdominal. Em consulta ao sistema de informação de vigilância epidemiológica das Doenças Diarreicas Agudas (DDA), verificou-se, entre

2014 e novembro de 2024, 1.865 notificações de casos de doença diarreica aguda, doença normalmente associada à ingestão de água e alimentos contaminados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

6.5.2. Infraestrutura dos serviços de saúde

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNESnet) apresenta a infraestrutura dos Serviços de Saúde. Na Tabela 18, verifica-se o número de estabelecimentos de saúde cadastrados no município de Rio do Sul em outubro de 2024. Já na Tabela 19, é possível verificar o número de leitos existentes por especialidade no município em dezembro de 2021, segundo dados do DATASUS.

Tabela 18: Número de Estabelecimento de Saúde de Rio do Sul em 10/2024.

Descrição	Total
Centro de saúde/unidade básica	24
Policlínica	2
Hospital geral	2
Consultório isolado	252
Clínica/centro de especialidade	142
Unidade de apoio diagnóstico e terapia (SADT isolado)	17
Unidade móvel terrestre	3
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	2
Farmácia	6
Cooperativa ou empresa de cessão de trabalhadores na saúde	1
Central de gestão em saúde	2
Centro de atenção psicossocial	1
Pronto atendimento	1
Polo academia da saúde	1
Central de regulação do acesso	1
Central de abastecimento	2
Centro de imunização	2
Total	461

Fonte: CNES/DATASUS (2024).

Tabela 19: Número total de leitos por especialidade em Rio do Sul em 10/2024.

Especialidade	Descrição	Leitos Existente	Leitos SUS
CIRÚRGICO	Cardiologia	8	7
	Cirurgia geral	64	47
	Ortopedia/traumatologia	8	8
	Otorrinolaringologia	3	2
	Total	83	64
CLÍNICO	Aids	1	1
	Cardiologia	8	7
	Clínica geral	85	50
	Geriatria	15	0
	Pneumologia	1	1
	Unidade isolamento	4	4
	Saúde mental	22	22
	Total	136	85
OBSTÉTRICO	Obstetrícia cirúrgica	15	8
	Obstetrícia clínica	11	9
	Total	26	17
PEDIÁTRICO	Pediatria clínica	10	8
	Total	10	8
OUTRAS ESPECIALIDADES	Psiquiatria	9	9
	Total	9	9
HOSPITAL DIA	Cirúrgico/diagnóstico/terapêutico	1	1
	Total	1	1
COMPLEMENTAR	UTI adulto - TIPO II	20	19
	UTI pediátrica - TIPO II	2	2
	UTI neonatal - TIPO II	8	8
	Unidade de cuidados intermediários neonatal convencional	7	7
	Unidade de cuidados intermediários neonatal canguru	3	3
	TOTAL	40	39

Fonte: CNES/DATASUS (2024).

6.6. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda (PNUD, 2022), que varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior é o nível de desenvolvimento humano.

O IDHM do município de Rio do Sul era 0,802, em 2010, o que o situa na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,894, seguida de Renda, com índice de 0,793, e de Educação, com índice de 0,727. Na Tabela 20, é possível observar de forma detalhada os diferentes IDHMs.

Tabela 20: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes em Rio do Sul.

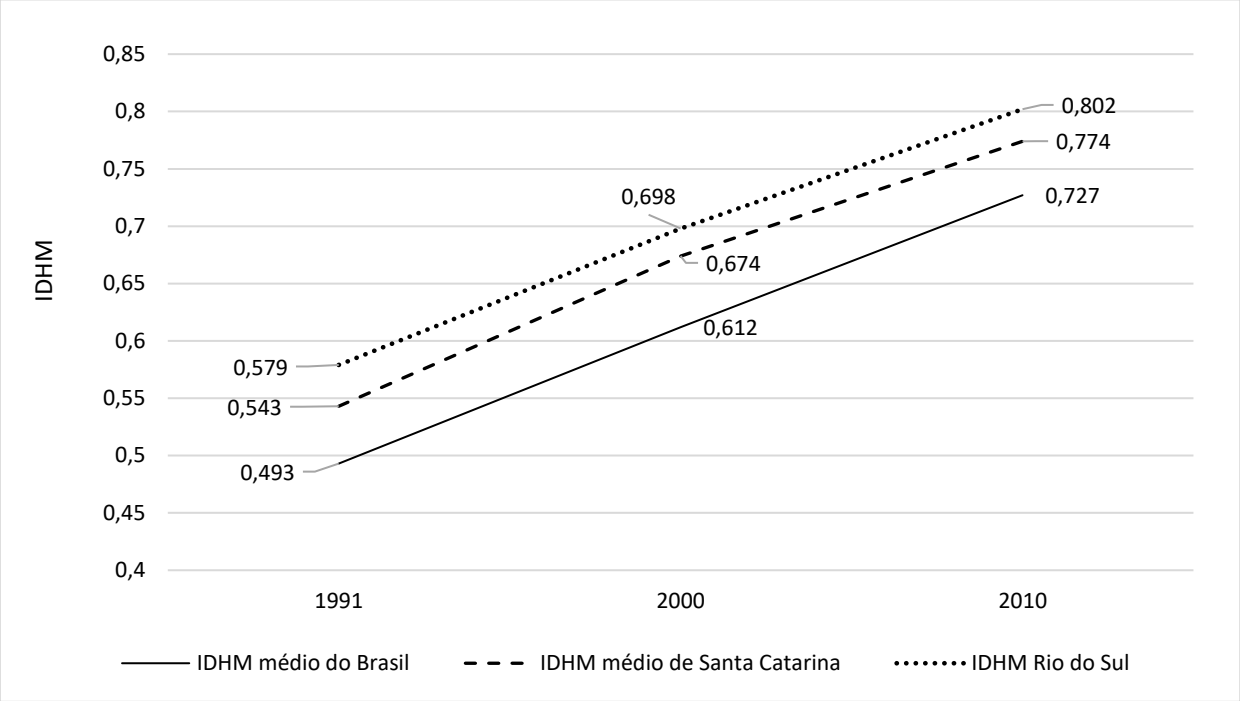
IDHM e Componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	**0,395**	**0,583**	**0,727**
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	35,46	44,73	61,24
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	38,99	85,94	93,26
% de 6 a 14 anos de idade na escola	87,58	97,69	96,53
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	40,02	56,47	72,13
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	22,5	43,01	61,13
IDHM Longevidade	**0,735**	**0,795**	**0,894**
Esperança de vida ao nascer (em anos)	69,12	72,69	78,61
IDHM Renda	**0,669**	**0,733**	**0,793**
Renda per capita (em R$)	515,04	766,54	1.114,31
IDHM Municipal	**0,579**	**0,698**	**0,802**

Fonte: PNUD, Ipea, FJP (2022).

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,579, em 1991, para 0,802, em 2010, enquanto o IDHM do Estado de Santa Catarina passou de 0,543 para 0,774. Isso implica em uma taxa de crescimento de 38,51% para o município e 42% para o Estado. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,332), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

O município de Rio do Sul ocupa a 36ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul/SP) e o menor é 0,418 (Melgaço/PA), como pode ser observado na Figura 25 a seguir.

Figura 25: Evolução do IDHM do município de Rio do Sul, e os IDHM médios de Santa Catarina e do Brasil.



Fonte: PNUD, Ipea, FJP (2022).

6.7. PROJEÇÕES POPULACIONAIS

As projeções populacionais são de suma importância para o planejamento das infraestruturas dos municípios, incluindo aquelas utilizadas nos serviços de saneamento básico. A partir delas, é possível estimar as demandas futuras e orientar as expansões e melhorias nos sistemas.

Essas projeções são normalmente calculadas a partir de tendências matemáticas, que têm como base os dados de levantamentos populacionais oficiais, ou estimadas por meio de métodos de quantificação indireta.

6.7.1. População urbana

Na 1ª revisão do PMSB, em 2016, para a projeção da população permanente urbana ao longo de 30 anos (2017-2046), foram elaborados três modelos matemáticos com base nos dados dos censos demográficos do IBGE entre 1970 e 2010: linear, logarítmico e logístico. Naquela revisão, optou-se pela projeção resultante do modelo linear.

Nesta terceira revisão, foram construídos novos cenários utilizando os dados dos Censos realizados entre 1991 e 2022. As projeções de crescimento de linear,

polinomial, exponencial e logarítmico foram elaboradas considerando um horizonte de planejamento de 30 anos.

Os modelos obtidos para a população urbana foram os seguintes:

- Modelo Linear:

$$y = 809{,}51290474x - 1.569.778{,}50868137 \ (R^2 = 0{,}99434751)$$

- Modelo Logarítmico:

$$y = 1.624.104{,}55567664\ln(x) - 12.295.394{,}04462810 \ (R^2 = 0{,}99400724)$$

- Modelo polinomial – 2 º grau:

$$y = 6{,}365019x2 - 24.735{,}334415x + 24.059.268{,}403916 \ (R^2 = 0{,}999628)$$

- Modelo Exponencial:

$$y = 5{,}509543632984 \times 10^{-9} \times e^{1{,}490555020212 \times 10^{-2}x} \ (R^2 = 0{,}9995191149)$$

As projeções populacionais obtidas pelos modelos acima apresentados são apresentadas por meio da Tabela 21.

Tabela 21: Projeções populacionais a partir de regressão dos dados dos Censos entre 1991 e 2022.

Ano	Tendência Linear		Tendência Logarítmica		Tendência Polinomial - 2º		Tendência Exponencial	
	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)
2022	67.057	1,22%	67.034	1,21%	67.702	1,50%	67.659	1,50%
2023	67.866	1,21%	67.837	1,20%	68.713	1,49%	68.675	1,50%
2024	68.676	1,19%	68.640	1,18%	69.737	1,49%	69.707	1,50%
2025	69.485	1,18%	69.442	1,17%	70.773	1,49%	70.753	1,50%
2026	70.295	1,17%	70.244	1,15%	71.823	1,48%	71.816	1,50%
2027	71.104	1,15%	71.045	1,14%	72.885	1,48%	72.894	1,50%
2028	71.914	1,14%	71.846	1,13%	73.960	1,47%	73.989	1,50%
2029	72.723	1,13%	72.647	1,11%	75.047	1,47%	75.100	1,50%
2030	73.533	1,11%	73.447	1,10%	76.147	1,47%	76.228	1,50%
2031	74.342	1,10%	74.247	1,09%	77.260	1,46%	77.373	1,50%
2032	75.152	1,09%	75.046	1,08%	78.386	1,46%	78.535	1,50%
2033	75.961	1,08%	75.845	1,06%	79.525	1,45%	79.714	1,50%
2034	76.771	1,07%	76.644	1,05%	80.676	1,45%	80.911	1,50%
2035	77.580	1,05%	77.442	1,04%	81.840	1,44%	82.126	1,50%
2036	78.390	1,04%	78.240	1,03%	83.016	1,44%	83.359	1,50%
2037	79.199	1,03%	79.038	1,02%	84.206	1,43%	84.611	1,50%
2038	80.009	1,02%	79.835	1,01%	85.408	1,43%	85.882	1,50%
2039	80.818	1,01%	80.631	1,00%	86.623	1,42%	87.172	1,50%
2040	81.628	1,00%	81.428	0,99%	87.850	1,42%	88.481	1,50%
2041	82.437	0,99%	82.224	0,98%	89.091	1,41%	89.809	1,50%
2042	83.247	0,98%	83.019	0,97%	90.344	1,41%	91.158	1,50%

Tabela 21: Projeções populacionais a partir de regressão dos dados dos Censos entre 1991 e 2022.(Continuação)

Ano	Tendência Linear		Tendência Logarítmica		Tendência Polinomial - 2º		Tendência Exponencial	
	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)	População urbana	Taxa anual de crescimento (%)
2043	84.056	0,97%	83.814	0,96%	91.609	1,40%	92.527	1,50%
2044	84.866	0,96%	84.609	0,95%	92.888	1,40%	93.916	1,50%
2045	85.675	0,95%	85.404	0,94%	94.179	1,39%	95.327	1,50%
2046	86.485	0,94%	86.198	0,93%	95.483	1,38%	96.758	1,50%
2047	87.294	0,94%	86.991	0,92%	96.800	1,38%	98.211	1,50%
2048	88.104	0,93%	87.784	0,91%	98.129	1,37%	99.686	1,50%
2049	88.913	0,92%	88.577	0,90%	99.471	1,37%	101.183	1,50%
2050	89.723	0,91%	89.370	0,89%	100.826	1,36%	102.703	1,50%
2051	90.532	0,90%	90.162	0,89%	102.194	1,36%	104.245	1,50%
2052	91.342	0,89%	90.953	0,88%	103.574	1,35%	105.810	1,50%
2053	92.151	0,89%	91.745	0,87%	104.967	1,34%	107.399	1,50%
2054	92.961	0,88%	92.536	0,86%	106.373	1,34%	109.012	1,50%
2055	93.771	0,87%	93.326	0,85%	107.792	1,33%	110.649	1,50%

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Além dos modelos obtidos por meio de regressão, também foi construído um modelo a partir de uma curva de crescimento logístico. Para esse método de projeção, os parâmetros de entrada precisam ser equidistantes e atender às condições: $P_0<P_1<P_2$ e $P_0.P_2<P_1^2$. Assim, para a construção da curva, a população de 2020 foi estimada considerando um crescimento linear entre 2010 e 2022.

Na sequência, são apresentadas as equações empregadas para o cálculo, e na Tabela 22 são listados os dados de entrada do modelo.

$$K = \frac{2P_0P_1P_2-(P_1)^2(P_0+P_2)}{P_0P_2-(P_1)^2} \quad (1)$$

$$b = -\frac{1}{0{,}4343d}\ log\frac{P_0(K-P_1)}{P_1(K-P_0)} \quad (2)$$

$$a = \frac{1}{0{,}4343}\ log\frac{(K-P_0)}{P_0} \quad (3)$$

$$P_t = \frac{K}{1+e^{a-b(t-t_0)}} \quad (4)$$

Onde:

K = População de saturação
A = Área onde uso para habitação é permitido (ha)
D_{msa}= Densidade média de saturação (hab/ha)
t = ano de interesse
P_t = População na data t
P_0 = População no ano t_0

P_1 = População no ano t_1
P_2 = População no ano t_2
d = intervalo entre os anos t_1 e t_0

Tabela 22: Dados de entrada – método da curva logística.

Índice	Valor
t_0	2000
P_0	48.418
t_1	2010
P_1	56.785
t_2	2020
P_2	65.830

Fonte: Elaboração própria a partir de SIDRA/IBGE (2024).

Na Tabela 23, são apresentados os índices calculados, e na Tabela 24, a projeção obtida por meio do modelo de crescimento logístico.

Tabela 23: Índices calculados – método da curva logística.

Índices	Valor
K	172.373
a	0,940031115
b	0,022928438

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Tabela 24: Projeção populacional pelo método da curva logística.

Ano	População Permanente Urbana Projetada (habitantes)	Taxa Anual de Crescimento (%)
2022	67.706	1,41
2023	68.651	1,40
2024	69.600	1,38
2025	70.554	1,37
2026	71.511	1,36
2027	72.472	1,34
2028	73.437	1,33
2029	74.405	1,32
2030	75.376	1,31
2031	76.350	1,29
2032	77.327	1,28
2033	78.305	1,27
2034	79.286	1,25
2035	80.269	1,24
2036	81.253	1,23
2037	82.238	1,21

Tabela 24: Projeção populacional pelo método da curva logística. (Continuação)

Ano	População Permanente Urbana Projetada (habitantes)	Taxa Anual de Crescimento (%)
2038	83.225	1,20
2039	84.212	1,19
2040	85.200	1,17
2041	86.188	1,16
2042	87.176	1,15
2043	88.164	1,13
2044	89.151	1,12
2045	90.137	1,11
2046	91.123	1,09
2047	92.107	1,08
2048	93.089	1,07
2049	94.070	1,05
2050	95.049	1,04
2051	96.025	1,03
2052	96.999	1,01
2053	97.970	1,00
2054	98.938	0,99
2055	99.903	0,98

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Na Tabela 25 e Figura 26, é possível observar as projeções resultantes dos métodos matemáticos previamente apresentados para a população permanente urbana do município de Rio do Sul.

Tabela 25: Projeções para a população permanente urbana - Comparação dos modelos de crescimento elaborados.

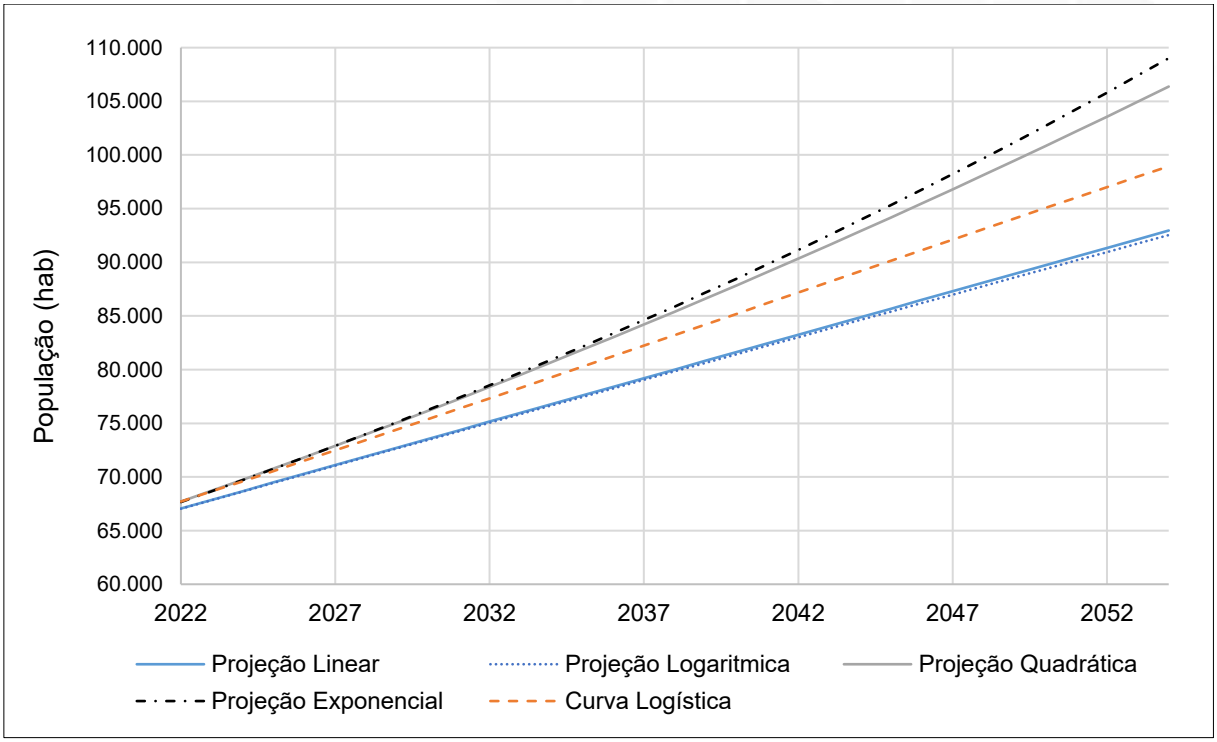
Ano	Tendência Linear	Tendência Logarítmica	Tendência Polinomial - 2º grau	Tendência Exponencial	Curva Logística
2022	67.057	67.034	67.702	67.659	67.706
2023	67.866	67.837	68.713	68.675	68.651
2024	68.676	68.640	69.737	69.707	69.600
2025	69.485	69.442	70.773	70.753	70.554
2026	70.295	70.244	71.823	71.816	71.511
2027	71.104	71.045	72.885	72.894	72.472
2028	71.914	71.846	73.960	73.989	73.437
2029	72.723	72.647	75.047	75.100	74.405
2030	73.533	73.447	76.147	76.228	75.376
2031	74.342	74.247	77.260	77.373	76.350
2032	75.152	75.046	78.386	78.535	77.327
2033	75.961	75.845	79.525	79.714	78.305
2034	76.771	76.644	80.676	80.911	79.286
2035	77.580	77.442	81.840	82.126	80.269

Tabela 25: Projeções para a população permanente urbana - Comparação dos modelos de crescimento elaborados. (Continuação)

Ano	Tendência Linear	Tendência Logarítmica	Tendência Polinomial - 2º grau	Tendência Exponencial	Curva Logística
2036	78.390	78.240	83.016	83.359	81.253
2037	79.199	79.038	84.206	84.611	82.238
2038	80.009	79.835	85.408	85.882	83.225
2039	80.818	80.631	86.623	87.172	84.212
2040	81.628	81.428	87.850	88.481	85.200
2041	82.437	82.224	89.091	89.809	86.188
2042	83.247	83.019	90.344	91.158	87.176
2043	84.056	83.814	91.609	92.527	88.164
2044	84.866	84.609	92.888	93.916	89.151
2045	85.675	85.404	94.179	95.327	90.137
2046	86.485	86.198	95.483	96.758	91.123
2047	87.294	86.991	96.800	98.211	92.107
2048	88.104	87.784	98.129	99.686	93.089
2049	88.913	88.577	99.471	101.183	94.070
2050	89.723	89.370	100.826	102.703	95.049
2051	90.532	90.162	102.194	104.245	96.025
2052	91.342	90.953	103.574	105.810	96.999
2053	92.151	91.745	104.967	107.399	97.970
2054	92.961	92.536	106.373	109.012	98.938
2055	93.771	93.326	107.792	110.649	99.903

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Figura 26: Projeções para a população permanente urbana - Comparação dos modelos de crescimento elaborados.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

As projeções construídas a partir dos modelos de tendência exponencial e polinomial de 2º grau, apesar de terem apresentado os melhores ajustes aos dados do IBGE, com elevados coeficientes de determinação (R^2), indicaram um crescimento mais acentuado em relação às demais projeções.

Após avaliação, optou-se pela adoção da projeção de crescimento definida pelo **método da curva logística**. Este modelo apresenta um cenário de crescimento intermediário, com um início mais acelerado que gradualmente desacelera ao longo do tempo.

6.7.2. População rural

Entre 2010 e 2022, Rio do Sul registrou um crescimento anual de 0,96% em sua população rural, contrastando com a tendência observada no Estado, que experimentou uma redução no número de pessoas vivendo na área rural, com uma taxa de -1,01% ao ano. Entretanto, é importante observar que, apesar desse crescimento, a taxa de crescimento da população rural de Rio do Sul tem desacelerado. Entre 2000 e 2010, por exemplo, foi registrada uma taxa média de 3,16% ao ano.

Assim, considerando o cenário de diminuição da população rural no estado e a desaceleração do crescimento da população rural em Rio do Sul, optou-se por adotar uma projeção aritmética, a partir dos dados de 2010 e 2022, para projetar a população rural ao longo do período de planejamento dessa revisão.

Tabela 26: Projeção do crescimento populacional na área rural.

Ano	População	% crescimento no ano
2022	4.948	-
2023	4.993	0,90
2024	5.037	0,89
2025	5.082	0,89
2026	5.126	0,88
2027	5.171	0,87
2028	5.216	0,86
2029	5.260	0,85
2030	5.305	0,85
2031	5.349	0,84
2032	5.394	0,83
2033	5.438	0,83
2034	5.483	0,82
2035	5.528	0,81
2036	5.572	0,81
2037	5.617	0,80

Tabela 26: Projeção do crescimento populacional na área rural. (Continuação)

Ano	População	% crescimento no ano
2038	5.661	0,79
2039	5.706	0,79
2040	5.751	0,78
2041	5.795	0,78
2042	5.840	0,77
2043	5.884	0,76
2044	5.929	0,76
2045	5.973	0,75
2046	6.018	0,75
2047	6.063	0,74
2048	6.107	0,74
2049	6.152	0,73
2050	6.196	0,72
2051	6.241	0,72
2052	6.286	0,71
2053	6.330	0,71
2054	6.375	0,70
2055	6.419	0,70

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

6.7.3. População total

Na Tabela 27, é apresentado o cenário adotado nesta 3ª revisão do PMSB para a evolução da população ao longo dos próximos 30 anos.

Tabela 27: Projeção adotada para a 3ª Revisão do PMSB.

Ano	População Urbana	População Rural	População Total
2025	70.554	5.082	75.636
2026	71.511	5.126	76.637
2027	72.472	5.171	77.643
2028	73.437	5.216	78.653
2029	74.405	5.260	79.665
2030	75.376	5.305	80.681
2031	76.350	5.349	81.699
2032	77.327	5.394	82.721
2033	78.305	5.438	83.743
2034	79.286	5.483	84.769
2035	80.269	5.528	85.797
2036	81.253	5.572	86.825
2037	82.238	5.617	87.855
2038	83.225	5.661	88.886
2039	84.212	5.706	89.918
2040	85.200	5.751	90.951
2041	86.188	5.795	91.983
2042	87.176	5.840	93.016
2043	88.164	5.884	94.048
2044	89.151	5.929	95.080

Tabela 27: Projeção adotada para a 3ª Revisão do PMSB. (Continuação)

Ano	População Urbana	População Rural	População Total
2045	90.137	5.973	96.110
2046	91.123	6.018	97.141
2047	92.107	6.063	98.170
2048	93.089	6.107	99.196
2049	94.070	6.152	100.222
2050	95.049	6.196	101.245
2051	96.025	6.241	102.266
2052	96.999	6.286	103.285
2053	97.970	6.330	104.300
2054	98.938	6.375	105.313
2055	99.903	6.419	106.322

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Conforme destaca Santos (2010), toda projeção populacional é dependente dos pressupostos adotados durante a sua construção, incluindo a seleção do período considerado como indicador das tendências futuras.

Portanto, é importante destacar que as projeções populacionais devem ser constantemente reavaliadas e ajustadas, uma vez que os fatores que comandam esse crescimento apresentam características de instabilidade, de difícil determinação para um horizonte de longo prazo.

6.8. CONSIDERAÇÕES

Com relação às projeções populacionais de uma cidade, deve-se observar que os fatores que comandam esse crescimento apresentam características de instabilidade, de difícil determinação para um horizonte de longo prazo. Independente do modelo matemático adotado, este deve ser constantemente reavaliado e caso necessário ajustado às informações mais recentes pelo setor de planejamento do município. Portanto, recomenda-se que as projeções utilizadas nesta revisão sejam objeto de avaliações periódicas.

Características mais recentes como grau de instrução e renda, levantadas durante o Censo 2022, mas ainda não disponibilizadas pelo IBGE, deverão ser observadas no momento de planejamento das ações de educação ambiental e execução dos investimentos.

7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este capítulo contém: as características da operação dos sistemas existentes no município, a descrição e avaliação do sistema operado pela Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN), a verificação da execução das proposições e metas da 1ª revisão do PMSB de 2016. Ao final, com base nessa avaliação, é apresentado um novo planejamento voltado à solução dos problemas atuais e às adequações necessárias para assegurar a continuidade e a eficiência do sistema ao longo do período de planejamento.

7.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), empresa pública de economia mista e de capital aberto, é atualmente a responsável pelo sistema de abastecimento de água (SAA) urbano do município de Rio do Sul, em conformidade com o Contrato de Programa, que autorizou o Convênio entre o Poder Executivo Municipal e a CASAN, com validade para 30 anos.

Na área rural, o abastecimento de água se dá por meio de sistemas comunitários ou de sistemas individuais.

O objetivo deste diagnóstico é atualizar os dados apresentados na 1ª revisão do PMSB de 2016 de Rio do Sul na linha do tempo. Para tanto, foram utilizados dados enviados pela prestadora dos serviços de abastecimento de água na área urbana do município de Rio do Sul, a CASAN (Anexo 01), bem como relatórios da agência reguladora que atua no município, a Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR) (Anexo 02), e outras fontes oficiais como o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), o IBGE, entre outras.

Além disso, foram realizadas visitas às unidades do SAA entre os dias 25 e 27 de março de 2025, quando foram coletadas informações adicionais sobre o sistema.

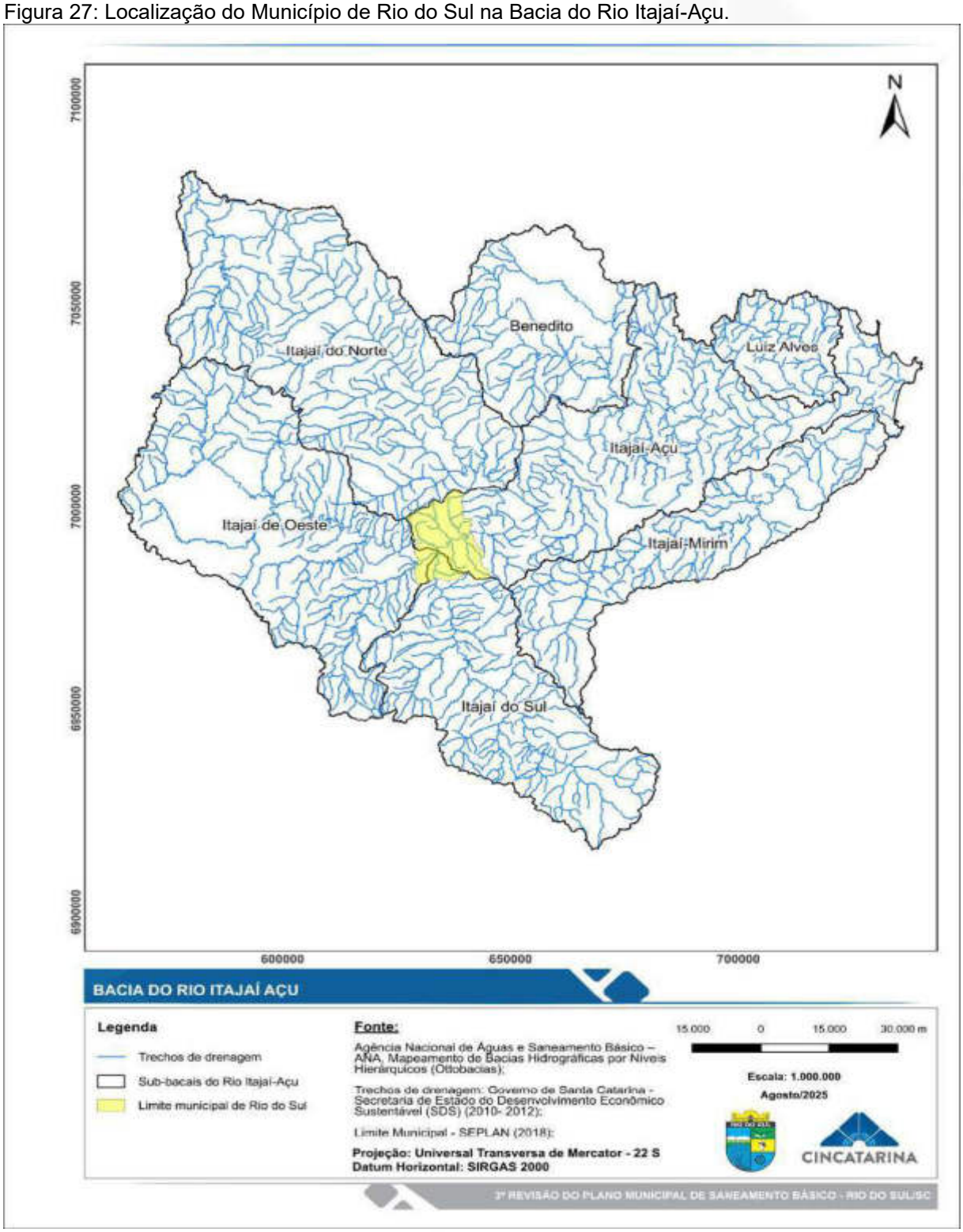
7.1.1. Mananciais e disponibilidade hídrica

7.1.1.1. Mananciais superficiais

Mananciais superficiais são corpos d'água localizados na superfície da Terra, como rios, lagos, riachos, córregos e represas. O município de Rio do Sul está inserido

na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, também conhecida como Bacia do Itajaí, que é o mais extenso sistema hidrográfico da vertente Atlântica em Santa Catarina. O maior curso d'água da bacia é o Rio Itajaí-açu, formado pela junção dos rios Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul, no município de Rio do Sul (Figura 27).

Figura 27: Localização do Município de Rio do Sul na Bacia do Rio Itajaí-Açu.



Fonte: Elaborado por CINCATARINA.

7.1.1.2. Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água

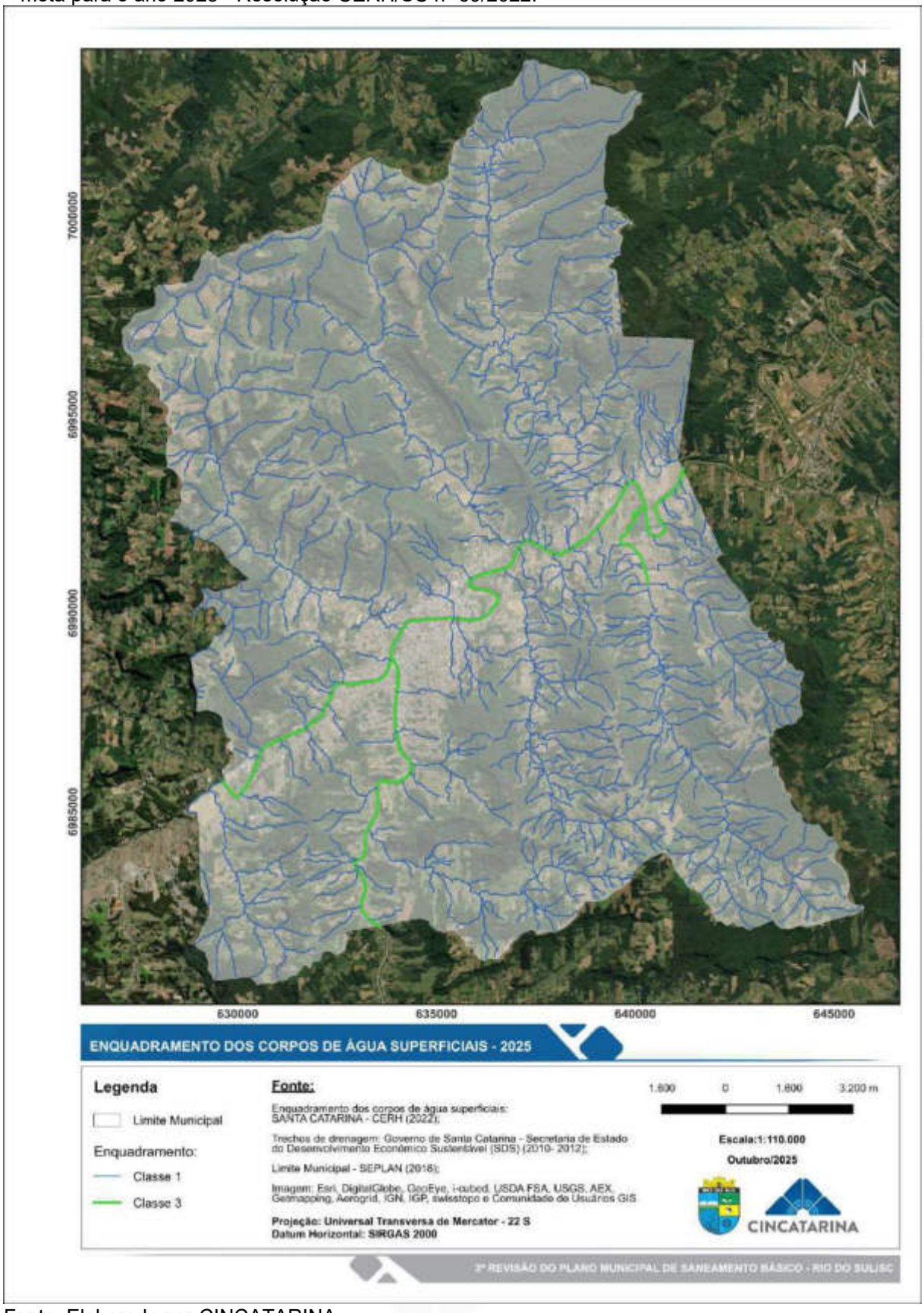
O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997), que tem como objetivo estabelecer a qualidade que se deseja alcançar ou manter em um corpo d'água (rio, lago, reservatório etc.). De acordo com os usos que se quer permitir ou priorizar, como abastecimento, recreação, irrigação, preservação da vida aquática, entre outros.

Os cursos d'água do município de Rio do Sul apresentam enquadramento definido pela Resolução CERH nº 69/2022, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Essa resolução estabelece metas progressivas de melhoria da qualidade da água para os anos de 2025, 2030, 2035 e 2040.

Na classificação vigente, até 2030, a maioria dos cursos d'água situados no município de Rio do Sul encontra-se enquadrada como Classe 1, com exceção de trechos dos Rio Itajaí do Sul, Rio Itajaí do Oeste, Rio Itajaí-Açu e Ribeirão Matador. O enquadramento vigente para os cursos d'água situados no Município de Rio do Sul é apresentado na Figura 28.

A partir de 2030, as metas de enquadramento preveem a elevação da qualidade da água em determinados trechos, conforme detalhado na Tabela 28. Os demais cursos d'água não mencionados na tabela são enquadrados como Classe 1.

Figura 28: Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água – meta para o ano 2025 - Resolução CERH/SC nº 69/2022.



Fonte: Elaborado por CINCATARINA.

Tabela 28: Enquadramento dos corpos de água superficiais situados em Rio do Sul conforme Resolução CERH/SC Nº 69/2022.

Enquadramento	Ano	Trecho	Nome do curso d'água	montante X	montante Y	jusante X	jusante Y	Município
Classe 3	2030	-	Rio Itajaí do Oeste	-	-	-	-	Rio do Sul
Classe 3	2030	9	Rio Itajaí-Açú	633866,0569	6988911,701	649166,0015	7003941,65	Rio do Sul/ Ibirama
Classe 3	2030	58	Ribeirão Matador	640316,0335	6990771,694	640256,0338	6992571,69	Rio do Sul
Classe 3	2030	65	Rio Itajaí do Sul	635006,0528	6978861,736	633296,059	6984621,72	Aurora/ Rio do Sul
Classe 2	2030	51	Rio Itajaí do Sul	633296,059	6984621,716	633866,0569	6988911,7	Rio do Sul
Classe 2	2035	1	Rio Itajai do Oeste	582626,2426	7015221,609	633866,0569	6988911,701	Rio do Campo/ Rio do Sul
Classe 2	2035	6	Rio Itajaí do Sul	652795,9883	6948711,841	649166,0015	7003941,648	Ituporanga/ Ibirama
Classe 2	2035	82	Ribeirão Matador	640316,0335	6990771,694	640256,0338	6992571,688	Rio do Sul
Classe 2	2040	1	Rio Itajai do Oeste	582626,2426	7015221,609	633866,0569	6988911,701	Rio do Campo/ Rio do Sul
Classe 2	2040	6	Rio Itajaí do Sul	652795,9883	6948711,841	649166,0015	7003941,648	Ituporanga/ Ibirama
Classe 2	2040	82	Ribeirão Matador	640316,0335	6990771,694	640256,0338	6992571,688	Rio do Sul

Fonte: SDE (2022).

7.1.1.3. Outorga de uso d'água

A utilização de recursos hídricos está sujeita à emissão de outorga de uso pelo Poder Público, conforme a Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994. A outorga de água é um ato administrativo pelo qual o poder público autoriza uma pessoa física ou jurídica a usar os recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos) por um período determinado, definindo a quantidade, forma e as condições desse uso.

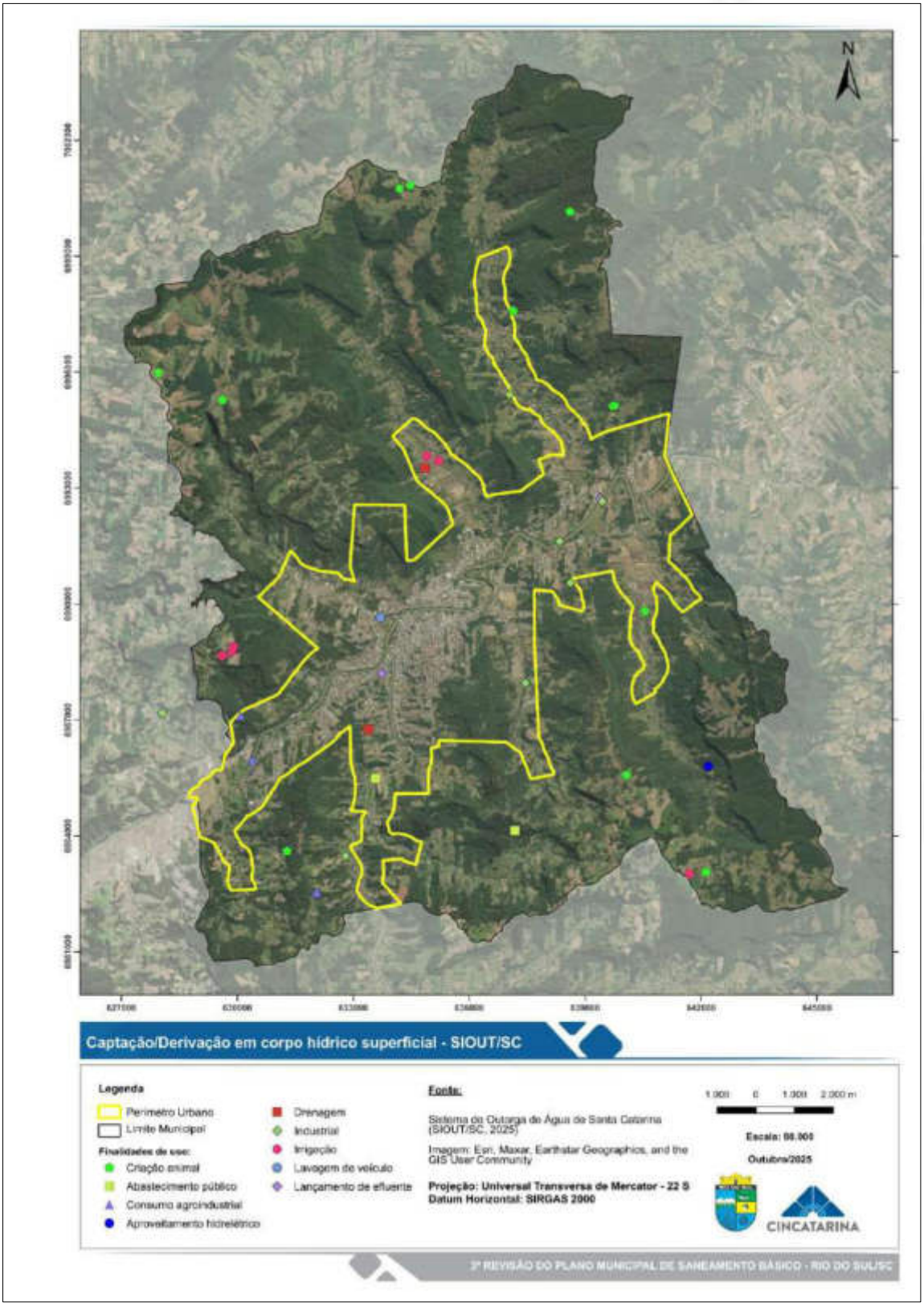
Os critérios técnicos para outorga de uso da água no município de Rio do Sul estão dispostos na Portaria SDS nº 36/2008 (alterada pela Portaria SDS nº 51/2008) e na Resolução CERH nº 03/2012, em que se estabelece:

- A vazão máxima outorgável para captações ou derivações em cursos d'água superficiais corresponde a 50% da vazão de referência;
- A vazão de referência: Q98 (vazão com 98% de permanência) determinada a partir, no mínimo, das vazões médias mensais;
- O limite individual para usos consuntivos gerais é de até 20% da vazão outorgável;
- Para consumo humano, o limite outorgável pode se estender até 80% da vazão outorgável.

Em consulta ao Sistema de Outorga de Água de Santa Catarina (SIOUT), em outubro de 2025, foram identificados 39 cadastros de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município (Anexo 03). A Figura 29 ilustra a localização

das captações e derivações cadastradas no SIOUT no município de Rio do Sul, bem como suas respectivas finalidades.

Figura 29: Captações e derivações cadastradas no município de Rio do Sul – SIOUT, em outubro de 2025.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

7.1.1.4. Disponibilidade hídrica no ponto de abastecimento de água do SAA urbano

O SAA urbano tem como manancial de abastecimento o Rio Itajaí do Sul, Figura 30. O ponto de captação está localizado no bairro Laranjeiras, dentro do perímetro urbano, nas coordenadas UTM 22S: E 634365 e N 6986281 (SIRGAS 2000). A área de drenagem da bacia hidrográfica até esse ponto é de aproximadamente 2.020 km².

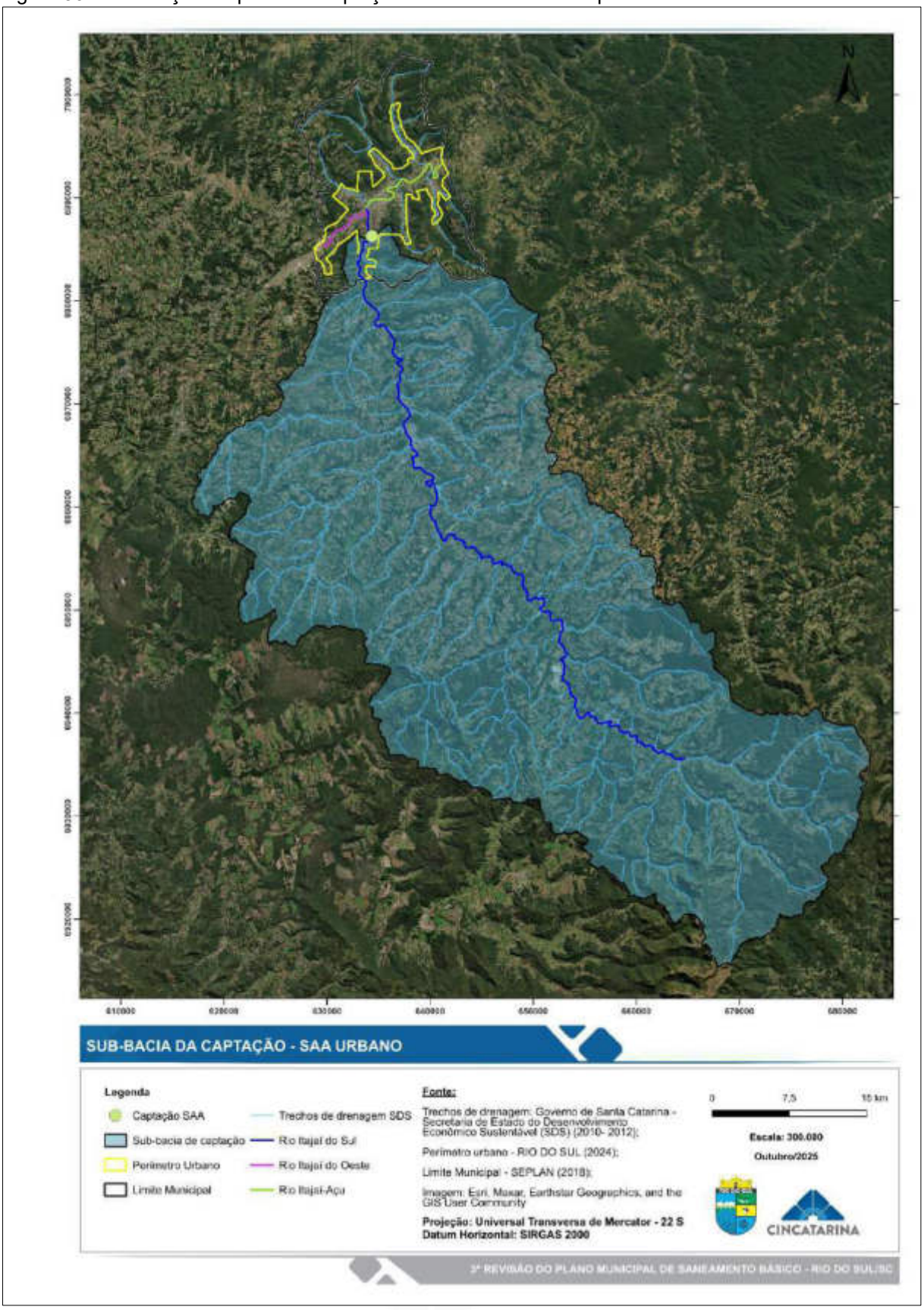
Quanto ao enquadramento, o Rio Itajaí do Sul é enquadrado como Classe 3 de acordo com Resolução CERH nº 69/2022. Em relação à outorga de uso da água para captação, esta foi concedida à CASAN por meio da Portaria SDS nº 765/2020 e tem vigência até o ano de 2030. As características dessa outorga são apresentadas na Tabela 29.

Tabela 29: Características da outorga de uso da água para a captação, conforme Portaria SDS nº 765/2020.

Características	Rio Itajaí do Sul
Vazão máxima instantânea captada (l/s)	340
Volume diário captado (m³)	29.376
Volume mensal captado (m³)	881.280
Bacia hidrográfica	Rio Itajaí Açú
Região hidrográfica	RH 7 – Vale do Itajaí

Fonte: SES (2020).

Figura 30: Localização do ponto de captação do SAA urbano e respectiva sub-bacia.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Para avaliar a disponibilidade hídrica no ponto de captação, ou seja, a vazão máxima passível de outorga para a captação do SAA urbano, utilizou-se o modelo de regionalização de vazões definido por Santa Catarina (2006).

Em relação à vazão média de longo termo (Q_{MLT}), o ponto em estudo encontra-se na região homogênea M2. O cálculo da Q_{MLT} nesta região, segundo Santa Catarina (2006), é dado pela equação abaixo:

$$Q_{MLT} = 6{,}570 \times 10^{-5} \times P^{0{,}748} \times AD^{1{,}021}$$

Onde:

Q_{MLT}= Vazão média de longo termo (m³/s)

P = precipitação anual (mm/ano)

AD = área de drenagem (km²)

As vazões de referência foram calculadas a partir dos coeficientes percentuais (kp) definidos para a Região Hidrográfica IX do estudo de Santa Catarina (2006).

Além disso, nessa estimativa foram aplicados os critérios para emissão de outorga da Portaria SDS nº 36/2008 (alterada pela Portaria SDS nº 51/2008) e da Resolução CERH nº 03/2012. A Tabela 30 apresenta os resultados estimados para o ponto de captação.

Tabela 30: Estudo de regionalização de vazões – Captação SAA Urbano.

Vazões	Rio Itajaí do Sul
Precipitação média anual (mm)[1]	1.536,4
Área de drenagem (km²)	2.020
Vazão média de longo termo - Q_{MLT}(l/s)	37.678
Vazão Q_{98}(l/s)	5.275
Vazão outorgável (Q_{out}) (l/s)[2]	2.637
Vazão outorgável SAA (0,8 x Q_{out}) (l/s)[3]	2.110

[1] Precipitação média obtida por meio do programa HidroClimaSC, de BACK (2020). Vazão outorgável total considerados todos os usos da bacia. [3] Valor correspondente à vazão máxima passível de outorga ao SAA, conforme critérios da Portaria SDS nº 36/2008 (alterada pela Portaria SDS nº 51/2008) e da Resolução CERH nº 03/2012, desconsiderando outros usos na bacia. A vazão outorgável real, entretanto, pode ser inferior ao valor calculado, pois na análise de outorga devem ser considerados os demais usos da bacia hidrográfica, de modo a identificar a vazão efetivamente disponível no ponto de captação.
Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Conforme dados da CASAN, em 2023, a vazão média captada no rio Itajaí do Sul foi de 336,93 l/s (CASAN, 2024). Considerando que os cálculos indicam uma

vazão outorgável de 2.110 l/s, conclui-se que há disponibilidade hídrica para ampliação da captação do SAA urbano de Rio do Sul, caso seja necessária.

7.1.2. Mananciais subterrâneos

Uma alternativa para o abastecimento público de água são os mananciais subterrâneos. Entre as vantagens do uso desses corpos hídricos, destaca-se o fato de serem fontes seguras de água durante períodos de seca, quando as águas superficiais normalmente se tornam escassas. Além disso, apresentam menor vulnerabilidade à contaminação e possuem água de excelente qualidade natural (CONICELLI & HIRATA, 2016).

Em consulta ao sistema CPRM-SIAGAS, foram identificados 30 poços e fontes naturais cadastrados no município, conforme Anexo 04, dos quais 21 estão bombeando água (CPRM, 2025). A Tabela 31 apresenta os poços e fontes em uso, segregados conforme os respectivos usos da água.

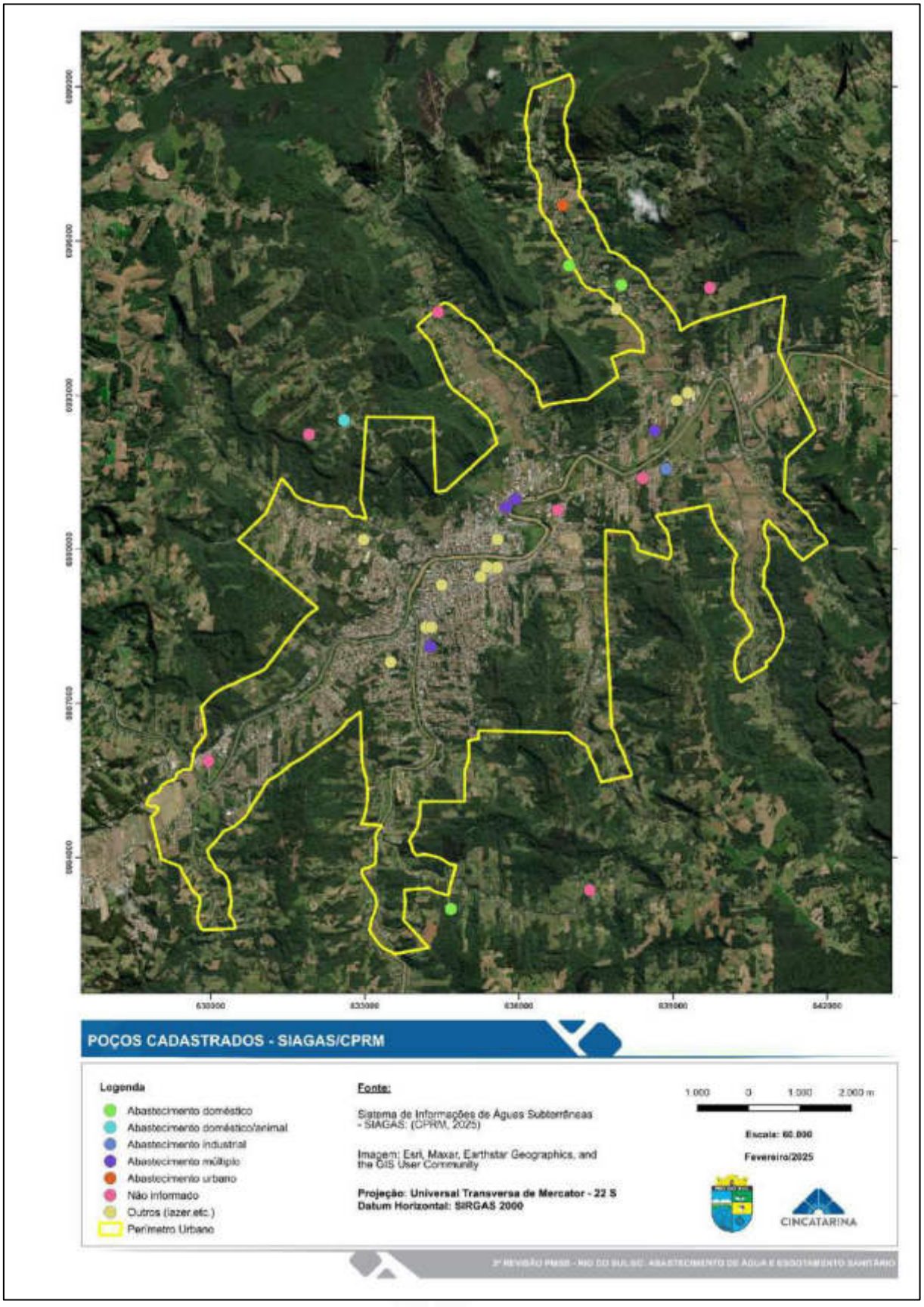
Tabela 31: Poços e fontes cadastrados no município de Rio do Sul, conforme uso d'água, em 01/2025.

Uso d'água cadastrado	Número de poços e fontes (unidade)	Número de poços e fontes (%)
Abastecimento doméstico	3	14,29
Abastecimento múltiplo	4	19,05
Abastecimento urbano	1	4,76
Abastecimento doméstico/animal	1	4,76
Abastecimento industrial	1	4,76
Não informado	11	52,38

Fonte: CPRM (2025).

A Figura 31 apresenta a localização dos poços subterrâneos cadastrados no SIAGAS, no município de Rio do Sul, e os seus respectivos usos da água.

Figura 31: Localização dos poços e fontes naturais cadastrados no SIAGAS, no município de Rio do Sul.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

7.1.3. Sistema de abastecimento de água (SAA) urbano de Rio do Sul

7.1.3.1. Histórico

A história do SAA do Município de Rio do Sul teve início na década de 1960. As informações a seguir foram levantadas pela consultora, responsável pela 1ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Rio do Sul, com base em pesquisa realizada nos arquivos da Fundação Cultural de Rio do Sul e em jornais da época.

O jornal *Nova Era*, na edição de 16 de fevereiro de 1963, noticiou a previsão de implantação do SAA e destacou a iminente assinatura de um convênio entre a Prefeitura Municipal e o Governo do Estado de Santa Catarina. Por meio do PLAMEG (Plano de Metas do Governo), seriam destinados doze milhões e trinta e sete mil cruzeiros, com contrapartida municipal de dez milhões de cruzeiros. As obras seriam executadas pela Prefeitura, seguindo as normas técnicas do Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária de Santa Catarina (DAES) (PMSB, 2016).

Na edição de 23 de fevereiro de 1963, o mesmo jornal informou que a Câmara Municipal havia aprovado por unanimidade a autorização para a celebração do convênio. Em 10 de agosto desse mesmo ano, foi noticiado que o convênio havia sido formalizado e que as obras da primeira fase do sistema haviam sido iniciadas no final de julho daquele ano, na Rua Bonfim (PMSB, 2016). Porém, segundo a Notus Engenharia (2016), não foram encontrados registros sobre a continuidade dessas obras nos anos seguintes. Mais tarde, em 1966, foi criado o SAMAE de Rio do Sul (Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto), por meio da Lei Municipal nº 608, de 13 de setembro de 1966.

Durante a elaboração da 1ª revisão do PMSB, a consultora entrevistou o engenheiro Manoel Philippi, que foi responsável pelas primeiras obras e foi o primeiro presidente do SAMAE, função que ocupou até 1970.

Segundo o engenheiro, o sistema de abastecimento iniciado durante o governo do prefeito Vitório Fornerolli incluía uma Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na margem esquerda do rio Itajaí-Açu, perto do local onde hoje fica a captação atual. Porém, essa estrutura teve de ser abandonada por causa de problemas estruturais e porque o terreno estava em um nível muito baixo (o que comprometia seu funcionamento). Ele também mencionou que, antes disso, havia um

pequeno sistema de captação particular, localizado no morro do bairro Canta Galo, na Estrada do Redentor, mas esse sistema também foi desativado posteriormente (PMSB, 2016).

Em 1971, foi inaugurada a atual Estação de Tratamento de Água de Rio do Sul (ETA Rio do Sul), Figura 32, construída em estrutura de concreto, que permanece em operação até os dias atuais (PMSB, 2016).

Figura 32: Placa de inauguração da ETA Rio do Sul de 1971.



Fonte: PMSB 2016 - NOTUS (2016).

Em 20 de abril de 1978, por meio da Lei Municipal nº 1.293, o município firmou convênio de outorga com a CASAN para a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta e disposição de esgotos sanitários, pelo prazo de 30 anos, com vigência até 2008.

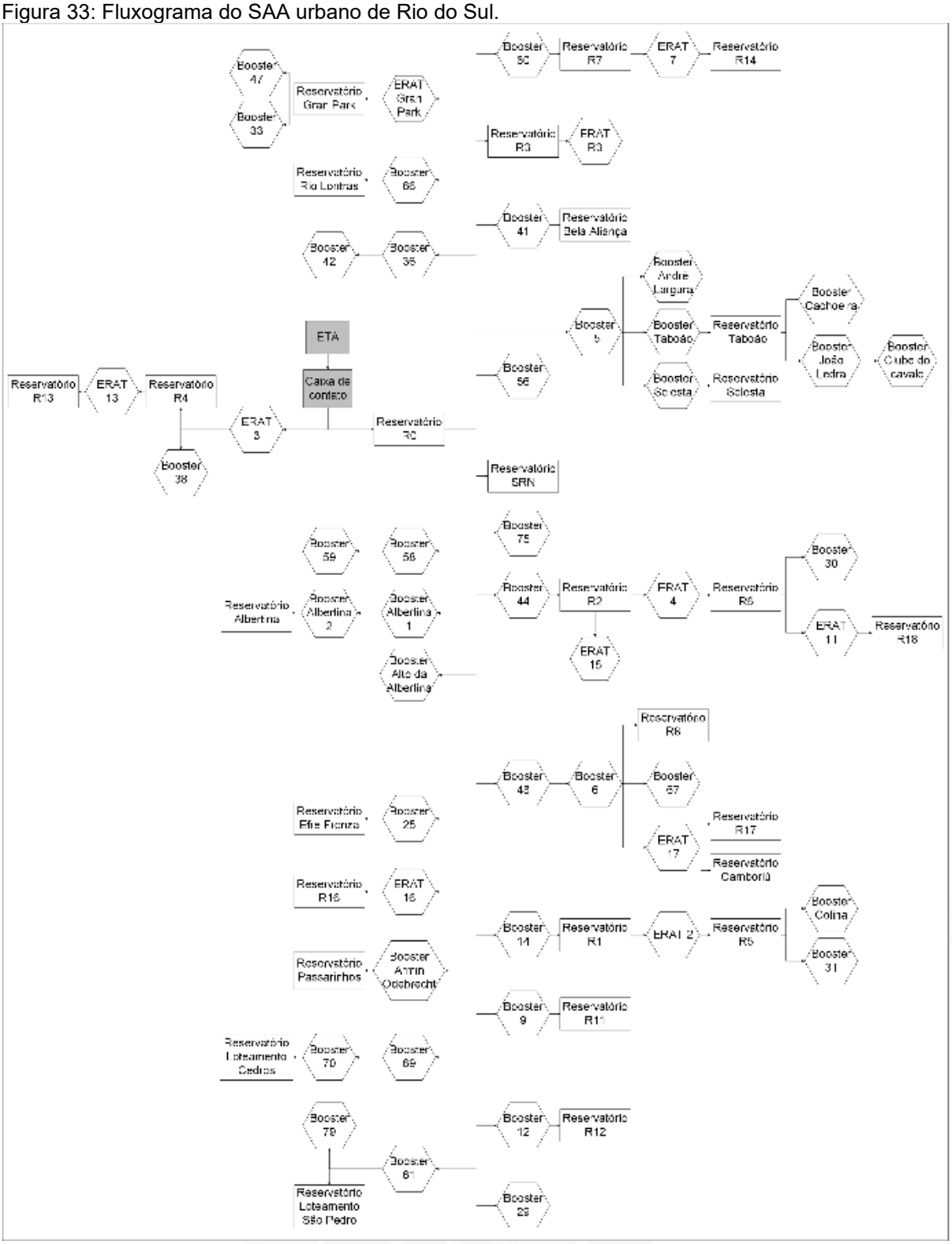
Em 2008, por meio da Lei Municipal nº 4.707/2008, o município firmou o Convênio de Cooperação para Gestão Associada nº 009/2008, com o Estado de Santa Catarina, para a continuidade da prestação dos serviços pela CASAN. Em 19 de dezembro de 2012, foi firmado um contrato de programa entre a CASAN e o Município, por um prazo de 30 anos, com vigência até 2042.

Em 2013, o sistema produtor passou por nova ampliação com a implantação de uma ETA metálica compacta no mesmo terreno da ETA em concreto. A partir desse momento, o sistema passou por diversas ampliações e melhorias operacionais, mantendo os principais elementos de sua concepção original.

7.1.3.2. Infraestruturas SAA

A partir da documentação entregue pela CASAN e das inspeções realizadas *in loco* em março de 2025, foi elaborado um fluxograma do SAA urbano do município de Rio do Sul, Figura 33.

Figura 33: Fluxograma do SAA urbano de Rio do Sul.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

7.1.3.3. Captação e adução de água bruta

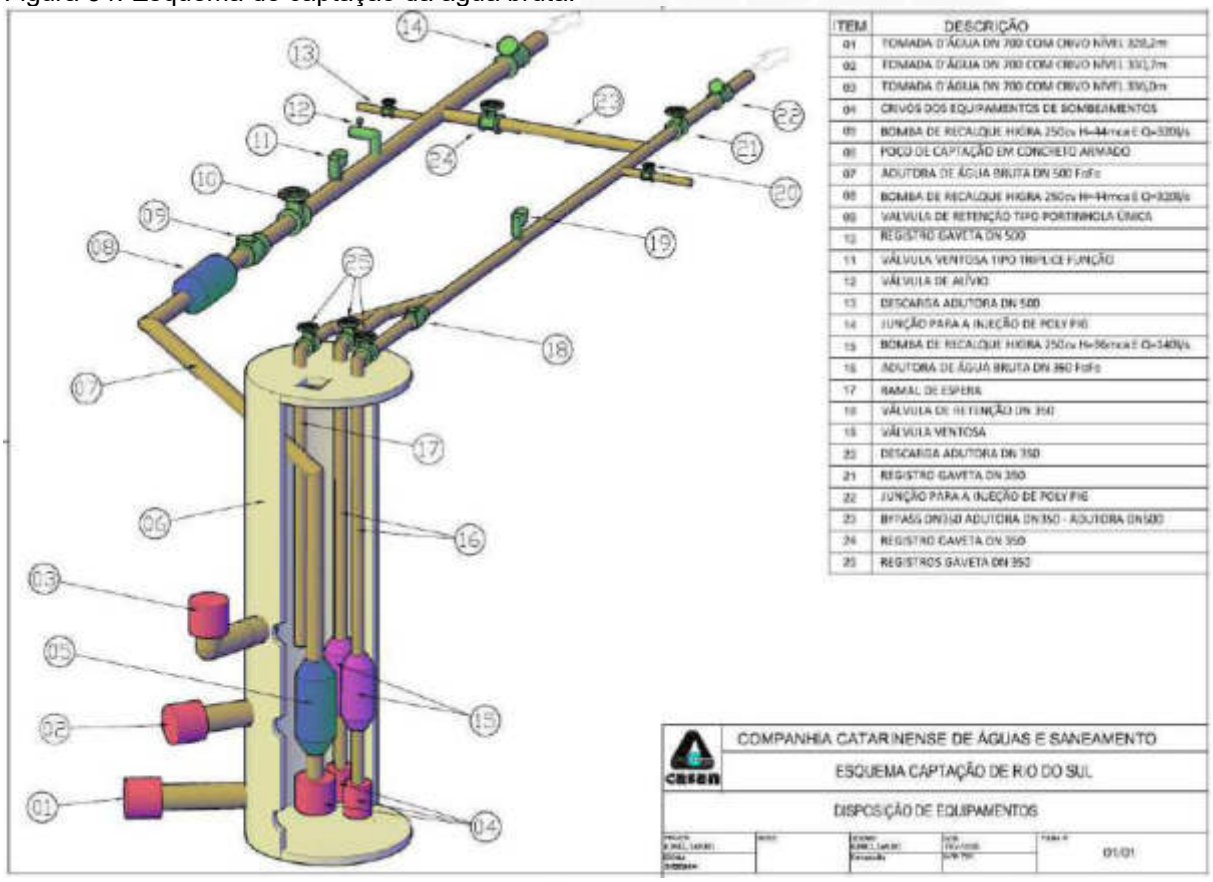
A captação de água bruta está localizada às margens do Rio Itajaí do Sul, nas coordenadas UTM 22S: E 634365 e N 6986281 (SIRGAS 2000). A bacia de drenagem correspondente a esse ponto possui área de 2.020 km².

A água é captada por um poço tubular em concreto armado, alimentado por quatro tubulações de tomada d'água com crivos. A tubulação inferior, de 400 mm de diâmetro nominal, corresponde à estrutura antiga, localizada na cota 326,40 m. As três tubulações mais recentes possuem 700 mm de diâmetro nominal e estão posicionadas em diferentes níveis de captação (cotas 328,20 m, 330,70 m e 336,00 m), para adequação às variações do nível do manancial (PMSB, 2016).

O recalque da água até a ETA ocorre por meio de três conjuntos motobomba: dois em série, funcionando simultaneamente, e um em paralelo, atuando como reserva (Figura 34 a Figura 37).

Conforme COBRAPE (2024), a captação atual foi projetada para uma vazão de 350 l/s.

Figura 34: Esquema de captação da água bruta.



Fonte: PMSB (2016).

Figura 35: Vista aérea da captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025.



Fonte: Prefeitura de Rio do Sul.

Figura 36: Vista aérea da captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025.



Fonte: Prefeitura de Rio do Sul.

Durante a visita técnica, em março de 2025, a engenheira responsável destacou o elevado custo de manutenção dos conjuntos motobomba atualmente instalados na captação, do tipo anfíbio. Segundo relato, para a manutenção das bombas é necessário o envio dos equipamentos à fábrica, o que implica em longos prazos de inatividade e alto custo logístico.

Assim, de modo a reduzir os custos operacionais e facilitar as intervenções de manutenção, a CASAN estudava a possibilidade de readequar o sistema de captação, substituindo os conjuntos motobomba atuais por motobombas horizontais. Como a área de implantação sofre com recorrentes inundações durante eventos de precipitação intensa, que chegam a encobrir parte da estrutura civil existente, a concepção em análise previa a instalação dos novos conjuntos motobomba em estrutura elevada.

Ainda durante a visita, constatou-se a necessidade de melhorias nas condições de conservação do local. Peças, parafusos e trechos de tubulação fora de uso estavam espalhados pelas instalações, obstruindo a circulação e o acesso à área das bombas (Figura 37).

Figura 37: Captação de água bruta no Rio Itajaí do Sul – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Além das condições verificadas *in loco*, destaca-se a informação registrada pela COBRAPE (2024), segundo a qual “parte da laje de apoio do poço de sucção está rachada e comprometida, assim como os cantos de alguns pilares”, indicando a necessidade de intervenções estruturais para garantir a segurança e a confiabilidade da captação.

A captação abastece a ETA por meio de duas adutoras em ferro fundido dúctil (FoFo), com diâmetros de 500 mm e 350 mm. Ressalta-se que não há instrumento de

macromedição instalado na captação. A medição de vazão ocorre apenas na ETA, o que dificulta o monitoramento preciso do volume captado e eventuais perdas ao longo do sistema de adução.

7.1.3.4. Tratamento

A ETA está localizada na Rua Ernesto Feldmann, bairro Laranjeiras, nas coordenadas UTM 22S: E 634568 e N 6986396 (SIRGAS 2000), Figura 38.

Figura 38: Vista aérea da ETA Rio do Sul – 03/2025.



Fonte: Prefeitura de Rio do Sul.

Na entrada da ETA, há um ponto de interligação entre as duas adutoras de água bruta, em ferro fundido dúctil, com diâmetros de 500 mm e 350 mm. Logo após essa interligação, encontra-se instalado um macromedidor eletromagnético para controle da vazão de entrada (Figura 39). A partir desse ponto, o fluxo de água bruta é dividido entre duas unidades de tratamento, ambas do tipo convencional.

As etapas de tratamento da água na ETA de Rio do Sul incluem a coagulação, a floculação, a decantação, a filtração, a desinfecção, a fluoretação e a correção de pH.

Figura 39: ETA RIO DO SUL - Macromedidor de entrada – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A primeira unidade corresponde a uma ETA metálica, com aproximadamente 11 anos de operação (Figura 40 e Figura 41). Sua capacidade nominal é de 50 l/s, porém, segundo informações da engenheira responsável, atualmente opera com uma vazão de cerca de 40 l/s. Essa unidade conta com uma calha *Parshall*, três floculadores (no dia da visita, um se encontrava inoperante devido à ausência de agitador), quatro decantadores e quatro filtros. Os filtros utilizam camadas filtrantes compostas por carvão, seixo e areia.

Figura 40: ETA Rio do Sul - Vista aérea da ETA metálica – 03/2025.



Fonte: Prefeitura de Rio do Sul.

Figura 41: ETA Rio do Sul - Unidades da ETA metálica – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A segunda unidade, construída em concreto armado, possui, segundo a engenheira que acompanhou a visita, capacidade de tratamento de aproximadamente 340 l/s. Destaca-se, no entanto, que em outros documentos a capacidade de tratamento dessa unidade é diferente da informada. No Parecer Técnico nº 449/2024 da AGIR, são apresentadas referências ao processo judicial nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, no qual em determinado momento é mencionada a capacidade de 330 l/s e, em outro, de 300 l/s (AGIR, 2024).

A dosagem de coagulante (policloreto de alumínio) é realizada por bomba peristáltica na calha Parshall da segunda unidade, construída em concreto armado (Figura 42).

Figura 42: ETA Rio do Sul - Canal de entrada – Calha Parshall e dosagem de coagulante - ETA de concreto armado – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Em situações de alta turbidez, realiza-se também a correção do pH por meio da dosagem de barrilha. Para isso, existe uma sala no térreo equipada com dois tanques de preparo de 1.000 litros, ambos com agitadores (Figura 43).

Figura 43: ETA – correção de pH - tanques de preparo e bombas dosadoras – ETA de concreto armado – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Durante a visita, a engenheira responsável pela ETA relatou que, ao longo dos anos, houve piora da qualidade da água do manancial e que, durante eventos de precipitação, ocorrem variações rápidas e significativas na turbidez da água bruta. Em função disso, mencionou a intenção da CASAN de implantar sensores para o monitoramento contínuo dos parâmetros da água bruta, de forma semelhante ao sistema já utilizado pela prestadora no município de Vidal Ramos, com o objetivo de otimizar o controle da dosagem de coagulantes.

Originalmente equipada com dois floculadores, a unidade foi modificada e atualmente conta com quatro. Para otimizar o processo de coagulação-floculação, é realizada a dosagem de polímero não iônico na entrada dos floculadores (Figura 44 e Figura 45).

Figura 44: ETA Rio do Sul: tanques de dosagem de polímero e floculadores – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

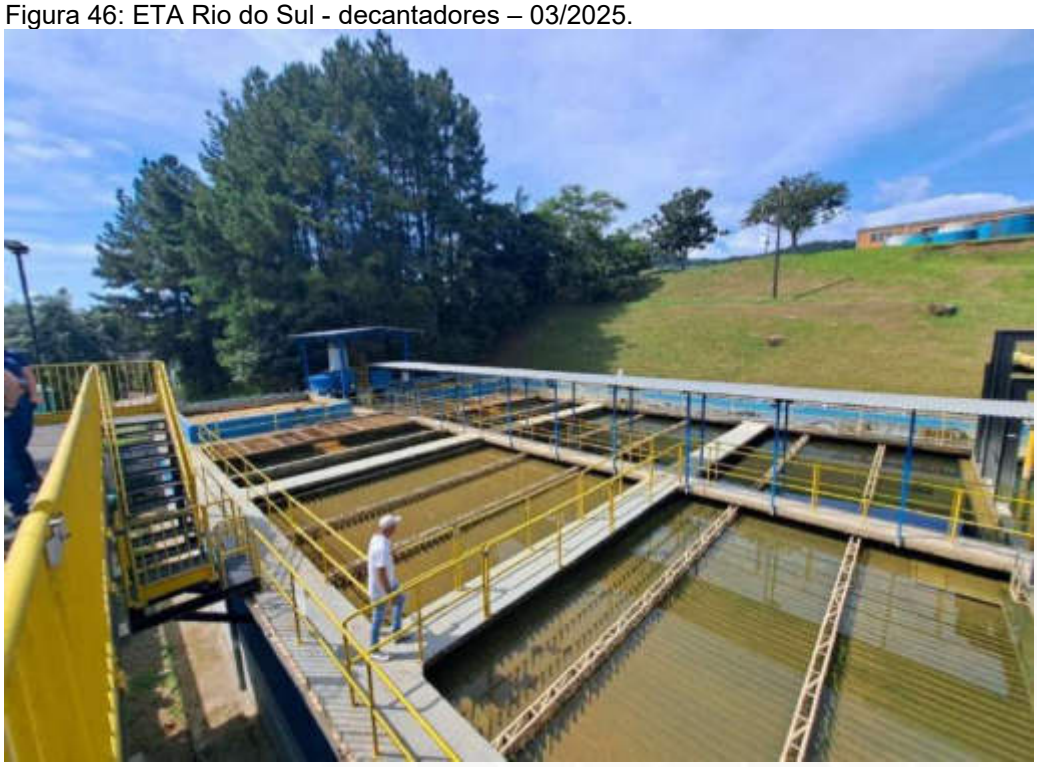
Figura 45: ETA Rio do Sul - floculadores – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Segundo a engenheira, recentemente, foi realizada a substituição das lonas (chicanas) dos decantadores (Figura 46).

Figura 46: ETA Rio do Sul - decantadores – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A unidade, em sua concepção original, contava com quatro filtros construídos em concreto. Em 2023, diante da deterioração da qualidade da água do manancial, sobretudo em razão das expressivas variações de turbidez observadas durante eventos de precipitação, foram implantados quatro filtros adicionais, em módulo metálico independente, cada um com capacidade de filtração de 20 l/s (Figura 47 e Figura 48). Esses novos filtros possibilitam, segundo a CASAN, a manutenção da capacidade de tratamento da ETA mesmo em situações de turbidez elevada da água do manancial. Recentemente, também foi realizada a automatização das válvulas dos filtros com instalação de atuadores elétricos.

Figura 47: ETA Rio do Sul - filtros da concepção original - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 48: ETA Rio do Sul – filtros adicionais em módulo metálico – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Segundo a engenheira, a principal limitação operacional da ETA de concreto atualmente é o canal de distribuição, que opera no limite quando a ETA atinge sua capacidade máxima.

A desinfeção da água é realizada por meio da aplicação de cloro gás (Figura 49).

Figura 49: ETA Rio do Sul - sala de armazenamento e cilindro de cloro gás - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

O controle de vazão na saída do sistema de tratamento é realizado por meio de três macromedidores: um instalado na Estação de Recalque de Água Tratada 3 (ERAT 3) e dois instalados nas adutoras do Reservatório R0, sendo que um deles encontra-se em área externa, na via pública (Figura 50 a Figura 52).

Figura 50: ETA Rio do Sul - macromedidor da ERAT 3 – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 51: ETA Rio do Sul - macromedidor da Adutora R0 – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 52: Macromedidor ultrassônico da adutora do R0 instalado na via pública.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Na mesma edificação da casa de química da ETA, há um laboratório onde são realizadas as análises físico-químicas e biológicas para o controle da qualidade da água (Figura 53).

Figura 53: ETA Rio do Sul - Laboratório – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Ressalta-se que a estação não dispõe de sistema para o reuso das águas provenientes das descargas de fundo e da lavagem dos decantadores, dos filtros da ETA ou de sistema para tratamento de lodo. Atualmente, o descarte desses efluentes é realizado em rede de drenagem que desagua no Rio Itajaí do Sul.

A implantação de uma unidade para tratamento de lodo já havia sido prevista no PMSB de 2012 e, inclusive, é um dos objetos da "ação de obrigação de fazer", com pedido de antecipação de tutela de urgência de nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, bem como da ação civil pública nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC. Em relação à ausência da unidade de tratamento de lodo, a CASAN se manifestou nos autos, alegando falta de espaço e justificando que os custos de implantação seriam elevados, considerando que no planejamento da companhia a atual estação seria desativada após a implantação de uma nova ETA em outro terreno.

Em compromisso firmado, em 14/12/2022, por meio de Termo de Audiência da Ação Civil Pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054, a CASAN se comprometeu a concluir a construção da nova estação de tratamento de água até novembro de 2025.

Por meio desse acordo, a CASAN conseguiu a emissão da Licença Ambiental de Operação Corretiva (LAO) nº 99/2023, com validade até janeiro de 2026, junto ao Departamento de Meio Ambiente de Rio do Sul. A LAO tinha como condicionante a construção da nova ETA no prazo acordado.

7.1.3.5. Reservação

O sistema de distribuição de água de Rio do Sul, atualmente, é composto por 27 centros de reservação com capacidade total de 9.086 m³. As unidades de reservação foram implantadas em diferentes períodos e apresentam variação quanto ao material construtivo, sendo os reservatórios mais antigos em estrutura de concreto e os mais recentes em aço inox e fibra de vidro. A relação das unidades de reservação do sistema urbano de abastecimento e suas características é detalhada na Tabela 32.

Tabela 32: Relação das unidades de reservação do sistema urbano de abastecimento – 03/2025.

Centro de reservação	Nome	Localização	Bairro	Coordenadas	Material	Volume (m³)
R0	Reservatório R0	Rua Ernesto Feldmann, S/N	Laranjeiras	E 634531 N 6986420	Concreto - apoiado	500
Albertina	Reservatório Albertina	Estrada Valada Albertina	Albertina	E 637202 N 6982917	PEMD - apoiado	20
R2	Reservatório R2	Estrada da Floresta	Progresso	E 633206 N 6988836	Concreto - apoiado	1000
	Reservatório R2	Estrada da Floresta	Progresso	E 633206 N 6988836	Concreto - apoiado	500
R6	Reservatório R6A	Estrada São Bento	Progresso	E 632904 N 6989108	Concreto - apoiado	200
	Reservatório R6B	Estrada São Bento	Progresso	E 632904 N 6989108	Aço Inox - apoiado	100
R18	Reservatório R18A	Estrada São Bento	Progresso	E 631331 N 6989536	Fibra de vidro - apoiado	70
	Reservatório R18B	Estrada São Bento	Progresso	E 631331 N 6989536	Concreto - apoiado	50
	Reservatório R18C	Estrada São Bento	Progresso	E 631331 N 6989536	PRFV - apoiado	4x25
	Reservatório R18D	Estrada São Bento	Progresso	E 631331 N 6989536	PRFV - apoiado	2x20
R8	Reservatório R8	Rua Cerro Azul	Santa Rita	E 637883 N 6993244	Fibra de vidro - apoiado	3x100
R17	Reservatório R17	Rua João Krieger	Valada São Paulo	E 639404 N 6993847	PRFV - apoiado	20
R9	Reservatório R9	Rua Camboriú	Rainha	E 640587 N 6994452	PEMD - elevado	20
Efre Fronza	Reservatório Efre Fronza	Rua Luiz Fronza	Itoupava	E 636742 N 6992491	Fibra de vidro - elevado	65
SRN	Reservatório SRN	Superintendência Regional de Negócios Norte / Vale do Itajaí - SRN - BR-470, km 141	Canta Galo	E 634919 N 6990123	Aço Inox - apoiado	250
R16A	Reservatório R16A	Estrada do Redentor	Canta Galo	E 634080 N 6990834	Concreto - apoiado	100
R16B	Reservatório R16B	Estrada do Redentor	Canta Galo	E 634080 N 6990834	Fibra de vidro - elevado	60
R1	Reservatório R1	Rua Bom Retiro	Sumaré	E 633387 N 6987651	Concreto - apoiado	500
R5	Reservatório R5A	Rua Canadá	Sumaré	E 633084 N 6987094	Concreto - apoiado	100
	Reservatório R5B	Rua Canadá	Sumaré	E 633084 N 6987094	Concreto - apoiado	500
Passarinhos	Reservatório Passarinhos	Rua dos Passarinhos	Budag	E 632664 N 6987100	PRFV - apoiado	2x25
R11	Reservatório R11	Rua Vaticano	Barragem	E 630980 N 6985631	Aço Inox - elevado	200

Tabela 32: Relação das unidades de reservação do sistema urbano de abastecimento – 03/2025.(Continuação)

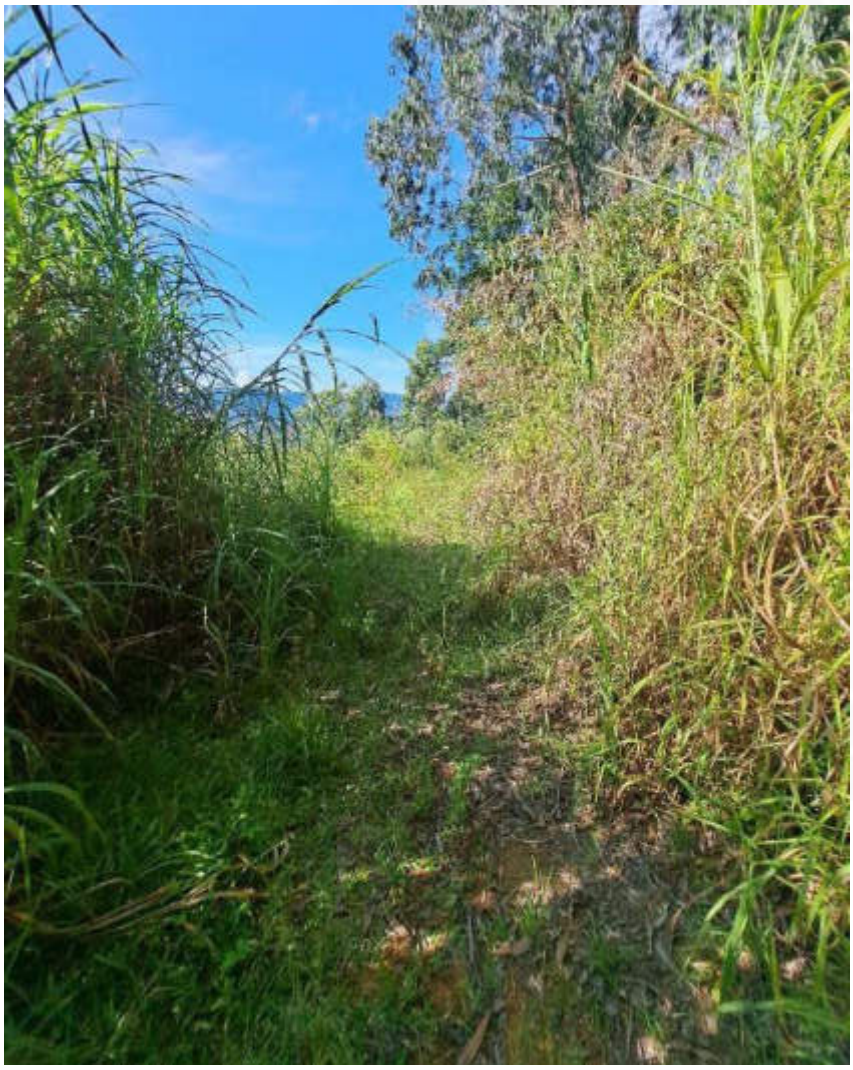
Centro de reservação	Nome	Localização	Bairro	Coordenadas	Material	Volume (m³)
Lot. Cedros	Reservatório Loteamento Cedros - A	Rua Isair Laguna	Barragem	E 631187 N 6985365	PRFV - apoiado	2x25
	Reservatório Loteamento Cedros - B	Rua Isair Laguna	Barragem	E 631187 N 6985365	Aço inox - apoiado	50
R12	Reservatório R12	Rua Emílio Adami	Barra do Trombudo	E 630531 N 6984778	Concreto - apoiado	200
Bela Aliança	Reservatório Bela Aliança	Rua Azaleias	Bela Aliança	E 639565 N 6991097	Aço inox - elevado	250
Lontras	Reservatório Rio Lontras	Rua Rio Congo	Bela Aliança	E 641360 N 6992209	Aço Inox - apoiado	300
Gran Park	Reservatório Gran Park	Rua Dalvir Antônio Fernandes	Bremer	E 637918 N 6990480	Fibra de vidro - apoiado	100
R7	Reservatório R7A	Rua João Naschenweng	Bremer	E 638725 N 6991183	Aço Inox - apoiado	200
	Reservatório R7B	Rua João Naschenweng	Bremer	E 638725 N 6991183	Concreto - apoiado	200
R14	Reservatório R14	Rua João Naschenweng	Bremer	E 638718 N 6990702	PEMD - elevado	2x20
R3	Reservatório R3A	Rua Mato Grosso x Rua Acadêmico Nilo Marchi	Boa Vista	E 634825 N 6988650	Concreto - apoiado	1000
	Reservatório R3B	Rua Mato Grosso x Rua Acadêmico Nilo Marchi	Boa Vista	E 634825 N 6988650	Concreto - apoiado	500
R4	Reservatório R4A	Rua Gustavo Kopp	Boa Vista	E 635286 N 6988058	Concreto - apoiado	500
	Reservatório R4B	Rua Gustavo Kopp	Boa Vista	E 635286 N 6988058	Concreto - apoiado	200
	Reservatório R4C	Rua Gustavo Kopp	Boa Vista	E 635286 N 6988058	Concreto - apoiado	150
R13	Reservatório R13A	Rua Humaitá	Boa Vista	E 635697 N 6988021	Aço Inox - apoiado	3X67
	Reservatório R13B	Rua Humaitá	Boa Vista	E 635697 N 6988021	Aço Inox - apoiado	50
Taboão	Reservatório Taboão	Rua Luís Carlos Ledra	Taboão	E 637055 N 6988178	Aço Inox - apoiado	2x150
Selesta	Reservatório Selesta	Rua Mário Machado de Oliveira	Taboão	E 637743 N 6989739	PRFV - apoiado	2x25

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA

Durante a visita aos reservatórios, o técnico da CASAN informou que o proprietário do terreno onde está instalado o reservatório R12 solicitou a transferência da unidade para outra área. Em função dessa solicitação, estava sendo avaliada a desativação do reservatório R12 e a implantação de uma nova unidade em outro local, no mesmo bairro. No entanto, não foram fornecidas informações sobre a capacidade de reservação prevista para o novo reservatório.

Quanto à adequação dos acessos, verificou-se durante as visitas que os reservatórios R8, R13 e Taboão apresentam condições inadequadas de acesso, com percursos não pavimentados e/ou com crescimento de vegetação sobre o caminho, o que dificulta o deslocamento rápido das equipes operacionais até essas unidades em situações de manutenção emergencial ou interrupções no abastecimento (Figura 54 e Figura 55).

Figura 54: Acesso não pavimentado até o R13, apresentando crescimento de vegetação sobre o caminho - em 25/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 55: Acesso até o R8 sem manutenção adequada, apresentando crescimento de vegetação sobre o caminho - em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

No que se refere ao controle de acesso de terceiros, foram identificados problemas nos dispositivos de segurança em algumas unidades de reservação, como portões danificados ou sem cadeado, bem como cercas em mau estado de conservação ou inexistentes (Figura 56 e Figura 57).

Figura 56: Portões de acesso aos reservatórios Loteamento Cedros (esquerda) e R13 (direita) danificados – em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 57: Cercamento da área do R16 danificado.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Em relação à conservação das estruturas, foram observados problemas de conservação em alguns dos reservatórios de concreto, os quais apresentavam pinturas deterioradas e fissuras nas estruturas, indicando a necessidade de manutenção preventiva e recuperação das superfícies para assegurar a integridade estrutural e a estanqueidade das unidades de reservação (Figura 58 e Figura 59).

Figura 58: Reservatórios de concreto R18 (esquerda) e R6 (direita)– em 25/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 59: Reservatórios R1 (esquerda) e R12 (direita) em mau estado de conservação – entre 25/03/2025 e 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

7.1.3.6. Recalque

O sistema conta com 51 unidades de recalque ativas, sendo 12 estações de Recalque de Água Tratada (ERAT) e 39 *boosters*, responsáveis por garantir a distribuição eficiente da água e a manutenção da pressão mínima na rede.

Destaca-se que, dos 39 *boosters* ativos, apenas 12 possuem motobomba reserva instalada. A existência da bomba reserva em cada *booster* é fundamental para garantir a segurança operacional e a continuidade do abastecimento em caso de falha de um equipamento, evitando interrupções no fornecimento até a substituição ou reparo. Em relação às estações elevatórias, três delas não contam com motobomba reserva instalada. Destas, destaca-se a ERAT 3, instalada no terreno da ETA e responsável por uma área extensa do município.

No sistema de Rio do Sul, cuja configuração inclui múltiplos sistemas de bombeamento em série, a disponibilidade de bombas reservas torna-se ainda mais crítica. A falha de um *booster* sem equipamento reserva pode comprometer o abastecimento de áreas significativas, além de gerar diversas ações emergenciais, que impactam negativamente a regularidade do fornecimento e dificultam a gestão operacional planejada.

A relação das unidades de recalque que integram o sistema de abastecimento urbano são listadas nas Tabela 33 a Tabela 35.

Tabela 33: Relação de *boosters* do SAA de Rio do Sul – 03/2025.

Nome	Localização	Bairro	Coordenadas	Motor	Potência (cv)	Nº de conjuntos instalados
***Booster* 58**	Rua João Eifler	Albertina	E 634345 N 6985764	WEG	5	1
***Booster* 59**	Rua João Eifler	Albertina	E 634442 N 6985601	WEG	3	1
***Booster* Albertina 1**	Estrada Valada Albertina	Albertina	E 634687 N 6983565	WEG	3	2
***Booster* Albertina 2**	Estrada Valada Albertina	Albertina	E 636004 N 6982882	WEG	2	2
***Booster* 29**	Rua Luiz Demarchi	Barra do Trombudo	E 629022 N 6984430	WEG	2	1
***Booster* 61**	Rua José Demarch	Barra do Trombudo	E 629473 N 6984790	WEG/NOVA	10	2
***Booster* 79**	Rua Patrício Noveleto	Barra do Trombudo	E 630075 N 6983338	WEG	3	1
***Booster* 12**	Rua Emílio Adami	Barragem	E 630307 N 6985313	WEG	15	2
***Booster* 69**	Rua Descanso	Barragem	E 630834 N 6986186	WEG	10	1
***Booster* 70**	Rua Santo Nolli	Barragem	E 630833 N 6985486	WEG	5	1
***Booster* 9**	Rua Vaticano	Barragem	E 630933 N 6986197	WEG	10	1
***Booster* Colina**	Rua Laureci Rosa dos Santos	Barragem	E 631733 N 6986221	WEG	1,5	1
***Booster* 36**	Alameda Ernesto Michelson	Bela Aliança	E 640519 N 6991837	WEG	5	1
***Booster* 41**	Rua Alfredo Swarowsky	Bela Aliança	E 639599 N 6991730	WEG	3	1
***Booster* 42**	Estrada Braço Bela Aliança	Bela Aliança	E 640883 N 6990953	WEG	2	1
***Booster* 66**	Rua Luiz Froehner	Bela Aliança	E 641052 N 6992803	WEG	7,5	1
***Booster* 33 (em ativação)[1]**	Estrada Quintino	Bremer	E 638276 N 6990688	Nova	2	2
***Booster* 33 (Atual)[2]**	Estrada Quintino	Bremer	E 638276 N 6990688	WEG	2	1
***Booster* 47**	Rua Ferdinando Jahn	Bremer	E 637830 N 6990747	WEG	1,5	1
***Booster* 48**	Estrada Blumenau	Bremer	E 638394 N 6991519	WEG	10	1
***Booster* 56**	Rua Ferdinando Jahn	Bremer	E 637809 N 6991264	WEG	5	1
***Booster* 60**	Rua João Naschenweng	Bremer	E 638697 N 6991576	WEG	5	1
***Booster* Armin Odebrecht**	Rua Armin Odebrecht	Budag	E 632425 N 6987328	WEG	2	2
***Booster* 44**	Rua Victor Konder	Canoas	E 633348 N 6988790	Sem informação		1
***Booster* 30**	Rua Oscar Stey	Fundo Canoas	E 631431 N 6990684	WEG	5	1
***Booster* 75**	Rua Augusto Perfoll	Fundo Canoas	E 632457 N 6990383	WEG	3	1
***Booster* 25**	Rua Expedicionário Aleandro Stédile	Itoupava	E 636611 N 6991964	WEG	15	2

Tabela 33: Relação de *boosters* do SAA de Rio do Sul – 03/2025.(Continuação)

Nome	Localização	Bairro	Coordenadas	Motor	Potência (cv)	Nº de conjuntos instalados
***Booster* 5**	Alameda Aristiliano Ramos	Jardim América	E 635930 N 6989735	WEG	20	2
***Booster* 38**	Rua Guanabara (Condomínio Serena)	Laranjeiras	E 635101 N 6986973	WEG	2	1
***Booster* 6**	BR 470	Santa Rita	E 638497 N 6992543	WEG	15	2
***Booster* 14**	Rua Pastor Gerhold Hobus	Sumaré	E 633644 N 6987914	WEG	30	2
***Booster* 31**	Rua Canadá	Sumaré	E 633085 N 6987102	WEG	2	1
***Booster* André Largura**	Rua André Largura	Taboão	E 637406 N 6990502	WEG	2	1
***Booster* Cachoeira**	Estrada Geral Cachoeira	Taboão	E 637850 N 6987686	WEG	3	1
***Booster* Clube do Cavalo**	Rua João Ledra	Taboão	E 637858 N 6985615	Nova	3	2
***Booster* João Ledra**	Rua João Ledra	Taboão	E 637307 N 6986866	Nova	5	2
***Booster* Selesta**	Rua Selesta Fronza	Taboão	E 637518 N 6989804	WEG	2	1
***Booster* Taboão**	Rua Leonardo Fronza Stolf	Taboão	E 637359 N 6988204	WEG	12,5	2
***Booster* 17³**	Rua João Krieger	Valada São Paulo	E 639399 N 6993370	WEG	5	1
***Booster* 67**	Rua Prefeito A Soldateli	Valada São Paulo	E 636698 N 6996727	WEG	3	1

¹ Unidade ainda não está operando, aguardando a ligação da CELESC. ² Unidade será desativada. ³ Equipamento será substituído pela ERAT 17.
Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Tabela 34: Relação das ERATs do SAA de Rio do Sul – 03/2025.

Nome	Localização	Bairro	Coordenadas	Reservatório	Motor	Potência (cv)	Nº de conjuntos instalados
ERAT 2	Rua Bom Retiro	Sumaré	E 633398 N 6987659	R1 -500 m³	WEG	30	2
ERAT 3	Rua Ernesto Feldmann, S/N	Laranjeiras	E 634531 N 6986420	Tanque de contato	WEG	175	1
ERAT 4	Estrada da Floresta	Progresso	E 633216 N 6988833	R2 - 500/1000 m³	WEG	50	2
ERAT Gran Park	Rua Rosa Koerich Nienkötter	Bremer	E 637985 N 6991194	Fibra de vidro 50 m³	WEG	20	1
ERAT 7	Rua João Naschenweng	Bremer	E 638703 N 6991163	R7	Nova	12,5	2
ERAT 11	Estrada São Bento	Progresso	E 632904 N 6989108	R6 - 200 m³	WEG	30/20	2
ERAT 13	Rua Gustavo Kopp	Boa Vista	E 635279 N 6988077	R4 - 500/200/150 m³	Nova	20	2
ERAT R3	Rua Mato Grosso x Rua Acadêmico Nilo Marchi	Boa Vista	E 634833 N 6988642	R3 – 1000+500	Mega Bombas	30	1
ERAT 15	Rua Câmara Júnior	Pamplona	E 632119 N 6987952	Concreto - 5 m³	WEG	10	2
ERAT 16A	Estrada do Redentor	Canta Galo	E 633978 N 6990176	Fibra de vidro 30 m³	WEG	15	1
ERAT 16B	Estrada do Redentor	Canta Galo	E 633978 N 6990176	Fibra de vidro 30 m³	WEG	20	2
ERAT 17[1]	Rua João Krieger	Valada São Paulo	E 639399 N 6993370	Fibra de vidro 30 m³	WEG	15	2
ERAT Altos da Albertina	SC-350	Albertina	E 633585 N 6984831	Fibra de vidro 30 m³	WEG	20	2

[1] Equipamento substituirá o *booster* 17.

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

No que se refere às condições físicas das unidades, observou-se que parte dos *boosters* e estações apresenta deficiências quanto ao controle de acesso de terceiros. Embora a maioria das unidades possua dispositivos que restringem o acesso não autorizado, algumas apresentam portões danificados e cercas em mau estado de conservação ou inexistentes, conforme ilustrado nas Figura 60 e Figura 61.

Figura 60: Cercamento danificado no *booster* 6 (esquerda) e no *booster* 14 (direita) - em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 61: Ausência de portão no *booster* 5 - em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Em relação à conservação das estruturas, verificou-se, em diversas unidades, a presença de sujeira e de peças ou materiais dispostos de forma inadequada, além de outros problemas estruturais, como pintura danificada, fissuras, buracos e portas oxidadas. Alguns desses problemas são ilustrados por meio das Figura 62 a Figura 64.

Figura 62*: Booster* 6 - Estrutura em mau estado de conservação e limpeza - em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 63: Má conservação das unidades de recalque – ERAT 03 (esquerda) e ERAT 16 (direita) entre 25/03/2025 e 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 64: *Booster* 56 - Abrigo metálico danificado e base inclinada devido a recalque do solo - em 25/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Ainda no que se refere à estrutura civil dessas unidades, verificou-se que diversos *boosters* do sistema foram instalados sobre bases construídas com blocos de rocha, as quais, em função da vibração dos equipamentos, sofreram descolamento, comprometendo a estabilidade dessas bases, conforme ilustrado na Figura 65.

Figura 65: Problemas nas bases construídas com blocos de rocha - *Booster* 9 (esquerda) e *booster* 75 (direita) – entre 25/03/2025 e 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Além disso, foram identificados vazamentos em algumas unidades de recalque, decorrentes do desgaste de válvulas e bombas, bem como de falhas na vedação das conexões (Figura 66 e Figura 67).

Figura 66: Vazamento em válvula do *booster* 14 – em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Figura 67: Vazamentos no *booster* 6 - em 25/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

Por fim, durante a visita técnica, foi verificado que um trecho de uma tubulação ligada ao *booster* 5 encontra-se instalado sobre parte do passeio, condição que o torna

suscetível à interferência de terceiros e representa risco à segurança de pedestres (Figura 68).

Figura 68: *Booster* 05 - Trecho de tubulação aparente sobre o passeio - em 26/03/2025.



Fonte: Acervo do CINCATARINA.

7.1.3.7. Rede de distribuição de água

Conforme informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA), no ano de 2023, o SAA de Rio do Sul contava com uma extensão de 339,54 km de redes de distribuição de água (BRASIL, 2025). Destaca-se, no entanto, que esse é o mesmo valor informado para o ano de 2021, conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (BRASIL, 2022), apesar de, entre 2021 e 2023, terem sido registradas 655 novas ligações.

O cadastro de rede fornecido pela prestadora de serviços encontra-se desatualizado, sem indicação da data da última atualização. Ao analisar o material disponibilizado, verificou-se que diversas vias já atendidas pelo SAA, com rede de distribuição implantada, não estão contempladas no cadastro.

Além disso, o cadastro disponibilizado apresenta apenas o traçado das redes, sem informações sobre diâmetro e material dos trechos. Dessa forma, não foi possível realizar uma análise completa do sistema de distribuição e de eventuais problemas de subdimensionamento, o que compromete a identificação de setores prioritários para substituição de rede.

Com base nos dados de 2021, quando a extensão total da rede era de 339,54 km e existiam 20.721 ligações, obtém-se uma média de 16,69 m de rede por ligação. Mantendo-se essa proporção e considerando o acréscimo de 655 novas ligações até 2023, estima-se que a extensão total da rede naquele ano seria de aproximadamente 350,47 km, valor superior ao informado oficialmente ao SINISA, reforçando a hipótese de que os dados de extensão não foram atualizados.

7.1.3.8. Ligações, economias e micromedição

O SAA de Rio do Sul possuía 21.002 ligações[10] e 30.133 economias[11] em dezembro de 2023. A Tabela 35 apresenta a evolução do número de ligações e economias, por categoria, de 2022 a 2023.

Tabela 35: Evolução do número de ligações e economias, por categoria, de 2022 a 2023.

Categoria	2022		2023	
	Ligações	Economias	Ligações	Economias
Residencial	18.934	26.067	19.183	26.431
Comercial	1.368	3.128	1.391	3.156
Pública	249	339	253	343
Industrial	170	197	175	203
Total	**20.721**	**29.731**	**21.002**	**30.133**

Fonte: Adaptada de CASAN (2024).

Para a avaliação do padrão de consumo de água, foram utilizados os histogramas de consumo dos anos 2022 e 2023. A Tabela 36 apresenta a porcentagem de economias, por faixa de consumo em cada categoria, com base nos anos supracitados.

Tabela 36: Percentual médio de ligações por faixa de consumo nos anos de 2022 e 2023.

Faixa de Consumo	Residenciais	Comerciais	Industriais	Públicas
Até 10 m³	50,52%	62,07%	54,42%	58,66%
De 11 a 25 m³	41,38%	30,20%	45,58%	41,34%
De 26 a 50 m³	6,18%			
Maior que 50 m³	1,92%	7,73%		
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado a partir de CASAN (2024).

[10] Ligação: É a interligação da rede pública de abastecimento de água com o ponto de entrega de água na unidade consumidora. Uma edificação com várias unidades autônomas de consumo pode ter apenas uma ligação de água e várias economias.

[11] Economia: Imóvel ou subdivisão de imóvel, perfeitamente identificável para efeito de cadastro comercial, caracterizada como unidade autônoma de consumo para abastecimento de água, categorizada conforme o uso em: residencial, comercial, pública ou industrial.

A Tabela 37 apresenta o consumo médio mensal por categoria e a proporção de consumo de cada categoria em relação ao consumo total.

Tabela 37: Consumo médio mensal e valores percentuais por categoria de economia.

	Residenciais	Comerciais	Industriais	Públicas	Totais
Média de consumo por economia (m³)	14,77	18,23	21,96	35,03	15,30
Percentual de consumo total	88,22%	7,82%	1,20%	2,76%	100,00%

Fonte: Elaborado a partir de CASAN (2024).

A CASAN informou ao SINISA que o índice de micromedição[12] do SAA de Rio do Sul, em 2023, era de 100% (BRASIL, 2025). No entanto, considerando as informações disponibilizadas em 2024 sobre o parque de hidrômetros (Tabela 38), observa-se que o número total de ligações com hidrômetros é inferior ao número total de ligações registradas em 2022 (20.721) e 2023 (21.002), resultando em índice de micromedição inferior ao informado ao SINISA.

Quanto à idade do parque de hidrômetros, a prestadora disponibilizou apenas informações agregadas por faixa de consumo. Como os valores apresentados correspondem a médias dentro de cada faixa, não é possível avaliar com precisão a idade individual dos equipamentos, o que dificulta a identificação de hidrômetros com idade avançada e que deveriam ter sua substituição priorizada.

Considerando as informações disponibilizadas, verifica-se que a maior parte dos hidrômetros apresenta idade superior a cinco anos, concentrados principalmente nas faixas de 1 a 25 m³, em destaque na Tabela 38.

Tabela 38: Idade dos hidrômetros por faixa de consumo.

Faixa de consumo (m³)	Ligações	Idade hidrômetros	m³ medido ao mês
>3200	1	4,7	4.029
1601-3.200	2	4,8	5.111
801-1.600	8	3,8	7.927
401-800	30	2,8	16.732
201-400	87	3,4	25.263
101-200	136	4,1	18.825
51-100	308	4,1	21.035
26-50	1.282	4,8	42.610
16-25	**3.839**	**5,5**	74.545
11-15	**5.158**	**5,9**	66.025
9-10	**2.486**	**6**	23.632

[12] A micromedição é a medida detalhada do consumo de água das residências ou estabelecimentos, utilizando um hidrômetro.

Tabela 38: Idade dos hidrômetros por faixa de consumo.(Continuação)

Faixa de consumo (m³)	Ligações	Idade hidrômetros	m³ medido ao mês
9-10	**2.486**	**6**	23.632
7-8	**2.330**	**6,3**	17.506
5-6	**1.953**	**6,3**	10.832
3-4	**1.408**	**6,1**	4.969
1-2	**691**	**5,2**	1.161
<1	348	4,2	177
Hidrômetro parado	160	4	0
Sem medição	2	0,1	0
Total	20.229	**5,7**	340.379

Fonte: CASAN (2024).

De acordo com Nielsen *et al.* (2003), a eficácia dos medidores velocimétricos decresce com o tempo de uso. Na literatura, geralmente se recomenda que os hidrômetros, especialmente os velocímetros, sejam substituídos a cada cinco anos. A Portaria INMETRO nº 155/2022, por sua vez, prevê que “os medidores em uso devem ser submetidos à verificação subsequente, em intervalo não superior a 7 (sete) anos, contados a partir do ano de sua instalação” (INMETRO, 2022).

Considerando que a relação de hidrômetros disponibilizada não contempla supostamente todos os hidrômetros instalados, identifica-se a necessidade de uma revisão no cadastro de hidrômetros do sistema de abastecimento. Além disso, recomenda-se a implantação de uma rotina sistemática de acompanhamento, manutenção e substituição dos micromedidores, com priorização para os grandes consumidores. Essas ações devem ser executadas de forma contínua e planejada, com o objetivo de manter o parque de hidrômetros operando dentro de parâmetros adequados, assegurando a acurácia da medição e contribuindo para a redução das perdas por submedição e perdas de faturamento.

7.1.3.9. Índice de atendimento

A CASAN informou ao SNIS, no ano de 2022, e ao SINISA, no ano de 2023, que 100% da população total do município, urbana e rural, era atendida pelo SAA (BRASIL, 2023, 2025). Entretanto, essa informação não pôde ser validada com base no cadastro técnico fornecido, uma vez que o material está desatualizado e, inclusive, indica a inexistência de redes de distribuição em algumas vias localizadas dentro do próprio perímetro urbano.

Durante a reunião comunitária e por meio das respostas ao questionário de contribuição, que será apresentado no item 7.1.3.15, foram apresentadas sugestões sobre a necessidade de ampliação da rede de abastecimento para atendimento de áreas rurais do município, o que evidencia que a cobertura do sistema não é integral, como informado pela CASAN ao SNIS e SINISA.

Ademais, de acordo com dados do Censo de 2022, Rio do Sul tinha 27.416 domicílios particulares permanentes ocupados naquele ano, sendo 25.704 em situação urbana e 1.712 em situação rural. Considerando que no mesmo ano a CASAN informou o atendimento de 26.067 economias residenciais, tem-se que cerca de 95%[13] dos domicílios permanentes do município eram atendidos em 2022.

Assumindo que o índice de atendimento urbano era de 100% em 2022, o número de domicílios rurais com acesso ao SAA seria de apenas 363, o que representa 21% dos domicílios permanentes localizados na área rural naquele ano.

Com base nas informações acima, tem-se que a população urbana atendida foi de 67.639 habitantes, conforme dados do Censo 2022. Considerando a taxa média de ocupação de 2,75 habitantes por domicílio na área rural, estima-se uma população atendida na área rural de 997 pessoas. Dessa forma, a população total atendida em 2022 foi de 68.636 habitantes, o que corresponde a 94,56% da população do município naquele ano.

7.1.3.10. Qualidade

A Portaria de Consolidação MS nº 5 de 2017- Anexo XX, alterada pela Portaria GM/MS nº 888/2021 e Portaria nº 2.472/2021, é atualmente o documento que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, conforme o total da população abastecida e o tipo de manancial superficial ou subterrâneo.

[13] Destaca-se que os dados do Censo 2022 têm como referência o mês de julho daquele ano, enquanto os dados de economias informados pela CASAN referem-se ao mês de dezembro. Portanto, considerando que houve aumento no número de economias entre esses dois períodos, é provável que o percentual de atendimento calculado seja ligeiramente superior ao valor real. Adicionalmente, para o cálculo apresentado, foram considerados apenas os domicílios particulares permanentes ocupados, desconsiderando a existência de economias em domicílios de uso ocasional ou vagos. Caso esses domicílios também fossem incluídos na análise, o percentual de atendimento estimado seria de aproximadamente 86%.

Com base nas informações coletadas durante a visita ao SAA de Rio do Sul, os parâmetros turbidez, cor, pH, cloro residual e fluoreto são analisados a cada 2 horas pelos operadores da ETA.

Por meio dos dados de controle mensal do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - VIGIAGUA (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025), foram elaboradas as Tabela 39 e Tabela 40, que apresentam os resultados do monitoramento do parâmetro turbidez, em amostras de água pós-filtração, na ETA do SAA urbano de Rio do Sul em 2024.

Tabela 39: Resultados do monitoramento do parâmetro turbidez pós-filtração na ETA do SAA urbano de Rio do Sul em 2024.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Número de amostras analisadas	3.241	2.865	3.279	3.189	3.324	3.223	3.191	3.170	3.038	3.292	3.189	3.312
Número de dados <= 0,3 uT	11	70	15	70	192	1.364	331	1.349	1.857	2.332	2.188	1.968
Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	1.198	1.230	1.386	1.874	1.475	936	986	1.326	902	707	874	877
Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	1.738	1.246	1.468	1.032	1.204	543	1259	356	214	171	104	375
Número de dados > 1,0 uT	294	319	410	213	453	380	615	139	65	82	23	92
Percentil 95	1,26	1,36	1,37	1,1	1,73	1,84	2,75	0,94	0,72	0,7	0,5	0,86

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE - VIGIAGUA (2025).

Tabela 40: Percentual de amostras de água pós-filtração por faixa de concentração de turbidez na ETA do SAA urbano de Rio do Sul em 2024.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
% dados <= 0,5 uT	37,30	45,38	42,73	60,96	50,15	71,36	41,27	84,38	90,82	92,31	96,02	85,90
% de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	53,63	43,49	44,77	32,36	36,22	16,85	39,45	11,23	7,04	5,19	3,26	11,32
% de dados > 1,0 uT	9,07	11,13	12,50	6,68	13,63	11,79	19,27	4,38	2,14	2,49	0,72	2,78

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE - VIGIAGUA (2025).

A portaria de potabilidade prevê, em seu art. 28, que, para complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, devem ser observados limites de turbidez para água pós unidade de filtração ou pré-cloração. Para sistemas com filtração rápida, como é o caso em Rio do Sul, o Anexo II da Portaria estabelece que:

- Pelo menos 95% das amostras mensais devem apresentar turbidez igual ou inferior a 0,5 uT;
- Nenhuma amostra pode ultrapassar 1,0 uT.

Com base nos dados apresentados na Tabela 40, verifica-se que em 11 dos 12 meses monitorados, o percentil 95 de turbidez ficou acima de 0,5 uT, descumprindo o limite estabelecido pela norma. A exceção foi o mês de novembro de 2024, quando

95% das amostras apresentaram turbidez inferior ou igual a 0,5 uT. Além disso, em todos os meses analisados foram registradas amostras com turbidez superior a 1,0 uT, o que supera o limite máximo permitido pela Portaria.

É relevante destacar que, ao longo de 2024, a CASAN realizou o monitoramento de (oo)cistos de Cryptosporidium e Giardia em 10 dos 12 meses, e não foi detectada a presença desses parasitas na água bruta captada, o que contribui positivamente para a avaliação da segurança microbiológica da água.

Apesar disso, os resultados não conformes com os padrões de turbidez estabelecidos para águas pós-filtração refletem falhas operacionais no sistema de tratamento da ETA do SAA Urbano, indicando a necessidade de reavaliação dos processos e ajustes nas etapas de coagulação, decantação e filtração, bem como no controle operacional e na automação do sistema.

Ainda por meio dos dados de controle mensal do VIGIAGUA (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025), foram elaboradas as Tabela 41 e Tabela 42, que apresentam a síntese dos dados de monitoramento na estação de tratamento de água e no sistema de distribuição do ano de 2024. Já a Tabela 43 traz informações complementares sobre as amostras monitoradas mensalmente no sistema de distribuição que apresentaram valores fora do padrão da Portaria de Consolidação nº5/2017 – Anexo XX.

Tabela 41: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano de Rio do Sul no ano de 2024.

Local	Parâmetro		Jan/24	Fev/24	Mar/24	Abr/24	Mai/24	Jun/24	Jul/24	Ago/24	Set/24	Out/24	Nov/24	Dez/24
Saída do Tratamento	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	726	644	738	714	744	726	746	748	725	735	724	745
		Percentil 95 (uT)	1,74	1,53	1,88	1,31	2,08	2,27	3,25	1,25	1,01	0,97	0,88	1,18
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	726	644	738	714	744	726	746	748	725	735	724	745
		Fora do Padrão	2	0	4	0	1	1	3	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,28	0,00	0,54	0,00	0,13	0,14	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	pH	Quantidade de análises realizadas	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726
	Fluoreto (Portaria nº 5/2017 MS)	Quantidade de análises realizadas	726	644	738	714	744	726	745	748	725	735	723	745
		Fora do Padrão	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fluoreto (Portaria SES nº 421 de 13 de maio de 2016)	Quantidade de análises realizadas	726	644	738	714	744	726	745	748	725	735	723	745
		Fora do Padrão	60	93	66	64	32	32	45	28	44	43	22	27
		% Fora do Padrão	8,26	14,44	8,94	8,96	4,30	4,41	6,04	3,74	6,07	5,85	3,04	3,62
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	726	644	738	714	744	726	746	748	724	735	724	745
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escherichia Coli	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE - VIGIAGUA (2025).

Tabela 42: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano de Rio do Sul no ano de 2024.

Local	Parâmetro		Jan/24	Fev/24	Mar/24	Abr/24	Mai/24	Jun/24	Jul/24	Ago/24	Set/24	Out/24	Nov/24	Dez/24
Distribuição	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
		Fora do Padrão	5	6	5	5	6	5	12	4	1	3	5	5
		% Fora do Padrão	6,67	8,00	6,67	6,67	8,00	6,67	16,00	5,33	1,33	4,00	6,67	6,67
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
		Fora do Padrão	3	5	2	3	2	2	10	3	1	3	4	1
		% Fora do Padrão	4,00	6,67	2,67	4,00	2,67	2,67	13,33	4,00	1,33	4,00	5,33	1,33
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	75	75	75	75	75	75	75	8	75	75	75	75
		Fora do Padrão	0	0	4	1	0	2	0	1	0	0	1	2
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	5,33	1,33	0,00	2,67	0,00	12,50	0,00	0,00	1,33	2,67
	Escherichia coli	Quantidade de análises realizadas	75	75	75	75	75	75	75	8	75	75	75	75
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE - VIGIAGUA (2025).

Tabela 43: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024.

Mês de referência	Data da coleta	Parâmetro	Área	Endereço	Resultado	Providência do controle
9	03/09/2024	Cloro Residual Livre (mg/L)	Santana	Rua Visconde de Cairu, 60	5,1	Descarga de rede
9	17/09/2024	Cloro Residual Livre (mg/L)	Budag	Rua Curt Schroeder, 90	0,1	Descarga de cavalete
3	19/03/2024	Coliformes totais	Santana	R. Washington, Luiz, 110	Presente	Descarga de rede
3	20/03/2024	Coliformes totais	Budag	R. Artur Siewerdt, s/n	Presente	Descarga de rede
3	21/03/2024	Coliformes totais	Rainha	Rod. BR 470, KM 131, 615	Presente	Descarga de rede
3	21/03/2024	Coliformes totais	Taboão	R. Germano C. Fronza, 49	Presente	Descarga de rede
6	12/06/2024	Coliformes totais	Itoupava	Rua dos Vereadores, 5800	Presente	Descarga de rede e cavalete
6	24/06/2024	Coliformes totais	Itoupava	Rua dos Vereadores, 4198	Presente	Descarga de rede e cavalete
8	07/08/2024	Coliformes totais	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	Presente	Descarga de rede
11	13/11/2024	Coliformes totais	Canoas	Rua D. Pedro II, 985	Presente	Descarga de cavalete
12	09/12/2024	Coliformes totais	Fundo Canoas	Rua Papa João XVIII, s/n	Presente	Descarga de cavalete
12	09/12/2024	Coliformes totais	Boa Vista	Rua Chapecó, s/n	Presente	Descarga de rede
1	10/01/2024	Cor (uH)	Fundo Canoas	Rua Papa João XXIII, s/n	18	Descarga de cavalete
1	18/01/2024	Cor (uH)	Santana	Rua Washington Luiz, 110	20	Descarga de cavalete
1	22/01/2024	Cor (uH)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 4198	17	Descarga de cavalete
2	05/02/2024	Cor (uH)	Laranjeiras	R. Anitápolis, 44	20	Descarga de cavalete
2	05/02/2024	Cor (uH)	Boa Vista	R. Ladeira Porto Velho, 32	27	Descarga de cavalete
2	06/02/2024	Cor (uH)	Pamplona	R. Sassafrás, 33	34	Descarga de cavalete
2	14/02/2024	Cor (uH)	Fundo Canoas	R. Papa João XXIII, s/n	22	Descarga de cavalete
2	22/02/2024	Cor (uH)	Centro	R. Pref. Eugênio Schneider, 160	43	Descarga de cavalete
3	18/03/2024	Cor (uH)	Boa Vista	R. Adolfo Buhr, 418	18	Descarga de cavalete
3	21/03/2024	Cor (uH)	Taboão	R. Germano C. Fronza, 49	18	Descarga de cavalete
6	12/06/2024	Cor (uH)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 5800	26	Descarga de rede e cavalete
6	24/06/2024	Cor (uH)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 4198	51	Descarga de rede e cavalete
7	02/07/2024	Cor (uH)	Pamplona	R. Sassafrás, 33	26	Descarga de rede
7	03/07/2024	Cor (uH)	Albertina	Rod. SC 350, 5364	18	Descarga de cavalete
7	03/07/2024	Cor (uH)	Budag	R. Curt Schroeder, 90	17	Descarga de cavalete
7	08/07/2024	Cor (uH)	Boa Vista	R. Chapecó, s/n	24	Descarga de cavalete
7	15/07/2024	Cor (uH)	Boa Vista	R. Adolfo Buhr, 418	20	Descarga de cavalete

Tabela 44: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação)

Mês de referência	Data da coleta	Parâmetro	Área	Endereço	Resultado	Providência do controle
7	17/07/2024	Cor (uH)	Laranjeiras	R. XV de Novembro, s/n	71	Descarga de cavalete
7	18/07/2024	Cor (uH)	Centro	Al. Aristiliano Ramos, 576	22	Descarga de rede
7	18/07/2024	Cor (uH)	Centro	R. Pref. Eugênio Schneider, 160	28	Descarga de cavalete
7	22/07/2024	Cor (uH)	Centro	R. Coelho Neto, 27	54	Descarga de cavalete
7	25/07/2024	Cor (uH)	Canta Galo	R. Walter Rossenq, 156	23	Descarga de cavalete
8	07/08/2024	Cor (uH)	Canta Galo	R. Jacó Finardi, 1550	23	Descarga de cavalete
8	12/08/2024	Cor (uH)	Centro	R. São João, 180	22	Descarga de cavalete
8	12/08/2024	Cor (uH)	Boa Vista	R. Chapecó, s/n	80	Descarga de cavalete
9	04/09/2024	Cor (uH)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	20	Descarga de rede
10	08/10/2024	Cor (uH)	Rainha	Estrada Williand Kuert, s/n	22	Descarga de rede
10	14/10/2024	Cor (uH)	Boa Vista	Rua Chapecó, s/n	22	Descarga de rede
10	23/10/2024	Cor (uH)	Boa Vista	Rua Adolfo Burh, 418	29	Descarga de rede
11	04/11/2024	Cor (uH)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	17	Descarga de cavalete
11	08/11/2024	Cor (uH)	Canta Galo	Rod. BR-470, KM 141, 7383	19	Descarga de cavalete
11	13/11/2024	Cor (uH)	Rainha	Rua Amabílio Testone, s/n	32	Descarga de cavalete
11	21/11/2024	Cor (uH)	Laranjeiras	Rua Emília Medeiros, 233	382	Descarga de cavalete
12	13/12/2024	Cor (uH)	Centro	Rua Coelho Neto, 27	31	Descarga de cavalete
1	03/01/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	6	Descarga de cavalete
1	10/01/2024	Turbidez (uT)	Fundo Canoas	Rua Papa João XXIII, s/n	8,9	Descarga de cavalete
1	11/01/2024	Turbidez (uT)	Budag	Rua Gov. Jorge Lacerda, 455	6	Descarga de cavalete
1	18/01/2024	Turbidez (uT)	Santana	Rua Washington Luiz, 110	6,3	Descarga de cavalete
1	22/01/2024	Turbidez (uT)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 4198	7,6	Descarga de cavalete
2	05/02/2024	Turbidez (uT)	Laranjeiras	R. Anitápolis, 44	9,9	Descarga de cavalete
2	05/02/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Ladeira Porto Velho, 32	16	Descarga de cavalete
2	06/02/2024	Turbidez (uT)	Pamplona	R. Sassafrás, 33	15	Descarga de cavalete
2	12/02/2024	Turbidez (uT)	Rainha	Rua Amabílio Testone, s/n	9,3	Descarga de cavalete
2	14/02/2024	Turbidez (uT)	Fundo Canoas	R. Papa João XXIII, s/n	9,7	Descarga de cavalete
2	22/02/2024	Turbidez (uT)	Centro	R. Pref. Eugênio Schneider, 160	17	Descarga de cavalete
3	04/03/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Ladeira Porto Velho, 32	5,4	Descarga de cavalete

Tabela 45: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação)

Mês de referência	Data da coleta	Parâmetro	Área	Endereço	Resultado	Providência do controle
3	18/03/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Adolfo Buhr, 418	7,1	Descarga de cavalete
3	19/03/2024	Turbidez (uT)	Barragem	R. Germano Sandri, 110	8,2	Descarga de cavalete
3	19/03/2024	Turbidez (uT)	Barragem	Estr. da Madeira	12	Descarga de cavalete
3	19/03/2024	Turbidez (uT)	Santana	R. Washington Luis, 110	5,1	Descarga de cavalete
6	05/06/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	R. Jacó Finardi, 1550	5,6	Descarga de cavalete
6	10/06/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Chapecó, s/n	6,3	Descarga de cavalete
6	11/06/2024	Turbidez (uT)	Laranjeiras	R. XV de Novembro, 790	5,3	Descarga de rede
6	12/06/2024	Turbidez (uT)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 5800	12	Descarga de rede e cavalete
6	24/06/2024	Turbidez (uT)	Itoupava	Rua dos Vereadores, 4198	28	Descarga de cavalete e rede
7	02/07/2024	Turbidez (uT)	Pamplona	R. Sassafrás, 33	9,7	Descarga de rede
7	02/07/2024	Turbidez (uT)	Taboão	Est. Blumenau, 2330	5,6	Descarga de cavalete
7	02/07/2024	Turbidez (uT)	Pamplona	R. Sassafrás, 33	9,7	Descarga de rede
7	02/07/2024	Turbidez (uT)	Taboão	Est. Blumenau, 2330	5,6	Descarga de cavalete
7	03/07/2024	Turbidez (uT)	Albertina	Rod. SC 350, 5364	8	Descarga de cavalete
7	03/07/2024	Turbidez (uT)	Budag	R. Curt Schroeder, 90	7	Descarga de rede
7	03/07/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	R. Jacó Finardi, 1550	5,6	Descarga de cavalete
7	08/07/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Chapecó, s/n	7,1	Descarga de rede
7	15/07/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Adolfo Buhr, 418	6,9	Descarga de cavalete
7	17/07/2024	Turbidez (uT)	Laranjeiras	R. XV de Novembro, s/n	30	Descarga de rede
7	18/07/2024	Turbidez (uT)	Centro	Al. Aristiliano Ramos, 576	7,7	Descarga de rede
7	18/07/2024	Turbidez (uT)	Centro	R. Pref. Eugênio Schneider, 160	12	Descarga de rede
7	22/07/2024	Turbidez (uT)	Centro	R. Coelho Neto, 27	50	Descarga de cavalete
7	25/07/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	R. Walter Rossenq, 156	11	Descarga de cavalete
8	07/08/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	R. Jacó Finardi, 1550	11	Descarga de cavalete
8	08/08/2024	Turbidez (uT)	Sumaré	R. Rui Barbosa, 502	7,5	Descarga de cavalete
8	12/08/2024	Turbidez (uT)	Centro	R. São João, 180	15	Descarga de cavalete
8	12/08/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	R. Chapecó, s/n	23	Descarga de cavalete
9	04/09/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	5,9	Descarga de rede
10	08/10/2024	Turbidez (uT)	Rainha	Estrada Williand Kuert, s/n	6,5	Descarga no cavalete

Tabela 46: Controle mensal das amostras fora do padrão no sistema de distribuição em 2024. (Continuação)

Mês de referência	Data da coleta	Parâmetro	Área	Endereço	Resultado	Providência do controle
10	14/10/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	Rua Chapecó, s/n	8,3	Descarga no cavalete
10	23/10/2024	Turbidez (uT)	Boa Vista	Rua Adolfo Burh, 418	5,4	Descarga no cavalete
11	04/11/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	10	Descarga de cavalete
11	08/11/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	Rod. BR - 470, KM 141, 7383	9,7	Descarga de cavalete
11	13/11/2024	Turbidez (uT)	Laranjeiras	Rua Emília Medeiros, 233	260	Descarga de cavalete
11	13/11/2024	Turbidez (uT)	Rainha	Rua Amabílio Testone, s/n	15	Descarga de cavalete
11	21/11/2024	Turbidez (uT)	Taboão	Rua Germano C. Fronza, 49	6,4	Descarga de cavalete
12	02/12/2024	Turbidez (uT)	Canta Galo	Rua Jacó Finardi, 1550	5,5	Descarga de rede
12	03/12/2024	Turbidez (uT)	Valada São Paulo	Rua Pref. Luis A. Soldatelli, 4682	6,6	Descarga de cavalete
12	09/12/2024	Turbidez (uT)	Fundo Canoas	Rua Papa João XVIII, s/n	5,1	Descarga de cavalete
12	13/12/2024	Turbidez (uT)	Centro	Rua Coelho Neto, 27	12	Descarga de cavalete
12	19/12/2024	Turbidez (uT)	Laranjeiras	Rua Emília de Medeiros, 233	7,5	Descarga de cavalete

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE - VIGIAGUA (2025).

Em relação a qualidade da água na saída do tratamento, foram verificadas alterações recorrentes para o parâmetro fluoreto. Considerando os limites estabelecidos pela Portaria SES nº 421, de 13 de maio de 2016, vigente à época das coletas, verificou-se que, em todos os meses de 2024, houve desconformidades nas concentrações de fluoreto na saída da ETA. Destaca-se o mês de fevereiro, quando cerca de 14% das amostras analisadas na saída da ETA apresentaram valores fora do intervalo determinado pela Portaria SES. Esses resultados destacam a necessidade de revisão e melhoria dos procedimentos de dosagem de flúor na ETA. Quanto aos demais parâmetros analisados pela prestadora, foram observadas apenas algumas alterações pontuais.

No monitoramento do sistema de distribuição, em relação ao número de amostras, verifica-se um problema no mês de agosto, quando foi informada a realização de apenas oito análises de coliformes totais e *Escherichia coli.* De acordo com a Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, que estabelece o número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade da água em sistemas de abastecimento, considerando a população estimada para 2024 na ETA (aproximadamente 70.000 habitantes), deveriam ter sido coletadas no mínimo 60 amostras.

Com relação aos resultados do monitoramento do sistema de distribuição, foram identificadas alterações recorrentes para o parâmetro turbidez e cor aparente em alguns pontos amostrais, e pontuais para os parâmetros cloro residual livre e coliformes totais.

Quanto às alterações identificadas nos parâmetros turbidez e cor, é necessária a realização de uma investigação detalhada nos pontos de coleta que apresentaram variações dos padrões em meses subsequentes, sobretudo nos seguintes locais: “Rua Jacó Finardi, nº 1550 – Bairro Canta Galo” e “Rua Chapecó, s/n – Bairro Boa Vista”. No primeiro ponto, foram identificadas desconformidades no parâmetro turbidez em sete dos doze meses monitorados, enquanto no segundo ponto, ocorreram desconformidades em três dos doze meses.

7.1.3.11. Qualidade da água – questionário de contribuição

Entre julho de 2024 e janeiro de 2025, foi disponibilizado à população um questionário de contribuição com o objetivo de compreender as formas de acesso à

água pelos moradores de Rio do Sul e permitir a avaliação dos serviços prestados pela CASAN no Sistema de Abastecimento de Água (SAA). Dos 265 participantes, 258 declararam ter acesso ao serviço de abastecimento de água fornecido pela CASAN.

No que se refere à percepção da qualidade da água, 56,20% dos participantes avaliaram-na como boa ou muito boa, 32,20% como regular e 11,60% a classificaram como ruim ou muito ruim.

Aos participantes que avaliaram a qualidade como regular, ruim ou muito ruim foi solicitado que identificassem os problemas percebidos, podendo selecionar mais de uma entre as seguintes opções:

- coloração da água – amarelada ou escura;
- odor da água;
- presença de sólidos/material particulado em água incolor;
- coloração branca da água.

As respostas obtidas estão sintetizadas na Tabela 47.

Tabela 47: Questionário de contribuição - Resposta dos participantes que indicaram a qualidade da água como regular, ruim e muito ruim.

Qual o problema na qualidade da água entregue em sua residência?	Nº de respostas
Água incolor com presença de sólidos/material particulado;	8
Água incolor com presença de sólidos/material particulado e odor da água;	1
Coloração da água - água branca;	40
Coloração da água - água branca e água incolor com presença de sólidos/material particulado;	2
Coloração da água - água branca e coloração da água - água amarelada ou escura;	1
Coloração da água - água branca e odor da água;	3
Coloração da água - água branca, odor da água e coloração da água- água amarelada ou escura;	1
Coloração da água - água amarelada ou escura;	23
Coloração da água - água amarelada ou escura e água incolor com presença de sólidos/material particulado;	4
Coloração da água - água amarelada ou escura e coloração da água - água branca;	6
Coloração da água - água amarelada ou escura e odor da água;	2
Coloração da água - água amarelada ou escura, odor da água e água incolor com presença de sólidos/material particulado;	1
Coloração da água - água amarelada ou escura, odor da água e coloração da água - água branca;	1
Odor da água;	10
Odor da água, coloração da água - água branca;	8

Tabela 47: Questionário de contribuição - Resposta dos participantes que indicaram a qualidade da água como regular, ruim e muito ruim.(Continuação)

Qual o problema na qualidade da água entregue em sua residência?	Nº de respostas
Odor da água, coloração da água - água branca e água incolor com presença de sólidos/material particulado;	1
Odor da água, coloração da água - água amarelada ou escura e água incolor com presença de sólidos/material particulado;	1
Total	113

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Destaca-se que 35% dos 113 participantes apontaram a coloração branca da água como o único problema percebido. Esse tipo de ocorrência geralmente está associado à presença de microbolhas de ar, que surgem em função de pressão elevada na rede de distribuição. Essa condição é temporária, a aparência esbranquiçada desaparece espontaneamente em poucos segundos quando a água é deixada em repouso, não apresentando risco à saúde.

Considerando também os casos em que a coloração branca foi mencionada em combinação com outros fatores, esse aspecto foi relatado por aproximadamente 56% dos participantes. Apesar do pequeno número de participantes, esse resultado evidencia a necessidade de uma campanha de comunicação voltada à população, com o objetivo de esclarecer situações como essa, diferenciando alterações inofensivas daquelas que indicam problemas reais de qualidade.

Além disso, foram registrados relatos de água com coloração amarelada ou escura, odor e presença de material particulado, que podem estar relacionados a oscilações nos processos de tratamento, intervenções na rede de distribuição ou às más condições dos ramais e reservatórios domiciliares. Tais ocorrências demandam ações de monitoramento complementar, tanto na esfera operacional quanto no atendimento ao usuário, com o objetivo de identificar suas causas e viabilizar os ajustes necessários no SAA.

7.1.3.12. Receitas Despesas e Resultados

A Política Nacional de Saneamento Básico, em seu art. 2º, estabelece a eficiência e a sustentabilidade econômica como princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Dessa forma, o serviço de abastecimento de água potável deve ser realizado de modo a evitar custos indevidos para o titular do serviço, para o prestador ou para a população.

A Tabela 48, apresenta um resumo das despesas de 2022 e 2023, fornecido pela CASAN, referentes à prestação do serviço de abastecimento de água em Rio do Sul.

Tabela 48: Despesas referentes à prestação do serviço de abastecimento de água em Rio do Sul nos anos de 2022 e 2023.

Tipo de despesa	2022	2023
Despesas de pessoal (R$)	10.633.395,56	10.984.405,42
Despesas de material (R$)	2.784.059,81	3.944.412,49
Serviços de terceiros (R$)	7.807.823,73	7.195.088,53
Despesas gerais (R$)	5.265.128,74	6.003.634,72
Depreciações, provisões e amortizações (R$)	1.968.120,02	2.485.942,39
Despesas financeiras (R$)	2.771.623,26	4.562.801,14
Despesas fiscais tributárias e provisões (R$)	1.126.487,57	438.242,65
Despesas não operacionais (R$)	1.953,33	22.390,10
Impostos de renda e contribuição social diferidos (R$)	-123.375,02	31.478,35
Total (R$)	32.235.217,00	35.668.395,79

Fonte: CASAN (2024).

Na Tabela 49, são apresentados dados referentes às despesas e receitas da prestação de serviço de abastecimento de água, fornecidos pela CASAN, para os anos de 2022 e de 2023. Verifica-se por meio da tabela que a arrecadação do serviço prestado foi capaz de cobrir os custos operacionais e administrativos nos dois anos avaliados, apresentando fluxo de caixa positivo.

Tabela 49: Dados de despesas e receitas da prestação de serviço de abastecimento de água para os anos de 2022 e de 2023.

Ano	Despesa (R$)	Receitas (R$)	Saldo (R$)
2022	32.235.217,00	34.075.746,57	1.840.529,57
2023	35.668.395,79	39.313.438,10	3.645.042,31

Fonte: CASAN (2024).

7.1.3.13. Quadro de pessoal, manutenção e controle operacional

Segundo informações repassadas pela prestadora dos serviços de abastecimento de água, há 40 funcionários lotados na agência de Rio do Sul para atendimento das demandas operacionais.

As demais demandas vinculadas à prestação do serviço no município são prestadas por estrutura técnico administrativa compartilhada, por meio de profissionais locados na Matriz e na Superintendência de Negócios Norte/Vale.

A Tabela 50 apresenta a relação de veículos e equipamentos utilizados pela equipe local para a realização dos serviços de rotina. Os demais serviços utilizam veículos da frota compartilhada.

Tabela 50: Relação de Veículos e Equipamentos – Agência de Rio do Sul – 2024.

Veículo	Quantidade
Furgão	2
Passeio	2
Pickup	6
Carroceria Basculante	2
Guindaste hidráulico	1
Valetador	1

Fonte: CASAN (2024).

7.1.3.14. Política Tarifária e Regulação

A regulação dos serviços de saneamento é realizada, desde 2023, pela Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR), conforme Lei Municipal nº 6.464, de 27 de abril de 2023, que autorizou o ingresso do município neste Consórcio.

A metodologia de cobrança da CASAN estabelece uma Tarifa Fixa de Disponibilidade de Infraestrutura (TFDI), que visa a remuneração pela disponibilização da infraestrutura, e uma tarifa progressiva, aplicada de acordo com o consumo medido. Na Tabela 51, estão as categorias e faixas tarifárias vigentes a partir de março de 2025.

Tabela 51: Política Tarifária para o SAA urbano - a partir de 03/2025.

Categoria	TFDI (R$/mês)	Faixa	Consumo (m³)	Água (R$/m³)
RESIDENCIAL (SOCIAL)	8,52	1	até 10	0,57
		2	11 a 25	4,05
		3	26 a 50	18,88
		4	maior que 50	23,76
RESIDENCIAL	45,72	1	até 10	3,04
		2	11 a 25	14,12
		3	26 a 50	18,88
		4	maior que 50	23,76
COMERCIAL	45,72	1	até 10	6,72
		2	11 a 50	18,88
		3	maior que 50	23,76

Tabela 51: Política Tarifária para o SAA urbano - a partir de 03/2025.(Continuação)

Categoria	TFDI (R$/mês)	Faixa	Consumo (m³)	Água (R$/m³)
COMERCIAL	45,72	1	até 10	6,72
		2	11 a 50	18,88
		3	maior que 50	23,76
MICRO E PEQUENO COMÉRCIO	45,72	1	até 10	4,74
		2	maior que 10	18,88
INDUSTRIAL	45,72	1	até 10	6,72
		2	maior que 10	18,88
PÚBLICA	45,72	1	até 10	6,72
		2	maior que 10	18,88
PÚBLICA ESPECIAL	13,71	1	até 10	2,01
		2	maior que 10	5,66

Fonte: CASAN (2025).

7.1.3.15. Questionário de contribuição

Conforme mencionado no item 7.1.3.11, entre julho de 2024 e janeiro de 2025, foi disponibilizado à população um questionário de contribuição com o objetivo de compreender as formas de acesso à água pelos moradores de Rio do Sul e permitir a avaliação dos serviços prestados pela CASAN no Sistema de Abastecimento de Água (SAA).

O questionário recebeu 258 participações de usuários que informaram ter acesso ao SAA Urbano gerido pela CASAN. Desses, 256 eram atendidos exclusivamente pela CASAN e dois utilizavam os serviços da companhia, mas também possuíam solução própria (como poço, ponteira, nascente etc.). Os resultados obtidos são apresentados na sequência. Em relação ao atendimento às reclamações, 46,90% dos participantes avaliaram esse serviço como "muito bom" ou "bom", enquanto 31,00% o consideraram "regular" e 22,10% dos participantes classificaram o serviço como "ruim" ou "muito ruim".

Questionados quanto à satisfação em relação ao serviço de leitura de consumo (hidrômetro/medidor), emissão de fatura e acesso à fatura, 69,40% dos participantes consideraram o serviço "muito bom" ou "bom", e 21,30% o avaliaram como "regular" e 9,30% dos participantes o classificaram como "ruim" ou "muito ruim".

Em relação à regularidade e continuidade no abastecimento, os participantes foram questionados quanto a ocorrência de falta de água na sua residência nos

últimos 6 meses, 61,20% dos participantes informaram que houve falta de água, enquanto 38,80% não observaram falta de água.

Entre os resultados do questionário, constatou-se que 94,90% dos participantes que relataram falta de água, indicaram possuir reservatórios em suas residências. Essa informação é relevante, pois a falta de água é percebida mais rapidamente em residências sem sistema de armazenamento, já que, em interrupções curtas, os reservatórios geralmente garantem o abastecimento contínuo.

Quanto à frequência das interrupções no abastecimento, mais da metade dos participantes indicou pelo menos quatro eventos de falta de água nos últimos seis meses. Os resultados dessa questão são apresentados por meio da Tabela 52.

Tabela 52: Respostas em relação à frequência das interrupções no abastecimento de água nos últimos 6 meses.

Quantas vezes faltou água na sua residência nos últimos 6 (seis) meses?	nº de respostas	%
Sete ou mais vezes	43	27,2
Quatro a seis vezes	40	25,3
Três vezes	37	23,4
Duas vezes	27	17,1
Uma vez	11	7,0
Total Geral	158	100

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Para aqueles que indicaram frequência superior a sete vezes, foram solicitadas informações complementares sobre a frequência desses eventos. As respostas são apresentadas na Tabela 53.

Tabela 53: Respostas em relação à frequência das interrupções no abastecimento de água nos últimos 6 meses para aqueles que indicaram mais de sete eventos de falta de água.

Com que frequência há falta de água em sua residência?	nº de respostas	%
Todos os dias (durante a maior parte do dia)	3	6,98
Todos os dias (durante algumas horas)	3	6,98
Duas vezes ou três vezes por semana	10	23,26
Uma vez por semana	11	25,58
A cada 15 dias	9	20,93
Uma vez por mês	7	16,28
Total Geral	43	100,00

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Na Tabela 54, são indicadas as vias com maior frequência de falta de água segundo os participantes do questionário de contribuição.

Tabela 54: Localização das vias com maior frequência de falta de água segundo os participantes do questionário.

Frequência	Rua/Avenida
Todos os dias (durante a maior parte do dia)	Travessa Otto klug, Bela Aliança
	Alfredo Schwaroski, Bela Aliança
	Rua Ari Ledra, Santana
Todos os dias (durante algumas horas)	Rua Visconde de Mauá, Centro
	Rua Professor João Conrado Stoll, Sumaré
	Rua Pastor Gerhold Hobus, Sumaré
Duas vezes ou três vezes por semana	Rua Palestina, Barragem
	Rua Caetano Faletti, Bela Aliança
	Rua Caetano Faletti, Bela Aliança
	Rua Rio Ganges, Bela Aliança
	Rua Júlio Schlupp, Bela Aliança
	Rua Emílio Wutzow, Canta Galo
	Rua Expedicionário Giuseppe Valle, Canta Galo
	Rua João Hoffman, Fundo Canoas
	Rua Políbio Pinheiro, Taboão
	Rua não informada, Valada São Paulo
Uma vez por semana	Rua Roberto Pinheiro, Bela Aliança
	Beco OM, Bela Aliança
	Rua Válter Fontana, Boa Vista
	Rua Floriano Possamai, Centro
	Estrada Boa Esperança, Fundo Canoas
	Rua João Hoffmann, Fundo Canoas
	Rua Peroba, Pamplona
	Rua Nicolau da Rocha, Taboão
	Rua João Ledra, Taboão
	Rua Braço Rossetti, Valada São Paulo
	Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, Valada São Paulo
A cada 15 dias	Rua Ottilie Bremer, Albertina
	Rua Patrício Noveletto, Barra do Trombudo
	Rua Décio Giovane Schlatter, Barragem
	Rua Poeta Drummond, Canta Galo
	Rua Câmara Júnior, Pamplona
	Rua Chile, Sumaré
	Rua Nicolau da Rocha, Taboão
	Rua Nicolau da Rocha, Taboão
	Rua Príncipe, Taboão
Uma vez por mês	Rua Isair Laguna, Barragem
	Rua Alfredo Swarowsky, Bela Aliança
	Rua Humaitá, Boa Vista
	Rua Prefeito Wenceslau Borini, Canta Galo
	Rua Augusto Munzfeld, Fundo Canoas
	Rua Candido Nasato, Pamplona
	Rua Canadá, Sumaré

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Também foi avaliado, entre os participantes que enfrentam falta de água ao menos uma vez por mês, se costumam receber avisos da CASAN sobre essas interrupções. A maioria (83,70%) disse que não recebeu nenhum tipo de notificação, enquanto apenas 16,30% afirmaram terem sido informados.

Os participantes do questionário também foram questionados sobre a ocorrência de vazamentos na rua onde residem nos últimos seis meses, 96 (37,25%) relataram a ocorrência de vazamentos em suas ruas.

Considerando que a comunicação de vazamentos pela população à prestadora de serviços é fundamental para a rápida identificação das ocorrências e para a minimização das interrupções no abastecimento e das perdas de água, os participantes foram questionados se haviam comunicado os vazamentos à CASAN. Como resultado, 70,80% afirmaram ter realizado a comunicação, 18,80% disseram não ter comunicado o vazamento, e 10,40% declararam não saber como fazê-lo.

Em relação à satisfação geral com os serviços de abastecimento de água prestados pela CASAN, 88,66% dos participantes informaram estar satisfeitos, 9,28% parcialmente satisfeitos e apenas 2,06% disseram estar insatisfeitos.

É importante destacar que os dados da pesquisa não possuem representatividade estatística e, portanto, não refletem necessariamente a opinião de toda a população de Rio do Sul acerca dos serviços prestados pela CASAN.

7.1.3.16. Demandas atuais

A Tabela 55 apresenta informações operacionais do Sistema Integrado de Rio do Sul (SIA Rio do Sul), referentes ao período de 01/2022 até 12/2023, com base no histórico de dados disponibilizado pela CASAN, por meio de ofício-resposta enviado ao município (Anexo 01).

Tabela 55: Informações operacionais do SIA Rio do Sul nos anos 2022 e 2023.

	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Volume Captado mensal (m³)	**2022**	875.805	806.146	889.252	844.762	876.411	827.897	862.363	866.340	846.580	878.974	863.431	892.629	10.330.590
	2023	888.754	804.692	862.507	902.496	888.293	844.869	863.717	863.040	878.731	891.312	896.136	937.700	10.522.247
Tempo de operação da captação no mês (h/mês);	**2022**	740	672	743,89	720	737	714	720,68	741	718,6	741	719,78	744	8711,95
	2023	703	644	744	714	742	714	744	744	720	744	718	744	8675
Volume Produzido mensal – ETA (m³)	**2022**	837.975	766.632	849.602	811.115	836.171	784.519	824.971	826.844	806.534	836.571	824.648	850.011	9.855.593
	2023	851.409	779.704	824.813	862.613	848.936	805.474	820.380	824.887	834.288	630.428	862.633	902.877	9.848.442
Volume de perdas no tratamento/consumo ETA (m³)	**2022**	336.817	277.967	378.126	315.513	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.127	336.585	4.048.710
	2023	366.775	283.406	361.026	359.651	379.438	318.599	375.721	344.107	341.625	176.191	368.400	323.782	3.998.721
Volume Especial (m³)	**2022**	50	50	50	50	0	50	50	50	50	0	0	50	450
	2023	0	0	0	50	50	0	50	0	0	0	0	0	150
Volume Exportado mensal – Aurora (m³)	**2022**	17.826	14.195	14.177	15.124	17.525	18.476	19.676	20.469	19.850	20.849	20.481	17.984	216.632
	2023	21.778	17.185	19.688	18.049	19.259	16.015	18.341	18.616	18.850	9.761	19.657	17.927	215.126
Volume Exportado mensal – Agronômica (m³)	**2022**	28.549	30.466	29.111	27.679	28.850	25.293	28.301	28.523	31.891	28.949	28.811	29.513	345.936
	2023	29.610	26.896	29.278	19.163	20.061	19.330	21.578	23.702	23.702	23.732	23.712	23.705	284.469
Volume Exportado mensal – Lontras (m³)	**2022**	81.583	75.949	81.825	82.271	74.795	73.763	75.513	76.088	69.467	71.539	74.365	77.949	915.107
	2023	75.174	71.363	73.310	73.187	75.510	79.179	74.621	74.621	78.812	61.868	68.457	83.378	889.480
Volume Exportado mensal – Laurentino (m³)	**2022**	23.650	18.675	21.759	29.375	23.364	23.365	23.364	26.645	25.121	24.594	24.534	23.164	287.610
	2023	21.250	19.758	23.070	21.370	22.486	23.081	24.885	22.271	28.095	24.819	28.559	35.020	294.664
Volume Exportado mensal – Serra São Miguel/ Ibirama (m³)	**2022**	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.300	5.100	-	-	-	46.100
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.279	6.296	-	13.575
Volume Operacional (m³)	**2022**	410	240	715	280	355	1.420	348	180	330	235	201	162	4.876
	2023	0	63	0	50	40	56	20	0	80	1.195	1.355	1.484	4.343
Volume disponibilizado mensal – Rio do Sul (m³)	**2022**	837.515	766.342	848.837	810.785	835.816	783.049	824.573	826.614	806.154	836.336	824.447	849.799	9.850.267
	2023	851.409	779.641	824.813	862.513	848.846	805.418	820.310	824.887	834.208	629.233	861.278	901.393	9.843.949
Volume Micromedido – Rio do Sul (m³)	**2022**	328.543	331.066	306.460	319.467	303.540	314.637	309.655	314.283	323.831	308.022	322.147	347.006	3.828.657
	2023	315.823	341.478	302.726	345.322	313.888	320.948	291.250	323.473	327.914	239.839	256.585	351.169	3.730.415
Volume Estimado pela média – Rio do Sul (m³)	**2022**	1.853	1.907	2.982	1.539	1.408	2.439	2.059	1.265	1.704	1.573	1.998	1.741	22.468
	2023	1.962	2.425	2.959	5.871	5.884	3.984	3.837	1.721	1.592	44.638	58.409	4.790	138.072
Volume Criticado (m³)	**2022**	20.547	18.024	17.379	21.356	17.379	19.345	15.430	16.131	14.819	16.625	12.982	17.598	207.615
	2023	20.999	19.555	15.715	25.771	18.204	28.266	13.914	18.097	15.210	93.023	95.909	66.412	431.075
Volume de Perdas Físicas e Aparentes do Sistema (m³)	**2022**	336.817	277.967	378.126	315.253	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.159	336.629	4.048.526
	2023	366.806	283.478	361.106	359.723	379.565	318.732	375.852	344.196	341.690	176.079	368.411	323.829	3.999.467
Índice de atendimento urbano – Rio do Sul (%)	**2022**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2023	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: CASAN (2024).

A Tabela 56 apresenta a síntese dos dados operacionais repassados pela CASAN. Destaca-se que o valor informado pela prestadora para o volume de perdas de água no tratamento (Tabela 55) apresenta inconsistências. Além de ser bastante elevado (aproximadamente 40%), o valor não é coerente com os demais dados informados, inviabilizando o balanço hídrico.

Diante disso, procedeu-se à correção do volume de perdas de água no tratamento, considerando como referência a diferença entre o volume captado e o volume produzido.

Tabela 56: Dados operacionais no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023.

Parâmetros	2022	2023
Volume captado anual – total (m³)	10.330.590	10.522.247
Vazão média captada (l/s)	329,39	336,93
Período de funcionamento diário da ETA (h/dia)	23,87	23,77
Volume de perdas no tratamento (m³)	474.997,00	673.805,00
Volume produzido total (m³)	9.855.593	9.848.442
Vazão média do sistema (l/s)	314,24	315,35
Volume operacional anual (m³)	4.876	4.343
Volume exportado anual (m³)	1.811.385	1.697.314
Volume especial (m³)	450	150
Volume disponibilizado para consumo anual - Rio do Sul (m³)	8.044.208	8.151.128
Volume micromedido anual - Rio do Sul (m³)	3.828.657	3.730.415
Volume criticado anual – Rio do Sul (m³)	207.615	431.075
Volume utilizado anual - Rio do Sul (m³)	4.036.722	4.161.640
Volume de perdas na distribuição – Rio do Sul (m³)	4.002.610	3.985.145
Índice de perdas de processo e operacional (%)	4,65	6,44
Índice Perdas na distribuição Rio do Sul (%)	40,63	40,48

Fonte: Elaborado a partir de CASAN (2024).

7.1.3.16.1. Captação e tratamento

A Portaria SDS nº 765/2020, que outorga o direito de uso da captação do Rio Itajaí do Sul, autoriza a retirada de uma vazão máxima de 340 l/s, com validade até 2030. Conforme se observa por meio da Tabela 56, as vazões captadas respeitaram o limite estabelecido pela outorga. No entanto, observa-se que a vazão de 2023 (336,93 l/s) encontra-se bastante próxima ao valor máximo permitido, o que reforça a necessidade de ações voltadas à redução de perdas na distribuição, a fim de garantir a continuidade do abastecimento dentro dos limites de outorga.

Em função da proximidade do limite atual, eventualmente deverá ser realizado pedido de revisão dos valores outorgados junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE/SC).

Conforme informações fornecidas pela CASAN, os módulos de tratamento têm capacidade para processar 390 l/s, o que indicaria, em princípio, que o sistema está adequadamente dimensionado para atender às demandas atuais. Observa-se, entretanto, que, conforme apresentado no item 7.1.3.10, em 11 dos 12 meses monitorados o percentil 95 de turbidez na saída dos filtros superou 0,5 uT, em desacordo com o limite estabelecido pela portaria de potabilidade. Tal resultado evidencia a necessidade de reavaliação dos processos e de ajustes nas etapas de coagulação, decantação e filtração, bem como no controle operacional e na automação do sistema. Além disso, torna-se necessário reavaliar se a ETA possui condições de operar na vazão de projeto considerando a atual qualidade da água do Rio Itajaí do Sul.

Adicionalmente, a engenheira que acompanhou a visita técnica apontou que, atualmente, a principal limitação operacional da ETA de concreto é o canal de distribuição, que opera no limite quando a estação atinge sua capacidade máxima. Há, portanto, a necessidade de avaliar alternativas para ampliação ou construção de um novo canal, de modo a aumentar a vazão de água transportada até os floculadores.

7.1.3.16.2. Consumo médio per capita

A partir das informações da Tabela 56 e da população atendida, apresentada no item 7.1.3.9, foram calculados o consumo médio per capita efetivo[14] e o consumo médio per capita demandado[15] pela população de Rio do Sul (Tabela 57). Os valores de consumo médio efetivo per capita nos anos de 2022 e 2023 - 161,13 l/hab.dia e 163,68 l/hab.dia, respectivamente - estão bastante próximos ao valor registrado pelo SINISA para o ano de 2023, que foi de 165,57 l/hab.dia (BRASIL, 2025).

[14] O consumo per capita efetivo é calculado pela divisão do volume micromedido pela população atendida, não considerando o volume de perdas na distribuição.
[15] O consumo per capita demandado é calculado pela divisão do volume de água disponibilizado pela população atendida, incluindo, portanto, o volume de perdas na distribuição.

Tabela 57: Consumo per capita no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023.

Parâmetros	2022	2023
População atendida estimada	68.636	69.657
Consumo médio per capita efetivo (l/hab.dia)	161,13	163,68
Índice Perdas na distribuição (%)	40,63	40,48
Consumo médio per capita demandado (l/hab.dia)	271,42	275,02

Fonte: Elaborado a partir de CASAN (2024).

7.1.3.16.3. Perdas na distribuição

A Tabela 58 apresenta os índices de perdas na distribuição registrados no SAA de Rio do Sul nos anos de 2022 e 2023.

Tabela 58: Perdas na distribuição no SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023.

Parâmetros	2022	2023
Volume produzido - Rio do Sul (m³)	9.855.593	9.848.442
Volume de Perdas Físicas e Aparentes do Sistema (m³)	4.002.610	3.985.145
Número de ligações totais – SAA Rio do Sul	20.721	21.002
Índice de perdas de água na distribuição - Rio do Sul (%)[1]	40,63	40,48
Índice de perdas de água na distribuição por ligação- Rio do Sul (l/lig/dia)	534,04	523,37

[1]Para o cálculo do índice de perdas por ligação, a Norma de Referência Ana Nº 9/2024 prevê a média do número de ligações do ano de interesse e do ano anterior. Dessa forma, para o cálculo do índice relativo a 2022, o dado de 2021 foi obtido a partir das informações disponibilizadas pelo SNIS.
Fonte: Elaborado a partir de CASAN (2024) e BRASIL (2022).

O índice de perdas observado no município em 2023 foi de 40,48%, superior ao valor médio observado no estado, que foi de 35,30% no mesmo período, conforme dados do SINISA (BRASIL, 2025). Quanto às perdas por ligação, observam-se valores bastante elevados, acima de 500 l/lig/dia.

É importante destacar que essas perdas, além de representarem um risco para ao abastecimento, podem comprometer o acesso do município a recursos públicos federais. De acordo com a Portaria MCID nº 788, de 1º de agosto de 2024, para que o município possa acessar recursos da União, os indicadores de perdas devem apresentar valores iguais ou inferiores a:

I - 35% e 303 litros/ligação/dia, até 2025;

II - 30% e 263 litros/ligação/dia para os anos de 2026 a 2032; e

III - 25% e 216 litros/ligação/dia a partir do ano de 2033 (BRASIL, 2024).

7.1.3.16.4. Reservação

Para avaliação da reservação mínima necessária para o município de Rio do Sul, estimou-se a demanda de água nos dias de maior consumo de 2022 e 2023, aplicando um fator K1 = 1,2 sobre a média de consumo diária. Adotou-se, no entanto, este fator apenas sobre o consumo utilizado, considerando que as perdas se mantiveram constantes, já que em momentos de grande consumo a redução nas pressões diminui as perdas do sistema, não havendo incremento do volume de perdas em função do aumento de consumo. Considerou-se, ainda, uma reservação mínima de 1/3 do volume diário de consumo.

O sistema de distribuição possui atualmente 27 centros de reservação, com capacidade total de 9.086 m³. Observa-se que a reservação existente teria sido capaz de garantir reservação mínima no SAA nos anos de 2022 e 2023 (Tabela 59).

Tabela 59: Demanda de reservação para o SAA Urbano Rio do Sul em 2022 e 2023.

Parâmetros	2022	2023
Volume utilizado Anual – Rio do Sul (m³)	4.036.722	4.161.640
Volume de perdas na distribuição – Rio do Sul (m³)	4.002.610	3.985.145
Reservação mínima - Rio do Sul (m³)	6.947	7.146

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA a partir de CASAN (2024).

7.1.3.17. Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas

Em consulta à CASAN acerca da "existência de projetos ou estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas, ainda não implantados e com cronograma físico-financeiro definido", foram informadas as informações abaixo:

Factível no curto prazo (3 anos)

- SAA Bela Aliança / Matador / Rainha (estudo prévio) - Nova Linha de Recalque Virgem (LRV) partindo do *Booster* 41 para abastecimento do

- novo reservatório de 250 m³. Adutora saindo do reservatório até cruzamento com Rua Alfredo Swaroski. Avaliar necessidade de reforço de rede ao longo da Rua Alfredo Swarosky, Rua Gustavo Hasse e Julio Scchupp. Rever necessidade do *Booster* 42 (Braço Bela Aliança) e *Booster* 36 (Rua Ernesto Michelson);
- SAA Rio Lontras (estudo prévio) - Nova LRV partindo do *Booster* 66 para abastecimento do novo reservatório de 300 m³ (atualmente opera como jusante). Verificar posição e condições de operação das VRPs, se necessário, substituir; SAA Reservatório SRN / Canta Galo / Valadas (estudo prévio) - Nova adutora saindo da SRN até cruzamento com a Rua Pref. Wenceslau Borini. Existe a possibilidade para abastecimento das valadas.

Factível no médio prazo (5 anos):

- SAA Estrada Blumenau / R7 / Lontras (estudo existente) - Nova concepção definida recentemente para todo o sistema ser abastecido a partir do R7 (Santa Mônica); SAA Santa Rita / Valada São Paulo (estudo prévio) - Será abastecido a partir do R7 e ERAT 17, mas a concepção final não foi definida. São necessárias obras de rede ao longo da Rua Pref. Adelar Soldateli e Rua João Marchi);
- SAA R11 / R12 / Cedros (estudo prévio) - Estudo prévio indica a necessidade de execução de novas LRVs, adutoras, VRPs e reposicionamento de *boosters*, de modo a eliminar abastecimento em marcha, redução da quantidade de *boosters* (4 para 2) e melhor aproveitamento dos reservatórios existentes, inclusive há um reservatório de 200 m³ inoperante e um de 100 m³ que pode ser reformado);
- SAA Canta Galo / Brehsan (estudo existente) - Nova LRV, adutoras e VRPs de modo que o reservatório R16 passe a operar como montante;
- SAA ERAT 3 / R4 3 R13 (estudo existente) - Nova adutora a partir da ERAT 3 até R4, o qual passaria a operar como montante. As redes atuais

- poderiam seguir como distribuição, mas são necessárias VRPs ao longo dos trechos;
- SAA Taboão (sem estudo) - Nova adutora ao longo da Rua João Ledra até *Booster* do Loteamento Fronza para melhor aproveitamento dos reservatórios do Taboão. Verificar necessidade de implantação de reforços de redes de distribuição e posição dos *Boosters* existentes (34, 39 e 46).

Factível no longo prazo (>5 anos):

- SAA Fundo Canoas (estudo existente) - Estudo indica necessidade de implantação de novas adutoras e necessidade de área para implantação de *booster* e reservatório no início da Estrada Boa Esperança;
- SAA R1 / Estrada da Madeira / Laurentino / Agronômica (estudo prévio) - Adequação do *Booster* 14, novas adutoras e reforma do reservatório R1, de modo que toda demanda da Estrada da Madeira, incluindo Laurentino e Agronômica, seja abastecida pelo reservatório R1;
- SAA R1 / R5 / Sumaré (estudo prévio) - Nova LRV a partir do R1 até R5 para que o mesmo passe a operar como montante. Necessário rever/projetar VRPs ao longo do trecho. Loteamento Panorama possui potencial para importante centro de reservação, verificar possibilidade de aquisição de área;
- SAA Albertina (estudo prévio) - Existe uma ideia de abastecimento da Albertina a partir do novo sistema do loteamento Alto Paraíso, mas para que isto aconteça, são necessárias diversas benfeitorias e contrapartidas entre CASAN e empreendedores (reservatórios, redes e liberação de áreas).

Nova Estação de Tratamento de Água

Conforme informações identificadas por meio de parecer técnico da AGIR, de julho de 2024, o projeto executivo para uma nova ETA com 700 l/s, em terreno distinto do atual, encontrava-se em elaboração. Contudo, nos documentos consultados não são apresentados detalhes sobre esse projeto, e a CASAN não forneceu informações acerca de sua conclusão.

Conforme citado no item 7.1.3.2, a CASAN firmou, em dezembro de 2022, um acordo no qual se comprometeu a concluir as obras dessa nova estação até novembro de 2025. Em consulta ao Departamento de Meio Ambiente de Rio do Sul, verificou-se que, em 15 de dezembro de 2022, foi emitida Licença Ambiental Prévia (LAP) de nº 8.574/2022 para ampliação da captação superficial e implantação da nova ETA, e que, em 26 de fevereiro de 2025, foi emitida nova LAP de nº 1598/2025 com validade de 24 meses.

Conforme informação constante na LAP nº 1.598/2025:

> O SIAA Rio do Sul será composto por captação superficial de água no rio Itajaí do Sul e contará com uma Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB), adutora de água bruta e Estação de Tratamento de Água (ETA) aberta, completa, construída em concreto armado de alto desempenho mecânico, resistente a intempéries e à corrosão de agentes químicos empregados no tratamento de água.
> A ETA será de ciclo completo (mistura rápida, floculação, decantação, filtração e desinfecção) para potabilização da água, incluindo as unidades para reciclo da água, unidade para o tratamento de efluentes do processo (águas de lavagens do filtro, floculador e decantador).

Até a data de conclusão deste relatório, não havia sido emitida licença ambiental de instalação (LAI) para o referido empreendimento.

Em consulta à CASAN sobre o cronograma de implantação da nova ETA, a prestadora informou que “a nova ETA Rio do Sul está dependendo de captação de valores via financiamento. Por tratar-se de montantes próximos a 150 milhões de reais, considerando a dificuldade de acesso a tais recursos, estimamos 5 anos para implantação” (CASAN, 2025).

CAPTAÇÃO

Em consulta ao Departamento de Meio Ambiente de Rio do Sul, verificou-se a existência de um novo processo de Licença Ambiental Prévia para a implantação de uma nova captação, localizada a montante da captação atual. Conforme o estudo preliminar protocolado, antes da definição do local proposto foram avaliadas cinco alternativas: três que previam novos pontos de captação a montante da atual, uma que considerava a ampliação em terreno adjacente e outra que propunha o *retrofit* das estruturas existentes no mesmo terreno (COBRAPE, 2024).

Para a avaliação das alternativas, foram considerados aspectos financeiros relacionados à aquisição de terreno, custos de implantação, necessidade de

alteamento das estruturas e custos de implantação da adução, bem como o risco de inundação dos locais pelo Rio Itajaí do Sul (COBRAPE, 2024).

Destaca-se, que nessa avaliação foi considerada que a ETA atual seria desativada e que a captação deveria atender uma vazão de 700 l/s, vazão da nova ETA projetada. Os traçados de adutora também consideraram a adução até o terreno previsto para a instalação da nova ETA.

Observa-se que o estudo não considerou, entre as alternativas, aquela que prevê a manutenção da ETA atual juntamente com a construção de unidades complementares, incluindo captação, adução e nova ETA.

O local escolhido foi o que apresentou o segundo menor custo, considerando exclusivamente aspectos financeiros; contudo, também apresentou vantagens técnicas, como estar localizado fora da cota de inundação do Rio Itajaí do Sul e possuir terreno mais favorável à instalação de bombas e sistemas de gradeamento, reduzindo o volume de escavações necessárias (COBRAPE, 2024).

7.1.4. Abastecimento na área rural

Na área rural, o acesso à água ocorre predominantemente por meio de soluções individuais ou de pequenos sistemas comunitários. O município não dispõe de levantamento sobre as formas de abastecimento utilizadas em cada domicílio, tampouco sobre as condições dessas captações e a realização de práticas de desinfecção da água destinada ao consumo humano.

As informações disponíveis restringem-se às coletadas pelo Censo Demográfico de 2022, apresentadas na Tabela 60.

Tabela 60: Forma de abastecimento adotada pelos domicílios em situação rural de Rio do Sul no ano de 2022.

Forma de abastecimento	Nº de domicílios	% de domicílios
Rede geral de distribuição	367	21,44
Poço profundo ou artesiano	188	10,98
Poço raso, freático ou cacimba	232	13,55
Fonte, nascente ou mina	922	53,86
Carro-pipa	1	0,06
Água da chuva armazenada	2	0,12
Rios, açudes, córregos, lagos e igarapés	0	0,00
Outra forma de abastecimento de água	0	0,00
Total	1.712	100

Fonte: IBGE (2024).

Destaca-se que, embora o Censo indique a forma de acesso à água declarada pela população, esses dados não permitem avaliar a adequação das soluções utilizadas, uma vez que não há informações sobre o estado das estruturas de captação, a proteção das fontes, a qualidade da água ou a existência de tratamento antes do consumo. Assim, a situação real do abastecimento rural somente poderá ser determinada após a execução do cadastramento proposto nesta revisão do Plano.

7.1.4.1. Questionário de contribuição

O questionário recebeu 187 participações de moradores que não são atendidos pelo sistema de abastecimento urbano gerido pela CASAN. Desses, 184 responderam utilizar soluções próprias (poço, ponteira, nascente etc.) e três responderam que são abastecidos por soluções coletivas.

Esses participantes foram questionados se realizavam algum tipo de tratamento na água antes do consumo. Entre os 187 respondentes, observou-se que a maioria, aproximadamente 82%, declarou não adotar qualquer método de tratamento, consumindo a água diretamente como é captada.

Uma pequena parcela informou realizar algum tipo de tratamento doméstico: nove participantes (4,80%) afirmaram ferver a água; quatro (2,10%) relataram o uso de cloro; outros quatro (2,10%) declararam combinar filtração e cloração; três (1,60%) fazem tanto a filtração quanto a fervura; e nove (4,80%) utilizam outros métodos de tratamento, três participantes (1,60%) informaram que a água consumida é tratada pelo responsável pelo sistema comunitário. Um participante (0,50%) não respondeu à questão.

Ressalta-se que foram identificadas algumas inconsistências nas respostas: dois participantes que informaram utilizar solução própria de abastecimento declararam que a água é tratada pelo responsável pelo sistema comunitário.

Esses resultados, embora não possuam representatividade estatística para a totalidade da população rural, indicam que o consumo de água sem tratamento prévio é uma prática predominante entre os moradores que responderam ao questionário, evidenciando a importância de ações de educação sanitária.

7.2. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2016.

A primeira revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul, realizada no ano de 2016, definiu metas e ações a serem executadas pelo Município e pelo Prestador de Serviços durante o horizonte de planejamento de 2016 a 2045. A seguir, são apresentadas as metas/ações previstas até o ano de 2023, acompanhadas de comentários sobre as medidas adotadas até o momento pelos responsáveis envolvidos.

1. Atualizar o cadastro técnico de redes e manter no mínimo dois profissionais com conhecimento técnico para gestão e aprimoramento dos cadastros técnicos das redes e de equipamentos das unidades integrantes do sistema de abastecimento de água. O cadastro de redes deve ser desenvolvido em GIS.
Comentário: Item atendido parcialmente. Embora a CASAN disponha de um cadastro de redes em ambiente GIS, este encontra-se desatualizado.

2. Desenvolver o projeto executivo de ampliação da ETA para oferta de água em volume e qualidade adequada, para atendimento do cenário de demandas no horizonte deste PMSB. O projeto deve contemplar o tratamento e reciclo das águas provenientes das descargas de fundo e lavagem dos decantadores, e lavagem de filtros da ETA, condição essencial para assegurar a obtenção de licenciamento ambiental de operação. O projeto de ampliação deverá permitir condições operacionais de recuperação estrutural da ETA atual.
Comentários: Item parcialmente atendido. Existe um parecer técnico da AGIR, datado de julho de 2024, que informa que o projeto executivo de uma nova ETA, com capacidade de 700 l/s, encontrava-se em fase de elaboração. Além disso, há uma Licença Ambiental Prévia (LAP) de nº 8574/2022, renovada em 2025, pela LAP de nº 1598/2025, autorizando a ampliação da captação superficial e a implantação de uma nova ETA, com validade de 24 meses. Entretanto, não foram apresentadas informações sobre a conclusão do projeto executivo. Segundo a CASAN, a implantação da nova ETA depende de captação de recursos via financiamento, estimando-se um prazo de cinco anos para sua execução. Em relação à ETA atualmente em operação, a CASAN informou que está prevista a implantação de um

sistema de tratamento dos efluentes provenientes dos decantadores e filtros, com previsão de conclusão até o terceiro trimestre de 2026. Contudo, não há confirmação quanto à elaboração do projeto dessa obra.

3. Implantar a ampliação da ETA tão logo concluído o seu projeto executivo.
Comentários: Item não atendido. Em 2023, foram implantados novos filtros para garantir a continuidade do tratamento durante períodos de turbidez elevada. No entanto, a obra da nova ETA, proposta pela CASAN para ampliação da capacidade de tratamento do SAI Rio do Sul, ainda não foi iniciada.

4. Ampliar a casa de força da captação conforme projeto existente.
Comentários: Item atendido.

5. Instalar terceira bomba na linha DN 350 mm e reposicionar a válvula de retenção desta linha de forma a proteger todos os conjuntos motobomba a ela conectados.
Comentários: Item atendido.

6. Partindo do cadastro técnico de redes, realizar uma análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema, identificando os gargalos na situação atual e simulando cenários futuros de ocupação urbana com definição de uma nova arquitetura hidráulica para adequado funcionamento do sistema em faixas de pressão recomendadas. A modelagem resultante deverá proporcionar as condições para uma gestão eficaz de programa de redução de perdas, com distritos de medição e controle definidos. O produto final resultante deste trabalho será o Projeto Básico de Melhorias e Ampliações da Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água da Cidade de Rio do Sul e Cidades Integradas. Os projetos executivos decorrentes deverão ser desenvolvidos conforme estagiamento de sua implantação apresentado no projeto básico.
Comentários: Item parcialmente atendido. De acordo com as informações fornecidas pela CASAN à AGIR, o estudo foi realizado. No entanto, conforme apontado pela agência reguladora, a modelagem não contemplou todo o sistema. Ressalta-se, ainda, que, caso tenha sido desenvolvida com base no cadastro técnico disponibilizado neste processo de revisão, os resultados obtidos podem não ser representativos para subsidiar adequadamente as melhorias necessárias no sistema.

7. Desenvolver os projetos executivos conforme proposto no projeto básico do item 6 e implantar em diferentes etapas definidas para o horizonte de planejamento: as ampliações de reservatórios, elevatórias e redes; as melhorias e substituições de redes (com prioridade para as de cimento amianto); as novas zonas de pressão e distritos de medição e controle (DMCs).

Comentários: Item parcialmente atendido. Conforme informações repassadas pela CASAN à AGIR, foram elaborados diversos projetos voltados à ampliação e à melhoria das redes do sistema de abastecimento. No entanto, várias das intervenções previstas ainda não foram implementadas, destacando-se a substituição total das redes de cimento amianto e a implantação dos distritos de medição e controle.

8. Desenvolver programa de redução de perdas estruturando e capacitando a área operacional com o estabelecimento de uma nova forma de gerir e intervir na distribuição de água e implantação de distritos de abastecimento macromedidos e controlados (DMCs), para redução das perdas de água atuais, ou seja, buscando com que as perdas não ultrapassem os 25% ao final do horizonte de planejamento. Este projeto deve contemplar além de programas de capacitação de pessoal, a atualização do sistema supervisório para inclusão de todas as unidades e DMCs componentes do sistema e todos os parâmetros e recursos de telemetria e telecomando necessários ao programa de redução de perdas (vazões, níveis, pressões etc.), em central de controle operacional.

Comentários: Item não atendido. As perdas no sistema de distribuição permanecem elevadas. Segundo dados fornecidos pela CASAN, o índice de perdas em 2023 foi de 40,48%, enquanto a meta prevista para o mesmo ano, conforme a 1ª Revisão do PMSB, era de 29,58%. Os Distritos de Medição e Controle (DMCs), fundamentais para o monitoramento e identificação das perdas de água, ainda não foram implantados. Além disso, o sistema supervisório atualmente em operação não abrange todas as unidades do sistema, o que limita o acompanhamento em tempo real dos parâmetros operacionais e dificulta a efetiva gestão de perdas.

9. Instalar macromedidor de água tratada na saída do tratamento.

Comentários: Item atendido. Foram instalados três macromedidores.

10. Dotar todas as elevatórias (ERATs e *boosters*) com suas respectivas unidades reservas, com a mesma capacidade das instaladas, para aumento na segurança de continuidade do abastecimento.
Comentários: Item não atendido. A maioria dos *boosters* não possui conjunto motobomba reserva instalado, condição que compromete a segurança do abastecimento. Também foi constatado que três ERATs permanecem sem unidades reservas instaladas, incluindo a ERAT3, cuja paralisação pode afetar o abastecimento de uma grande área do sistema de distribuição.

11. Instalar novo dosador de flúor.
Comentários: Item atendido.

12. Instalar dosador automático de coagulante e respectiva unidade de reserva.
Comentários: Item não atendido.

13. Atender integralmente ao estabelecido na Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde quanto à qualidade da água produzida e distribuída à população.
Comentários: Item parcialmente atendido. Ressalta-se que a Portaria nº 2.914/2011 foi revogada e substituída pela Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 5/2017, Anexo XX, que estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. A CASAN realiza o monitoramento da qualidade da água conforme as exigências estabelecidas na legislação vigente. Entretanto, os resultados de monitoramento indicam não conformidade em relação ao parâmetro de turbidez na água pós-unidade de filtração ou pré-cloração, evidenciando a necessidade de adequações operacionais e melhorias no processo de tratamento.

14. Desenvolver rotina de descargas de redes nas pontas do sistema distribuidor e por ocasião da ocorrência de vazamentos.
Comentários: Foram identificadas recorrências de não conformidade na qualidade da água, ao longo de 2024, em determinados pontos de controle do sistema de distribuição. Esses registros indicam possível deficiência na execução das rotinas de descarga, especialmente nas pontas de rede e após intervenções decorrentes de vazamentos, evidenciando a necessidade de padronização e fortalecimento dos procedimentos operacionais.

15. Estabelecer rotina de limpeza de reservatórios.
Comentários: Não verificado.

16. Instalar geradores de energia de forma a assegurar a regularidade do abastecimento nos eventos de falta de energia elétrica na ERAB e na ETA.
Comentários: Item atendido.

17. Proporcionar adequado suporte de veículos, equipamentos e sistemas necessários ao desenvolvimento dos trabalhos de cadastro e redução de perdas.
Comentários: Não foram indicados problemas pelo Prestador.

18. Assegurar reposição ágil de pessoal para manutenção e operação, mantendo as equipes em dimensionamento ideal, com plantão permanente e efetivo de manutenção para que os vazamentos sejam controlados tão logo conhecidos, independente do expediente comercial do prestador.
Comentários: Não foram indicados problemas pelo prestador.

19. Apoiar as soluções de saneamento básico das populações rurais dispersas não abastecidas pelo sistema público, orientando-as nas soluções comunitárias e individuais de abastecimento de água, quanto ao tratamento e ao cumprimento das portarias e resoluções de controle de qualidade da água distribuída.
Comentários: Item não atendido. Não há registro de ações que confirmem o cumprimento dessa meta.

20. Participação ativa, do Município e da CASAN, nas ações do Comitê da Bacia do Rio Itajaí, liderando o esforço regional de recuperação ambiental, para que todos os municípios usuários da bacia dispensem prioridade à preservação das águas do manancial.
Comentários: O Município e a CASAN possuem representantes no Comitê da Bacia do Rio Itajaí. Contudo, não foi possível avaliar o grau de participação efetiva desses representantes nas atividades do Comitê, não sendo possível aferir se a atuação tem ocorrido de forma ativa e alinhada ao protagonismo previsto na meta.

21. Estabelecer como norma municipal que todo e qualquer projeto de parcelamento de solo e habitação multifamiliar, antes de concedida a viabilidade, seja

submetido ao prestador dos serviços de abastecimento de água, para que opine sobre a viabilidade de atendimento ou de quais as condicionantes para que seja aprovado.
Comentários: A legislação municipal vigente não prevê a obrigatoriedade de consulta prévia ao prestador dos serviços de abastecimento de água para a emissão da viabilidade de atendimento. Contudo, estabelece a necessidade de apresentação e aprovação do projeto da rede de distribuição pelo prestador de serviços, nos casos em que o loteamento ou empreendimento multifamiliar será interligado ao sistema público de abastecimento.

22. Manter política de micromedição total, substituindo os hidrômetros mais antigos (mais de 7 anos), especialmente para aqueles usuários com consumo superior ao mínimo de 10 m³/mês e situados em cotas mais elevadas.
Comentários: Avaliação comprometida. Como citado no item 7.1.3.8, a prestadora disponibilizou apenas informações agregadas por faixa de consumo. Como os valores apresentados correspondem a médias dentro de cada faixa, não é possível avaliar com precisão a idade individual dos equipamentos, o que dificulta a identificação de hidrômetros com mais de 7 anos e que deveriam ter sua substituição realizada.

23. Assegurar a perfeita funcionalidade e aparência das unidades do sistema e adotar medidas de segurança contra o acesso de terceiros às unidades do SAA, através da recuperação de vazamentos de reservatórios, tampas de reservatórios, pinturas, cercas, portões e urbanização.
Comentários: Item parcialmente atendido. Verificou-se que diversas unidades do sistema demandam intervenções de manutenção, apresentando pintura em mau estado de conservação, além da ocorrência de vazamentos em válvulas e equipamentos de recalque. Também foram observadas unidades com cercamento danificado ou sem dispositivos de travamento (cadeados), o que representa risco de acesso indevido e vulnerabilidade à segurança operacional.

7.3. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

7.3.1. Projeção de demandas

7.3.1.1. Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIA) de Rio do Sul

Para a projeção da população atendida pelo SIA em Rio do Sul, adotaram-se os seguintes pressupostos:

- O índice de atendimento urbano será mantido em 100%.
- O atendimento à população rural aumentará gradualmente, atingindo 40% ao final do período de planejamento.

A Tabela 61 apresenta a estimativa da população de Rio do Sul a ser atendida pelo SIA Rio do Sul.

Tabela 61: Estimativa da população de Rio do Sul a ser atendida pelo SIA Rio do Sul.

Ano	População urbana (hab)	População rural (hab)	Índice de atendimento com rede na área urbana (%)	Índice de atendimento com rede na área rural (%)	População urbana atendida (hab)	População rural atendida (hab)	População total atendida (hab)
2025	70.554	5.082	100	20,15	70.554	1.024	71.578
2026	71.511	5.126	100	20,81	71.511	1.067	72.578
2027	72.472	5.171	100	21,48	72.472	1.111	73.583
2028	73.437	5.216	100	22,14	73.437	1.155	74.592
2029	74.405	5.260	100	22,80	74.405	1.199	75.604
2030	75.376	5.305	100	23,46	75.376	1.245	76.621
2031	76.350	5.349	100	24,12	76.350	1.290	77.640
2032	77.327	5.394	100	24,78	77.327	1.337	78.664
2033	78.305	5.438	100	25,45	78.305	1.384	79.689
2034	79.286	5.483	100	26,11	79.286	1.431	80.717
2035	80.269	5.528	100	26,77	80.269	1.480	81.749
2036	81.253	5.572	100	27,43	81.253	1.528	82.781
2037	82.238	5.617	100	28,09	82.238	1.578	83.816
2038	83.225	5.661	100	28,75	83.225	1.628	84.853
2039	84.212	5.706	100	29,42	84.212	1.678	85.890
2040	85.200	5.751	100	30,08	85.200	1.730	86.930
2041	86.188	5.795	100	30,74	86.188	1.781	87.969
2042	87.176	5.840	100	31,40	87.176	1.834	89.010
2043	88.164	5.884	100	32,06	88.164	1.886	90.050
2044	89.151	5.929	100	32,72	89.151	1.940	91.091
2045	90.137	5.973	100	33,38	90.137	1.994	92.131
2046	91.123	6.018	100	34,05	91.123	2.049	93.172
2047	92.107	6.063	100	34,71	92.107	2.104	94.211
2048	93.089	6.107	100	35,37	93.089	2.160	95.249
2049	94.070	6.152	100	36,03	94.070	2.217	96.287

Tabela 61: Estimativa da população de Rio do Sul a ser atendida pelo SIA Rio do Sul.(Continuação)

Ano	População urbana (hab)	População rural (hab)	Índice de atendimento com rede na área urbana (%)	Índice de atendimento com rede na área rural (%)	População urbana atendida (hab)	População rural atendida (hab)	População total atendida (hab)
2050	95.049	6.196	100	36,69	95.049	2.273	97.322
2051	96.025	6.241	100	37,35	96.025	2.331	98.356
2052	96.999	6.286	100	38,02	96.999	2.390	99.389
2053	97.970	6.330	100	38,68	97.970	2.448	100.418
2054	98.938	6.375	100	39,34	98.938	2.508	101.446
2055	99.903	6.419	100	40,00	99.903	2.568	102.471

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Para os demais municípios, verificou-se que as projeções populacionais apresentadas em seus respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico não foram atualizadas com os resultados do Censo 2022 e apresentavam desvios significativos em relação às populações levantadas pelo IBGE já para aquele ano. Dessa forma, optou-se por não utilizar as projeções dos planos vigentes e elaborar novas estimativas, obtidas a partir de regressão linear dos censos demográficos.

Para identificar o percentual da população de cada município atendida pelo SIA Rio do Sul, foram utilizados os dados informados ao SINISA referentes ao ano de 2023, conforme apresentado na Tabela 62.

Tabela 62: Dados do SINISA para o ano de 2023.

Município	Pop. Total Residente Hab. DFE0001	Pop. Urbana Residente Hab. DFE0002	Pop. Rural Residente Hab. DFE0003	Pop. urbana atendida com rede de abastecimento de água Hab. GTA0001	Pop. rural atendida com rede de abastecimento de água Hab. GTA0002	Atendimento da Pop. total com rede de abastecimento de água Percentual IAG0001	Atendimento da Pop. urbana com rede de abastecimento de água Percentual IAG0002	Atendimento da Pop. rural com rede de abastecimento de água Percentual IAG0003
Agronômica	6.116	2.317	3.799	2.165	1.527	60,37	93,44	40,19
Aurora	6.849	2.383	4.466	1.986	69	30	83,34	1,55
Laurentino	8.013	5.838	2.175	5.368	1.829	89,82	91,95	84,09
Lontras	13.004	8.904	4.100	8.847	2.369	86,25	99,36	57,78

Fonte: BRASIL (2025).

Quanto a essas informações, é importante destacar que, à época do preenchimento dos dados do SINISA (segundo trimestre de 2024), o IBGE ainda não havia divulgado oficialmente a população urbana e rural segregada com base nos resultados do Censo 2022. Assim, os valores de população urbana e rural (DFE0002 e DFE0003) de 2023 foram estimados mantendo a proporção observada no Censo 2010.

Essa estimativa adotada pelo SINISA na época não se confirmou. Quando avaliados os dados do Censo 2022 (Tabela 63), observa-se que a população urbana

dos quatro municípios cresceu em ritmo superior ao estimado pelo SINISA, resultando em números significativamente maiores, enquanto a população rural se mostrou menor do que o registrado pelo sistema.

Tabela 63: Dados populacionais do Censo de 2022.

	População total	População urbana	População rural
Agronômica	6.055	3.591	2.464
Aurora	6.780	2.935	3.845
Laurentino	7.932	6.149	1.783
Lontras	12.873	9.982	2.891
Serra São Miguel/ Ibirama	1.801	1.801	-

Fonte: IBGE (2024).

Diante da inconsistência identificada, adotaram-se os seguintes pressupostos:

- a população total atendida, obtida pela soma da população urbana atendida (GTA0001) e da população rural atendida (GTA0002), está correta;
- o percentual de atendimento da população urbana (IAG0002) informado no SINISA é representativo.

Com base nisso, para o cálculo da população urbana atendida em 2023, aplicou-se o índice de atendimento da população urbana com rede de abastecimento de água (IAG0002) informado para cada município, multiplicado pela população projetada para aquele ano. A população rural atendida, por sua vez, foi estimada pela diferença entre a população total abastecida no município e a população urbana atendida[16].

Na estimativa da população a ser atendida ao longo do período de planejamento, considerou-se que em todos os municípios o Índice de Atendimento de Água (IAA) atingirá 99% na área urbana até 2033, alcançando 100% ao final do horizonte de planejamento. Para a área rural, adotou-se como premissa que a população atendida em 2023 permanecerá fixa durante todo o período.

[16] Considerando que a aplicação do índice de atendimento sobre a população urbana projetada para o município de Aurora resultaria em valor superior à população total atendida informada ao SINISA, adotou-se metodologia distinta para esse caso. Assim, para Aurora, a população urbana atendida correspondeu ao valor informado ao SINISA (GTA0001), enquanto a população rural foi considerada conforme o dado informado pelo mesmo sistema (GTA0002). Ressalta-se que, em 2023, a CASAN informou ao SINISA a existência de 641 economias residenciais urbanas (BRASIL, 2025). Para efeito de comparação, conforme o Censo 2022, o município possuía 1.065 domicílios particulares permanentes (IBGE, 2024).

Tabela 64: Projeção da população atendida nos demais municípios pertencentes a SIA Rio do Sul: Aurora, Agronômica, Lontras, Laurentino e Serra São Miguel.

Ano	Agronômica					Aurora					Lontras					Laurentino					Serra São Miguel				Pop. total Outros Municípios
	Pop. urbana	IAA urbano (%)	Pop. urbana atendida	Pop. rural atendida	Pop. total Atendida	Pop. urbana	IAA urbano (%)	Pop. urbana atendida	Pop. rural atendida	Pop. total Atendida	Pop. urbana	IAA urbano (%)	Pop. urbana atendida	Pop. rural atendida	Pop. total Atendida	Pop. urbana	IAA urbano (%)	Pop. urbana atendida	Pop. rural atendida	Pop. total Atendida	Pop. urbana	IAA urbano (%)	Pop. urbana atendida	Pop. total Atendida	
2022	3.591	-	-	-	-	2.935	-	-	-	-	9.982	-	-	-	-	6.149	-	-	-	-	1.801	-	-	-	25.105
2023	3.640	93,44	3.401	291	3.692	2.971	66,85	1.986	69	2.055	10.069	99,36	1.212	10.004	11.216	6.225	91,95	5.724	1.473	7.197	1.854	100	1.854	1.854	26.014
2024	3.764	94,00	3.538	291	3.829	3.041	70,07	2.131	69	2.200	10.282	99,38	1.212	10.219	11.430	6.358	92,66	5.891	1.473	7.364	1.906	100	1.906	1.906	26.729
2025	3.888	94,55	3.676	291	3.967	3.112	73,28	2.281	69	2.350	10.496	99,40	1.212	10.433	11.645	6.491	93,36	6.060	1.473	7.533	1.959	100	1.959	1.959	27.453
2026	4.013	95,11	3.816	291	4.107	3.183	76,50	2.435	69	2.504	10.710	99,42	1.212	10.647	11.859	6.624	94,07	6.231	1.473	7.704	2.011	100	2.011	2.011	28.184
2027	4.137	95,66	3.957	291	4.249	3.253	79,71	2.593	69	2.662	10.923	99,44	1.212	10.862	12.074	6.757	94,77	6.403	1.473	7.876	2.064	100	2.064	2.064	28.924
2028	4.261	96,22	4.100	291	4.391	3.324	82,93	2.756	69	2.825	11.137	99,46	1.212	11.077	12.288	6.889	95,48	6.578	1.473	8.051	2.116	100	2.116	2.116	29.671
2029	4.385	96,78	4.244	291	4.535	3.394	86,14	2.924	69	2.993	11.350	99,48	1.212	11.291	12.503	7.022	96,18	6.754	1.473	8.227	2.169	100	2.169	2.169	30.426
2030	4.510	97,33	4.389	291	4.680	3.465	89,36	3.096	69	3.165	11.564	99,50	1.212	11.506	12.718	7.155	96,89	6.932	1.473	8.405	2.221	100	2.221	2.221	31.189
2031	4.634	97,89	4.536	291	4.827	3.536	92,57	3.273	69	3.342	11.777	99,52	1.212	11.721	12.932	7.288	97,59	7.112	1.473	8.585	2.274	100	2.274	2.274	31.960
2032	4.758	98,44	4.684	291	4.975	3.606	95,79	3.454	69	3.523	11.991	99,54	1.212	11.936	13.147	7.421	98,30	7.294	1.473	8.767	2.326	100	2.326	2.326	32.739
2033	4.883	99,00	4.834	291	5.125	3.677	99,00	3.640	69	3.709	12.205	99,56	1.212	12.151	13.362	7.554	99,00	7.478	1.473	8.951	2.379	100	2.379	2.379	33.526
2034	5.007	99,05	4.959	291	5.250	3.748	99,05	3.712	69	3.781	12.418	99,58	1.212	12.366	13.577	7.686	94,72	7.280	1.473	8.753	2.431	100	2.431	2.431	33.793
2035	5.131	99,09	5.084	291	5.375	3.818	99,09	3.784	69	3.853	12.632	99,60	1.212	12.581	13.793	7.819	94,97	7.426	1.473	8.899	2.484	100	2.484	2.484	34.403
2036	5.255	99,14	5.210	291	5.501	3.889	99,14	3.855	69	3.924	12.845	99,62	1.212	12.796	14.008	7.952	95,22	7.572	1.473	9.045	2.536	100	2.536	2.536	35.014
2037	5.380	99,18	5.336	291	5.627	3.960	99,18	3.927	69	3.996	13.059	99,64	1.212	13.012	14.223	8.085	95,47	7.719	1.473	9.192	2.589	100	2.589	2.589	35.626
2038	5.504	99,23	5.461	291	5.752	4.030	99,23	3.999	69	4.068	13.272	99,66	1.212	13.227	14.439	8.218	95,72	7.866	1.473	9.339	2.641	100	2.641	2.641	36.239
2039	5.628	99,27	5.587	291	5.878	4.101	99,27	4.071	69	4.140	13.486	99,68	1.212	13.443	14.654	8.351	95,98	8.014	1.473	9.487	2.694	100	2.694	2.694	36.853
2040	5.752	99,32	5.713	291	6.004	4.171	99,32	4.143	69	4.212	13.699	99,70	1.212	13.658	14.870	8.483	96,23	8.163	1.473	9.636	2.746	100	2.746	2.746	37.468
2041	5.877	99,36	5.839	291	6.130	4.242	99,36	4.215	69	4.284	13.913	99,72	1.212	13.874	15.086	8.616	96,48	8.313	1.473	9.786	2.799	100	2.799	2.799	38.084
2042	6.001	99,41	5.966	291	6.257	4.313	99,41	4.287	69	4.356	14.127	99,74	1.212	14.090	15.301	8.749	96,73	8.463	1.473	9.936	2.851	100	2.851	2.851	38.701
2043	6.125	99,45	6.092	291	6.383	4.383	99,45	4.359	69	4.428	14.340	99,76	1.212	14.306	15.517	8.882	96,98	8.614	1.473	10.087	2.904	100	2.904	2.904	39.319
2044	6.250	99,50	6.218	291	6.509	4.454	99,50	4.432	69	4.501	14.554	99,78	1.212	14.522	15.733	9.015	97,23	8.765	1.473	10.238	2.956	100	2.956	2.956	39.937
2045	6.374	99,55	6.345	291	6.636	4.525	99,55	4.504	69	4.573	14.767	99,80	1.212	14.738	15.949	9.148	97,48	8.917	1.473	10.390	3.009	100	3.009	3.009	40.557
2046	6.498	99,59	6.472	291	6.763	4.595	99,59	4.576	69	4.645	14.981	99,82	1.212	14.954	16.165	9.280	97,74	9.070	1.473	10.543	3.061	100	3.061	3.061	41.177
2047	6.622	99,64	6.598	291	6.889	4.666	99,64	4.649	69	4.718	15.194	99,84	1.212	15.170	16.382	9.413	97,99	9.224	1.473	10.697	3.114	100	3.114	3.114	41.799
2048	6.747	99,68	6.725	291	7.016	4.736	99,68	4.721	69	4.790	15.408	99,86	1.212	15.386	16.598	9.546	98,24	9.378	1.473	10.851	3.166	100	3.166	3.166	42.421
2049	6.871	99,73	6.852	291	7.143	4.807	99,73	4.794	69	4.863	15.621	99,88	1.212	15.603	16.814	9.679	98,49	9.533	1.473	11.006	3.219	100	3.219	3.219	43.045
2050	6.995	99,77	6.979	291	7.270	4.878	99,77	4.867	69	4.936	15.835	99,90	1.212	15.819	17.031	9.812	98,74	9.688	1.473	11.161	3.271	100	3.271	3.271	43.669
2051	7.120	99,82	7.107	291	7.398	4.948	99,82	4.939	69	5.008	16.049	99,92	1.212	16.036	17.247	9.945	98,99	9.845	1.473	11.317	3.324	100	3.324	3.324	44.294
2052	7.244	99,86	7.234	291	7.525	5.019	99,86	5.012	69	5.081	16.262	99,94	1.212	16.252	17.464	10.077	99,25	10.001	1.473	11.474	3.376	100	3.376	3.376	44.920
2053	7.368	99,91	7.361	291	7.652	5.090	99,91	5.085	69	5.154	16.476	99,96	1.212	16.469	17.681	10.210	99,50	10.159	1.473	11.632	3.429	100	3.429	3.429	45.547
2054	7.492	99,95	7.489	291	7.780	5.160	99,95	5.158	69	5.227	16.689	99,98	1.212	16.686	17.897	10.343	99,75	10.317	1.473	11.790	3.481	100	3.481	3.481	46.175
2055	7.617	100	7.617	291	7.908	5.231	100,00	5.231	69	5.300	16.903	100	1.212	16.903	18.114	10.476	100	10.476	1.473	11.949	3.534	100	3.534	3.534	46.804

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Para a projeção do volume de água exportado aos demais municípios atendidos pelo SIA Rio do Sul, inicialmente foi calculado o consumo per capita demandado de cada município, conforme apresentado a seguir (Tabela 65).

Tabela 65: Cálculo do consumo per capita demandado pelos demais municípios do SIA Rio do Sul.

Ano	Aurora		Agronômica		Lontras		Laurentino		Serra São Miguel/ Ibirama	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Volume exportado anual	216.632	215.126	345.936	284.469	915.107	889.480	287.610	294.664	46.100	13.575
População	1.953	2.055	3.541	3.692	10.827	11.216	6.983	7.197	1.801	1.854
Per capita demandado (l/hab.dia)	303,9	286,81	267,66	211,1	231,56	217,27	112,84	112,17	93,76	120,07

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA a partir de CASAN (2024), BRASIL (2023, 2025).

A Tabela 66 apresenta a projeção de demandas para atendimento dos demais municípios do SIA Rio do Sul. Para essa projeção das demandas, adotou-se a premissa de que os índices de consumo per capita demandados identificados no ano de 2023 permanecerão constantes durante todo o horizonte de planejamento.

Na Tabela 67, são apresentadas as demandas consolidadas do sistema integrado, considerando as demandas do município de Rio do Sul e o volume a ser exportado aos demais municípios (Tabela 66). Para a projeção das demandas de Rio do Sul, o índice de consumo per capita efetivo registrado em 2023 foi mantido fixo durante todo o horizonte de planejamento. Quanto às perdas na distribuição, considerou-se que o índice de perdas decrescerá gradualmente, atingindo um índice de 25% até 2033, em consonância com as metas de perdas estabelecidas pela Portaria MDR nº 788/2024.

Para garantir o atendimento nos dias de maior demanda, foi aplicado o fator de sazonalidade K1 = 1,2 sobre o consumo micromedido de Rio do Sul e sobre o volume exportado aos demais municípios. Importante destacar que esse fator não foi aplicado às perdas do sistema, sob a justificativa de que, em períodos de maior consumo, a redução das pressões nas redes tende a minimizar as perdas, não havendo, portanto, incremento proporcional ao aumento da demanda.

Tabela 66: Projeção das demandas dos demais municípios pertencentes a SIA Rio do Sul: Aurora, Agronômica, Lontras, Laurentino e Serra são Miguel.

Ano	População abastecida Aurora	Per capita demandado de Aurora (l/hab.dia)	População abastecida Agronômica	Per capita demandado de Agronômica (l/hab.dia)	População abastecida Lontras	Per capita demandado de Lontras (l/hab.dia)	População abastecida Laurentino	Per capita demandado de Laurentino (l/hab.dia)	População abastecida Serra São Miguel (Ibirama)	Per capita demandado de Serra São Miguel (Ibirama) (l/hab.dia)	População abastecida	Volume anual demandado outros municípios (m³)
2025	2.350	287	3967	211	11.645	217	7.533	112	1.959	120	27.453	1.869.362
2026	2.504	287	4107	211	11.859	217	7.704	112	2.011	120	28.184	1.922.558
2027	2.662	287	4249	211	12.074	217	7.876	112	2.064	120	28.924	1.976.420
2028	2.825	287	4391	211	12.288	217	8.051	112	2.116	120	29.671	2.030.946
2029	2.993	287	4535	211	12.503	217	8.227	112	2.169	120	30.426	2.086.138
2030	3.165	287	4.680	211	12.718	217	8.405	112	2.221	120	31.189	2.141.996
2031	3.342	287	4.827	211	12.932	217	8.585	112	2.274	120	31.960	2.198.518
2032	3.523	287	4.975	211	13.147	217	8.767	112	2.326	120	32.739	2.255.706
2033	3.709	287	5.125	211	13.362	217	8.951	112	2.379	120	33.526	2.313.559
2034	3.781	287	5.250	211	13.577	217	8.753	112	2.431	120	33.793	2.341.978
2035	3.853	287	5.375	211	13.793	217	8.899	112	2.484	120	34.403	2.384.470
2036	3.924	287	5.501	211	14.008	217	9.045	112	2.536	120	35.014	2.427.012
2037	3.996	287	5.627	211	14.223	217	9.192	112	2.589	120	35.626	2.469.603
2038	4.068	287	5.752	211	14.439	217	9.339	112	2.641	120	36.239	2.512.243
2039	4.140	287	5.878	211	14.654	217	9.487	112	2.694	120	36.853	2.554.934
2040	4.212	287	6.004	211	14.870	217	9.636	112	2.746	120	37.468	2.597.673
2041	4.284	287	6.130	211	15.086	217	9.786	112	2.799	120	38.084	2.640.463
2042	4.356	287	6.257	211	15.301	217	9.936	112	2.851	120	38.701	2.683.301
2043	4.428	287	6.383	211	15.517	217	10.087	112	2.904	120	39.319	2.726.190
2044	4.501	287	6.509	211	15.733	217	10.238	112	2.956	120	39.937	2.769.128
2045	4.573	287	6.636	211	15.949	217	10.390	112	3.009	120	40.557	2.812.115
2046	4.645	287	6.763	211	16.165	217	10.543	112	3.061	120	41.177	2.855.152
2047	4.718	287	6.889	211	16.382	217	10.697	112	3.114	120	41.799	2.898.239
2048	4.790	287	7.016	211	16.598	217	10.851	112	3.166	120	42.421	2.941.375
2049	4.863	287	7.143	211	16.814	217	11.006	112	3.219	120	43.045	2.984.561
2050	4.936	287	7.270	211	17.031	217	11.161	112	3.271	120	43.669	3.027.797
2051	5.008	287	7.398	211	17.247	217	11.317	112	3.324	120	44.294	3.071.081
2052	5.081	287	7.525	211	17.464	217	11.474	112	3.376	120	44.920	3.114.416
2053	5.154	287	7.652	211	17.681	217	11.632	112	3.429	120	45.547	3.157.800
2054	5.227	287	7.780	211	17.897	217	11.790	112	3.481	120	46.175	3.201.234
2055	5.300	287	7.908	211	18.114	217	11.949	112	3.534	120	46.804	3.244.717

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Tabela 67: Projeção das demandas para o SAA Urbano Rio do Sul.

Ano	Projeção abastecida adotada Rio do Sul (hab)	Per capita efetivo Rio do Sul (l/hab.dia)	Volume micromedido Rio do Sul (m³)	Volume exportado outros municípios (m³)	Índice de perdas na distribuição (%)	Volume anual demandado (m³)	Vazão média (l/s)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 24h (l/s)	Perdas de processo e operacional (%)	Captação necessária no dia de maior consumo (l/s)	Volume de reservação necessário (m³) Rio do Sul
2025	71.578	163,7	4.276.405	1.869.362	40,48	10.325.998	327	366	6,44%	391,65	8.504
2026	72.578	163,7	4.336.137	1.922.558	38,55	10.184.566	323	363	6,40%	387,43	8.337
2027	73.583	163,7	4.396.155	1.976.420	36,61	10.053.271	319	359	6,35%	383,55	8.179
2028	74.592	163,7	4.456.447	2.030.946	34,68	9.931.196	315	356	6,30%	380,00	8.029
2029	75.604	163,7	4.516.941	2.086.138	32,74	9.817.433	311	353	6,25%	376,74	7.886
2030	76.621	163,7	4.577.662	2.141.996	30,81	9.711.326	308	351	6,20%	373,75	7.749
2031	77.640	163,7	4.638.584	2.198.518	28,87	9.612.209	305	348	6,16%	371,00	7.618
2032	78.664	163,7	4.699.735	2.255.706	26,94	9.519.568	302	346	6,11%	368,48	7.492
2033	79.689	163,7	4.760.966	2.313.559	25,00	9.432.701	299	344	6,06%	366,16	7.371
2034	80.717	163,7	4.822.427	2.341.978	25,00	9.552.540	303	348	6,01%	370,63	7.466
2035	81.749	163,7	4.884.043	2.384.470	25,00	9.691.351	307	353	5,96%	375,82	7.565
2036	82.781	163,7	4.945.737	2.427.012	25,00	9.830.332	312	358	5,92%	381,01	7.664
2037	83.816	163,7	5.007.543	2.469.603	25,00	9.969.528	316	364	5,87%	386,21	7.764
2038	84.853	163,7	5.069.487	2.512.243	25,00	10.108.974	321	369	5,82%	391,41	7.864
2039	85.890	163,7	5.131.483	2.554.934	25,00	10.248.555	325	374	5,77%	396,61	7.963
2040	86.930	163,7	5.193.574	2.597.673	25,00	10.388.330	329	379	5,72%	401,82	8.063
2041	87.969	163,7	5.255.683	2.640.463	25,00	10.528.194	334	384	5,67%	407,02	8.163
2042	89.010	163,7	5.317.845	2.683.301	25,00	10.668.196	338	389	5,63%	412,22	8.263
2043	90.050	163,7	5.380.024	2.726.190	25,00	10.808.285	343	394	5,58%	417,42	8.364
2044	91.091	163,7	5.442.197	2.769.128	25,00	10.948.433	347	399	5,53%	422,62	8.464
2045	92.131	163,7	5.504.326	2.812.115	25,00	11.088.589	352	404	5,48%	427,81	8.564
2046	93.172	163,7	5.566.510	2.855.152	25,00	11.228.884	356	409	5,43%	433,00	8.664
2047	94.211	163,7	5.628.611	2.898.239	25,00	11.369.133	361	415	5,39%	438,19	8.764
2048	95.249	163,7	5.690.606	2.941.375	25,00	11.509.309	365	420	5,34%	443,36	8.864
2049	96.287	163,7	5.752.598	2.984.561	25,00	11.649.545	369	425	5,29%	448,54	8.964
2050	97.322	163,7	5.814.484	3.027.797	25,00	11.789.707	374	430	5,24%	453,70	9.064
2051	98.356	163,7	5.876.248	3.071.081	25,00	11.929.772	378	435	5,19%	458,86	9.163
2052	99.389	163,7	5.937.928	3.114.416	25,00	12.069.791	383	440	5,14%	464,01	9.263
2053	100.418	163,7	5.999.441	3.157.800	25,00	12.209.654	387	445	5,10%	469,15	9.362
2054	101.446	163,7	6.060.833	3.201.234	25,00	12.349.422	392	450	5,05%	474,28	9.462
2055	102.471	163,7	6.122.058	3.244.717	25,00	12.489.033	396	455	5,00%	479,40	9.560

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Para a projeção da evolução das ligações e economias do SAA Urbano Rio do Sul, considerou-se:

- a tendência de redução da taxa de ocupação domiciliar;
- a manutenção da proporção de economias nas diferentes categorias;
- a tendência de verticalização para categoria residencial.

A Tabela 68 apresenta a projeção de evolução das ligações e economias nas diferentes categorias para o sistema de abastecimento urbano de Rio do Sul.

Tabela 68: Projeção das ligações e economias no SAA Urbano de Rio do Sul.

Ano	Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2025	19.591	27.071	1.428	3.232	259	351	179	208	21.457	30.862
2026	19.868	27.499	1.455	3.284	263	357	182	211	21.768	31.351
2027	20.146	27.930	1.483	3.335	267	362	185	215	22.081	31.842
2028	20.426	28.365	1.511	3.387	271	368	188	218	22.396	32.338
2029	20.708	28.803	1.539	3.439	275	374	191	221	22.712	32.837
2030	20.990	29.244	1.567	3.492	279	379	194	225	23.031	33.339
2031	21.274	29.687	1.596	3.545	284	385	197	228	23.350	33.845
2032	21.559	30.134	1.625	3.598	288	391	200	231	23.672	34.355
2033	21.845	30.583	1.655	3.652	292	397	203	235	23.994	34.866
2034	22.132	31.035	1.685	3.706	296	403	206	238	24.319	35.382
2035	22.420	31.489	1.715	3.760	301	409	209	242	24.644	35.900
2036	22.708	31.946	1.746	3.815	305	415	212	245	24.970	36.421
2037	22.997	32.406	1.777	3.869	310	421	215	249	25.298	36.944
2038	23.288	32.868	1.808	3.925	314	427	218	252	25.627	37.471
2039	23.578	33.331	1.839	3.980	318	433	221	256	25.957	38.000
2040	23.870	33.798	1.871	4.036	323	439	224	260	26.288	38.532
2041	24.162	34.266	1.903	4.092	327	445	227	263	26.619	39.065
2042	24.454	34.736	1.936	4.148	332	451	230	267	26.952	39.602
2043	24.747	35.208	1.969	4.204	336	457	233	270	27.285	40.140
2044	25.040	35.682	2.002	4.261	341	463	236	274	27.619	40.680
2045	25.333	36.158	2.035	4.317	345	469	239	278	27.954	41.222
2046	25.627	36.635	2.069	4.374	350	475	243	281	28.289	41.766
2047	25.921	37.114	2.103	4.432	355	482	246	285	28.625	42.312
2048	26.214	37.594	2.138	4.489	359	488	249	289	28.960	42.859
2049	26.508	38.076	2.173	4.546	364	494	252	292	29.297	43.409

Tabela 68: Projeção das ligações e economias no SAA Urbano de Rio do Sul.(Continuação)

Ano	Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2050	26.802	38.559	2.208	4.604	368	500	255	296	29.633	43.959
2051	27.096	39.042	2.243	4.662	373	507	259	300	29.970	44.511
2052	27.389	39.528	2.279	4.720	378	513	262	304	30.307	45.064
2053	27.682	40.014	2.315	4.778	382	519	265	307	30.644	45.618
2054	27.975	40.501	2.351	4.836	387	526	268	311	30.981	46.173
2055	28.268	40.988	2.387	4.894	392	532	271	315	31.318	46.729

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

A partir da relação metros de rede por ligação observada no ano de 2021, de 16,69 m de rede/ligação e considerando as projeções do número de ligações apresentadas acima, foram estimadas as extensões de rede água ao longo dos próximos 30 anos para o SAA urbano Rio do Sul (Tabela 69).

Tabela 69: Evolução da extensão de rede de distribuição - SAA Urbano Rio do Sul.

Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)	Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)
2025	358.057	**2041**	444.211
2026	363.250	**2042**	449.761
2027	368.475	**2043**	455.323
2028	373.732	**2044**	460.895
2029	379.014	**2045**	466.475
2030	384.324	**2046**	472.071
2031	389.660	**2047**	477.671
2032	395.025	**2048**	483.274
2033	400.405	**2049**	488.888
2034	405.814	**2050**	494.506
2035	411.246	**2051**	500.125
2036	416.694	**2052**	505.749
2037	422.162	**2053**	511.372
2038	427.651	**2054**	516.996
2039	433.155	**2055**	522.620
2040	438.677	-	

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

As informações disponibilizadas pela CASAN não permitem a determinação da idade dos hidrômetros instalados, o que impossibilita identificar o número de

equipamentos com tempo de uso superior a sete anos. Essa limitação inviabiliza uma avaliação precisa da necessidade de substituição imediata e do planejamento de renovação do parque de micromedição.

Dessa forma, para fins de projeção do cenário de renovação dos hidrômetros, adotou-se o pressuposto de que serão realizadas substituições anuais, de modo que, a cada sete anos, todo o parque de hidrômetros seja integralmente renovado. Essa estratégia visa manter os erros de micromedição dentro de limites aceitáveis, conforme as boas práticas de gestão de sistemas de abastecimento de água.

Ressalta-se que o cenário de substituição apresentado na Tabela 70 tem caráter referencial. Caso os hidrômetros em operação sejam aprovados na verificação metrológica prevista na Portaria INMETRO nº 155/2022, a substituição não será necessária.

Tabela 70: Substituição de hidrômetros ao longo do horizonte de planejamento - SAA Urbano Rio do Sul.

Ano	Nº hidrômetros	Ano	Nº hidrômetros
2025	3.065	**2041**	3.803
2026	3.110	**2042**	3.850
2027	3.154	**2043**	3.898
2028	3.199	**2044**	3.946
2029	3.245	**2045**	3.993
2030	3.290	**2046**	4.041
2031	3.336	**2047**	4.089
2032	3.382	**2048**	4.137
2033	3.428	**2049**	4.185
2034	3.474	**2050**	4.233
2035	3.521	**2051**	4.281
2036	3.567	**2052**	4.330
2037	3.614	**2053**	4.378
2038	3.661	**2054**	4.426
2039	3.708	**2055**	4.474
2040	3.755	**-**	-

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

7.3.1.2. Abastecimento de água na área rural

Nas áreas rurais atualmente atendidas pelo SAA urbano, a continuidade do atendimento deverá ser garantida ao longo de todo o horizonte de planejamento. Além

disso, projeta-se a expansão gradual da cobertura do SAA urbano para áreas rurais situadas no entorno do perímetro urbano, alcançando, ao final do período de planejamento, 40% da população rural.

Nas demais áreas rurais, não contempladas pelo sistema coletivo, o abastecimento ocorrerá por meio de soluções alternativas.

Devido à ausência de informações sobre as condições das soluções de abastecimento utilizadas pela população rural, adotou-se, para fins de elaboração da projeção de melhoria do atendimento (Tabela 71), a hipótese de que inicialmente nenhuma das soluções individuais é adequada. Essa suposição tem caráter metodológico, servindo exclusivamente para possibilitar a construção da tabela de evolução do atendimento, considerando que o acesso à água tratada em condições adequadas deverá aumentar progressivamente com a implementação de campanhas de educação sanitária e a realização de monitoramento.

Destaca-se, contudo, que essa hipótese não implica que as soluções atualmente existentes sejam necessariamente inadequadas, situação que deverá ser confirmada por meio do cadastramento proposto nesta revisão e avaliação da água consumida.

A Tabela 71 apresenta a evolução do abastecimento de água na área rural a ser atingida ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 71: Evolução do abastecimento de água adequado na área rural.

Ano	População rural (hab)	População abastecida pelo SAA urbano (hab)[1]	População abastecida por soluções alternativas adequadas (hab)	Índice de atendimento pelo SAA urbano (%)	Índice de atendimento por soluções alternativas adequadas (%)	Índice de atendimento de água na área rural (%)
2025	5.082	1.024	0	20,15	0,00	20,15
2026	5.126	1.067	0	20,81	0,00	20,81
2027	5.171	1.111	543	21,48	10,51	31,98
2028	5.216	1.155	1.096	22,14	21,02	43,15
2029	5.260	1.199	1.658	22,80	31,52	54,32
2030	5.305	1.245	2.230	23,46	42,03	65,49
2031	5.349	1.290	2.810	24,12	52,54	76,66
2032	5.394	1.337	3.401	24,78	63,05	87,83
2033	5.438	1.384	4.000	25,45	73,55	99,00
2034	5.483	1.431	3.997	26,11	72,89	99,00
2035	5.528	1.480	3.993	26,77	72,23	99,00
2036	5.572	1.528	3.988	27,43	71,57	99,00
2037	5.617	1.578	3.983	28,09	70,91	99,00

Tabela 71: Evolução do abastecimento de água adequado na área rural.(Continuação)

Ano	População rural (hab)	População abastecida pelo SAA urbano (hab)[1]	População abastecida por soluções alternativas adequadas (hab)	Índice de atendimento pelo SAA urbano (%)	Índice de atendimento por soluções alternativas adequadas (%)	Índice de atendimento de água na área rural (%)
2038	5.661	1.628	3.977	28,75	70,25	99,00
2039	5.706	1.678	3.971	29,42	69,58	99,00
2040	5.751	1.730	3.964	30,08	68,92	99,00
2041	5.795	1.781	3.956	30,74	68,26	99,00
2042	5.840	1.834	3.948	31,40	67,60	99,00
2043	5.884	1.886	3.939	32,06	66,94	99,00
2044	5.929	1.940	3.930	32,72	66,28	99,00
2045	5.973	1.994	3.919	33,38	65,62	99,00
2046	6.018	2.049	3.909	34,05	64,95	99,00
2047	6.063	2.104	3.898	34,71	64,29	99,00
2048	6.107	2.160	3.886	35,37	63,63	99,00
2049	6.152	2.217	3.874	36,03	62,97	99,00
2050	6.196	2.273	3.861	36,69	62,31	99,00
2051	6.241	2.331	3.847	37,35	61,65	99,00
2052	6.286	2.390	3.833	38,02	60,98	99,00
2053	6.330	2.448	3.818	38,68	60,32	99,00
2054	6.375	2.508	3.803	39,34	59,66	99,00
2055	6.419	2.568	3.787	40,00	59,00	99,00

[1] População rural ou não urbana atendida pelo sistema, conforme Tabela 61.
Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

7.3.2. Ações necessárias para a solução das deficiências encontradas

7.3.2.1. SAA Urbano

- Captação e adução

A avaliação de disponibilidade hídrica, apresentada no item 7.1.1.4, indica que o Rio Itajaí do Sul possui capacidade para fornecer o volume adicional de água que será demandado ao longo do período de planejamento. Contudo, considerando que o sistema atualmente opera próximo ao limite de sua outorga, recomenda-se a renovação e ampliação do direito de uso, de modo a elevar o limite outorgado e assegurar a regularidade do abastecimento frente às demandas futuras.

Além disso, os sistemas de captação e adução deverão ser ampliados de modo a garantir capacidade suficiente para atender às demandas projetadas na Tabela 67.

- Tratamento

A capacidade de tratamento do sistema precisará ser ampliada de modo a ser capaz de atender às demandas estimadas na Tabela 67. Considerando as incertezas sobre a capacidade real de tratamento de água para a qualidade de água do manancial, deverá ser realizada uma ampliação de no mínimo 150 l/s. Conforme apresentado no diagnóstico, a CASAN dispõe de projeto para a implantação de uma nova ETA, com vazão projetada de 700 l/s. A partir das projeções de demanda realizadas, verifica-se que essa vazão, mesmo considerando a desativação da ETA atual, supera significativamente a demanda do Sistema Integrado de Rio do Sul. Entretanto, como a CASAN não forneceu acesso aos projetos nem apresentou informações complementares sobre a nova ETA, não foi possível identificar a justificativa adotada para definição dessa capacidade de projeto.

Além disso, a ETA atual precisará passar por adequações, sendo executada a implantação de sistema de tratamento dos efluentes gerados nos decantadores e filtros, garantindo o manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos decorrentes do processo de tratamento de água e garantindo assim a regularidade ambiental do empreendimento. Complementarmente, prevê-se a necessidade de melhoria do processo de tratamento por meio da instalação de sistema de dosagem automática de coagulante na ETA atual, incluindo unidade de reserva, permitindo rápida adaptação às variações de turbidez da água bruta e assegurando a continuidade e a eficiência operacional do sistema. Por fim, deverá ser realizada a revisão dos procedimentos de dosagem de flúor, com vistas à adequação aos limites estabelecidos pela Portaria SES nº 723, de 26 de maio de 2025.

- Distribuição

O sistema de distribuição de água deverá passar por um conjunto de intervenções estruturais e operacionais voltadas à melhoria do controle operacional e de perdas.

A compreensão do sistema existente é essencial para a definição dessas intervenções, por isso, deverá ser realizada a atualização do cadastro técnico das redes, garantindo maior precisão das informações e suporte à gestão do sistema. Esse cadastro deverá sofrer aprimoramento contínuo durante todo o período de

planejamento. Para isso, deverão ser mantidas equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante obras de ampliação e manutenção, assegurando que todos os dados coletados sejam incorporados ao cadastro e mantidos permanentemente atualizados.

A partir do cadastro atualizado, deverá ser realizada a modelagem hidráulica de todo o sistema de distribuição, com o intuito de identificar pontos críticos que dificultam a manutenção das faixas de pressão recomendadas pela norma e simular cenários futuros de ocupação urbana e demanda. A modelagem deverá subsidiar a definição de trechos de rede a serem substituídos, redes de reforço, a localização de novos centros de reservação e a delimitação de Distritos de Medição e Controle (DMC), fundamentais para o aperfeiçoamento do programa de redução de perdas.

Para garantir a universalização dos serviços e a cobertura de atendimento prevista na Tabela 61, deverão ser executadas diversas melhorias no sistema distribuidor, abrangendo ampliações de rede, substituição de redes antigas, implantação de novas ligações e troca de ramais. Outro aspecto relevante é a conclusão da substituição das redes de distribuição em cimento amianto, medida necessária para mitigar riscos à saúde da população.

Deverá ser assegurada a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e *boosters*), garantindo a continuidade do abastecimento mesmo em situações de falha ou necessidade de manutenção. Todas as unidades que alimentam outras estações de recalque deverão, obrigatoriamente, possuir bomba reserva instalada. Para aquelas localizadas em trechos finais da rede, onde não houver viabilidade técnica para instalação da bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para substituição imediata quando necessário. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente de sua função ou localização.

As ações previstas para o sistema de distribuição incluem ainda a manutenção regular das unidades, garantindo condições adequadas de operação e segurança. Isso envolve rotinas de roçada, pintura, cercamento, instalação de fechaduras, limpeza e correções estruturais, assegurando a integridade física e a confiabilidade das instalações.

Para complementar as ações de controle de perdas, a prestadora deverá implementar a rotina de verificação e substituição de hidrômetros, garantindo que o parque opere em condições adequadas de medição e cumprindo o prazo de sete anos

estabelecido pela Portaria INMETRO nº 155/2022 para realização de verificação metrológica. Para fins de monitoramento, deverá ser mantido cadastro técnico atualizado contendo ano de instalação, modelo, fabricante, faixa de vazão e registro dos equipamentos com mais de sete anos aprovados na verificação, justificando tecnicamente a não substituição.

- Qualidade da água dos mananciais superficiais

Considerando os relatos de deterioração da qualidade da água do Rio Itajaí do Sul ao longo dos anos, entende-se como relevante a implantação de um programa de monitoramento da qualidade da água, contemplando no mínimo dois pontos a montante do município nos principais cursos d'água que cortam a porção inicial do território municipal, o Rio Itajaí do Sul e o Rio Itajaí do Oeste, bem como um ponto a jusante do limite municipal, já no trecho do Rio Itajaí-Açu.

Esse monitoramento permitirá ao município avaliar de forma mais precisa a influência do uso e da ocupação do solo em seu território sobre a qualidade das águas dos rios, bem como seus reflexos nos municípios localizados a jusante. Além disso, em conjunto com as informações de monitoramento já realizadas pela CASAN no ponto de captação, será possível identificar se eventuais alterações na qualidade da água ocorrem dentro dos limites municipais ou se estão associadas a condições existentes a montante do limite municipal.

Os resultados desse monitoramento poderão subsidiar discussões no âmbito do Comitê da Bacia do Rio Itajaí, visando à definição de ações integradas entre os municípios da bacia para a melhoria da qualidade da água dos rios. Nessas avaliações e discussões, deverão ser consideradas, sempre que disponíveis, as informações de monitoramento realizadas pelo Governo do Estado, no âmbito do Programa Qualiágua.

7.3.2.2. Abastecimento de água na área rural

A Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, define metas de universalização para os serviços de saneamento básico no Brasil. Em relação ao abastecimento de água potável, a lei estabelece que até dezembro de

2033, 99% da população deverá ter acesso à água potável, índice que inclui o atendimento das áreas rurais.

Para as áreas rurais, no entanto, a lei prevê a possibilidade de atendimento por meio de métodos alternativos e descentralizados adequados. O art. 20 da Norma de Referência nº 8/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) prevê que são admitidas, para fins de universalização, soluções alternativas adequadas, executadas por meio de ação[17] ou prestação, desde que previstas em norma publicada pela entidade reguladora infranacional.

Assim, como ação inicial, para que seja possível atingir essa nova meta, faz-se necessária a realização de um cadastro de todos os domicílios rurais. Esse cadastro deve contemplar, no mínimo, as informações definidas pela entidade reguladora infranacional e os elementos previstos no Cadastro de Solução Alternativa Individual do SISAGUA, incluindo:

- tipo de solução alternativa e respectiva localização;
- número de pessoas atendidas e demanda mensal de água;
- dados sobre as condições de captação e de tratamento da água;
- condições de licenciamento e regularização ambiental e sanitária, quando aplicável;
- existência de outorga ou dispensa de uso de recursos hídricos, conforme aplicável;
- proximidade da solução alternativa em relação a potenciais fontes de poluição ou contaminação conhecidas;
- rotinas de operação, manutenção e monitoramento do sistema, conforme aplicável.

A partir desse cadastro será possível conhecer a real situação do abastecimento de água na área rural e iniciar as ações para adequação. Em parceria com órgãos de referência como FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI, o Município deverá buscar alternativas para a melhoria das condições de abastecimento de água na área rural, auxiliando na implantação de técnicas de tratamento acessíveis para os domicílios que adotam soluções alternativas individuais de abastecimento.

[17] Ação de abastecimento de água ou esgotamento sanitário: ação executada por meio de soluções alternativas, em que o usuário não depende de prestador de serviços públicos de abastecimento de água potável ou esgotamento sanitário (art. 3º, Resolução ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024)

Além disso, recomenda-se que o município disponha de pelo menos um profissional qualificado para orientar os usuários quanto à adequação e à melhoria das soluções alternativas, tanto individuais quanto coletivas.

As informações obtidas no cadastro deverão ser encaminhadas à vigilância sanitária para inserção no SISAGUA, viabilizando a distribuição gratuita de hipoclorito de sódio 2,50% aos usuários de soluções alternativas, conforme estabelece a Portaria SES nº 814/2022.

Campanhas de orientação sobre a importância do tratamento da água, especialmente quanto à necessidade de desinfecção antes do consumo, deverão ser promovidas com apoio da vigilância sanitária, incluindo informações sobre a disponibilidade gratuita de hipoclorito.

Para verificação da conformidade das soluções alternativas individuais, deverá ser realizada amostragem anual em todos os domicílios, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que o venha substituir.

Complementarmente, para mitigar os problemas de desabastecimento das propriedades rurais durante períodos de estiagem, deverão ser realizadas campanhas pelo município para incentivar a coleta e reservação das águas pluviais, por meio da implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis. Recomenda-se que sua instalação observe os parâmetros técnicos estabelecidos na ABNT NBR 15.527.

7.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao SAA Urbano, verifica-se que se fazem necessárias adequações urgentes na captação de água, de modo a ser possível manter o SAA mesmo em períodos de estiagem. As projeções também indicam a necessidade de ampliação da unidade de tratamento de água e a expansão das demais infraestruturas ao longo do período de planejamento.

Quanto ao abastecimento de água na área rural, é imprescindível a realização de um levantamento em todos os domicílios rurais para entender as condições reais de acesso à água dessa população, e a partir disso prestar orientação e auxílio a essas famílias.

Como conclusões desse diagnóstico e prognóstico, para o estabelecimento de prioridades de ação e investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento em etapa posterior deste Plano, destacam-se as recomendações que seguem:

1. Executar as obras necessárias para a adequação da ETA existente, mediante a implantação de sistema de tratamento dos efluentes gerados nos decantadores e filtros, garantindo o manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos decorrentes do processo de tratamento de água.
2. Instalar sistema de dosagem automática de coagulante na ETA existente, incluindo unidade de reserva, de modo a permitir rápida adaptação às variações de turbidez da água bruta e assegurar a continuidade e eficiência do tratamento.
3. Revisar procedimentos de dosagem de flúor para adequação aos limites estabelecidos pela Portaria SES nº 723, de 26 de maio de 2025.
4. Desenvolver projeto executivo para ampliação da captação, adução e produção de água visando acréscimo mínimo de 150 l/s, com sistema de tratamento dimensionado conforme as características físico-químicas e microbiológicas do manancial, de forma a garantir disponibilidade de volume e qualidade para atender ao cenário de demandas previsto no horizonte deste PMSB.
5. Executar as obras de ampliação dos sistemas de captação, adução e produção de água, garantindo o acréscimo mínimo de 150 l/s previsto no projeto executivo.
6. Atualizar e aprimorar continuamente o cadastro técnico das redes, garantindo sua confiabilidade. Para isso, manter equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante as obras de ampliação e/ou manutenção, de modo a incorporar as informações coletadas ao cadastro e assegurar sua constante atualização. O cadastro deverá ser fornecido em SIG para o titular do serviço anualmente.
7. Realizar a modelagem hidráulica de todo o sistema de distribuição, identificando pontos críticos que impactam a manutenção das faixas de pressão recomendadas e simulando cenários futuros de ocupação e demanda. A partir da modelagem, deverão ser definidos os trechos de rede a

serem substituídos ou as redes de reforço necessárias para garantir o abastecimento adequado, bem como a localização de novos centros de reservação e a delimitação dos Distritos de Medição e Controle (DMC) para subsidiar o programa de redução de perdas.

8. Realizar manutenção regular das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades por meio de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões.
9. Concluir a substituição das redes de distribuição em cimento amianto.
10. Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação.
11. Execução de projeto executivo de redes e adutoras na região central de Rio do Sul.
12. Assegurar a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e *boosters*), equipando-as com bombas reserva de capacidade equivalente às instaladas. As unidades que alimentam outras estações de recalque deverão obrigatoriamente dispor de bomba reserva instalada. Para unidades situadas em pontas de rede, que não atendem outras unidades de recalque, quando não houver viabilidade técnica para instalação de bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para pronta substituição. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente da sua função ou localização.
13. Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação dos mananciais.
14. Aprimorar o programa de redução de perdas, estabelecendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, perdas na distribuição e perdas de processo, bem como a definição de setores de macromedição na rede de distribuição e a realização contínua de serviços de pesquisa de vazamentos ocultos. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas, de forma a atingir o limite máximo de 25% até o ano de 2033, conforme evolução definida na Tabela 67.
15. Estabelecer programa para verificação subsequente dos micromedidores com sete ou mais anos de uso, conforme prevê a Portaria INMETRO nº 155/2022,

substituindo os hidrômetros reprovados[18]. Priorizar inicialmente os consumidores residentes que se enquadram nas faixas superiores a 10 m³/mês. Anualmente, a prestadora deverá disponibilizar ao titular relatório atualizado do parque de hidrômetros, contendo a distribuição por faixa de idade, a quantidade de equipamentos com mais de sete anos, o plano de substituições e as justificativas para eventuais hidrômetros mantidos em operação acima desse limite.

16. Realizar campanha de orientação à população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades.
17. Estimular a coleta e reservação de águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527[19] e em regulamentações específicas do município.
18. Implantar e manter um programa municipal de monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais, contemplando no mínimo dois pontos de amostragem a montante do território municipal, um no Rio Itajaí do Sul e um no Itajaí do Oeste, e um ponto a jusante do limite municipal, no Rio Itajaí-Açu, de forma integrada aos dados de monitoramento já realizados pela CASAN.
19. Realizar o levantamento e o cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água adotadas na área rural, observando o conteúdo mínimo estabelecido pela entidade reguladora infranacional e as informações exigidas pelo Cadastro de Solução Alternativa Individual do SISAGUA.
20. Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre a importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo.

[18] Em caso de alteração ou revogação da Portaria INMETRO nº 155/2022, deverá ser adotado o prazo estabelecido na nova Portaria que a venha a substituir.
[19] Em caso de alteração ou revogação da NBR 15.527, deverão ser observadas as orientações estabelecidas na norma que a venha a substituir.

21. Realizar o monitoramento anual da qualidade da água dos sistemas alternativos individuais localizados na área rural, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que a venha substituir.
22. Buscar parceria junto à FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e para a implantação de técnicas de tratamento acessíveis.
23. Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado.

8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo contém: o diagnóstico dos sistemas existentes no município, a verificação da execução das proposições e metas da 1ª revisão do PMSB de 2016, e o prognóstico com alternativas para solução dos problemas relacionados ao esgotamento sanitário no município.

8.1. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este diagnóstico tem por função atualizar os dados apresentados na 1ª revisão do PMSB elaborado em 2016 na linha do tempo. Para tanto foram utilizados dados enviados pela prestadora dos serviços do município (CASAN) (Anexo 05), bem como relatórios da agência reguladora que presta serviço ao município (Anexo 02), a AGIR, e outras fontes oficiais como: o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).

8.1.1. Contextualização

Desde a antiguidade, as civilizações têm convivido com a necessidade do afastamento de seus efluentes de suas áreas urbanizadas, tendo se utilizado, em sua maioria, dos cursos d'água que atravessam essas áreas para essa finalidade.

O lançamento e/ou disposição de efluentes não tratados, ou tratados de forma inadequada, em cursos d'água ou infiltrados no solo acabaram se tornando um dos principais passivos ambientais originados pelo processo de urbanização, que além de contaminar a água e o solo, ocasionam poluição visual, afetando a beleza cênica do ambiente, e contribuem para o aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica, tais como: gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, giardíase, hepatite infecciosa, cólera e verminoses.

De acordo com dados do SNIS, em 2022, cerca de 56% da população total do Brasil era atendida por rede coletora de esgoto, sendo que apenas 81,6% do volume de esgoto coletado recebia algum tipo de tratamento. Em Santa Catarina, o índice total de atendimento com redes de esgoto era, em 2022, de 29,1% (BRASIL, 2023).

Os baixos índices de tratamento dos esgotos sanitários, além de contribuir para a transmissão de doenças, podem inviabilizar o uso dos recursos hídricos, uma vez que a baixa qualidade dos mananciais eleva os custos para captação e tratamento de

água. Isso evidencia a necessidade de uma gestão integrada de todo o ciclo de abastecimento de água e da coleta e tratamento adequado dos efluentes líquidos.

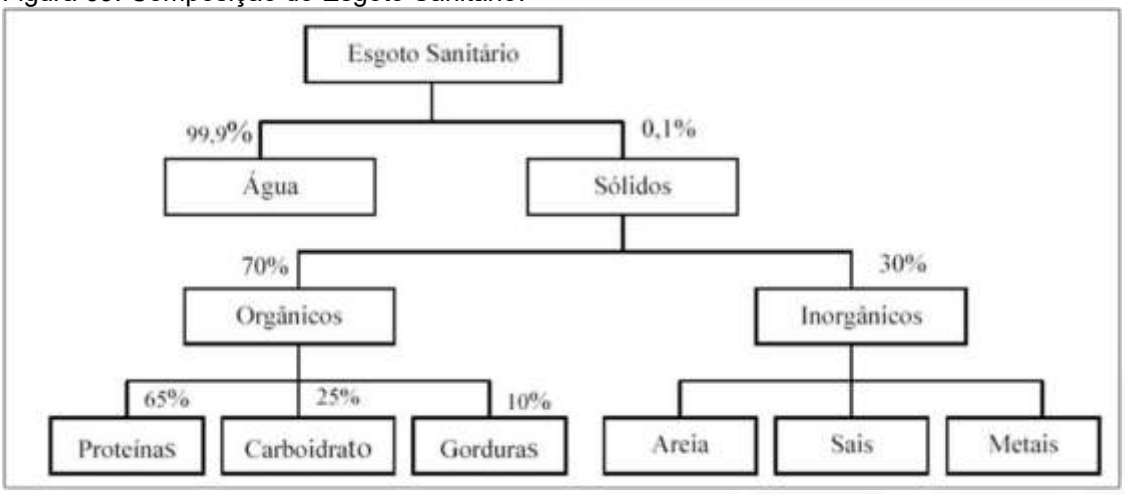
A NBR 9648 (ABNT, 1986) define esgoto sanitário como “despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, águas de infiltração e contribuição pluvial parasitária”, sendo: o esgoto doméstico, o efluente do uso da água para higiene e necessidades humanas; o industrial, o despejo líquido resultante de processos fabris; a água de infiltração, a água subterrânea que penetra nas tubulações; e a contribuição pluvial parasitária, uma parcela das águas de chuva que inevitavelmente são absorvidas pela rede coletora de esgoto sanitário.

A produção per capita de esgoto sofre variações em função de fatores regionais, sociais e econômicos da população. Em função da ausência de micromedição, sua determinação para planejamento e projetos tem, normalmente, como referência o consumo de água efetivo per capita multiplicado por um coeficiente de retorno, este coeficiente considera que uma parcela da água não será encaminhada para o sistema de tratamento ou para a rede coletora de esgoto, sendo destinada a atividades de limpeza de áreas externas e jardinagem, por exemplo.

A composição dos efluentes está diretamente relacionada as finalidades de uso das águas. No uso doméstico as águas são utilizadas para consumo, preparo de alimentos, higiene pessoal, limpezas gerais e irrigação de jardins. Assim, nestes efluentes, por exemplo, é comum a presença de restos de alimentos, óleo e gordura, areia, fezes e urina; substâncias tensoativas (produtos de limpeza, sabão, sabonete, detergente etc.), produtos químicos (medicamentos, desinfetantes, odorizantes, outros restos etc.).

Segundo Mara e Silva (1979), a composição dos esgotos domésticos pode ser descrita conforme Figura 69.

Figura 69: Composição do Esgoto Sanitário.



Fonte: Mara e Silva (1979).

O conhecimento sobre as substâncias que compõem os efluentes não é relevante apenas para o tratamento destes, já que a presença de algumas substâncias no efluente pode causar uma série de problemas operacionais ainda na rede coletora, como por exemplo: sedimentação (areia), obstrução (óleo, gordura), corrosão da tubulação e de equipamentos (produtos químicos), entre outros.

Cabe destacar, que uma parcela bastante significativa da vazão do esgoto sanitário que chega às unidades de tratamento centralizadas, por meio de redes coletoras, é proveniente de infiltrações de águas subterrâneas e águas pluviais parasitárias.

As infiltrações têm como origem: juntas mal executadas ou danificadas; paredes de tubos, caso o material do tubo não seja impermeável, ou os tubos estejam danificados; execução inadequada (rígida) de transposições das paredes dos poços de visita (PVs) por falta do elemento vedante; utilização de material inadequado (permeável) para as paredes dos PVs e/ou execução com espessura insuficiente, falta e/ou execução inadequada do revestimento impermeabilizante externo.

Com o termo contribuição pluvial parasitária são denominadas águas que entram na rede de esgoto sanitário durante períodos chuvosos, basicamente por três caminhos:

- água de chuva que cai diretamente sobre os orifícios de ventilação nas tampas dos PVs;
- água de chuva que entra nos PVs localizados em baixadas, onde durante uma chuva se acumula água sobre as tampas; e

- água de chuva de telhados, pátios etc. que é coletada em terrenos e lançada de forma indevida à rede de esgoto sanitário.

A redução das infiltrações é extremamente importante porque sua vazão, em algumas situações, pode alcançar valores que superam a vazão do esgoto coletado. Uma vazão de infiltração elevada tem como consequência a necessidade de tubulações de maiores dimensões, elevatórias de maior porte, além de estações de tratamento com maior capacidade, onerando não só a implantação como também a operação e manutenção do sistema. Cabe destacar que grande parte das causas para uma elevada vazão de infiltração poderiam ser evitadas com os devidos cuidados durante a elaboração do projeto e na execução das obras.

As contribuições pluviais parasitárias também são indesejadas na rede de esgoto sanitário, porém, em parte são inevitáveis, como nos dois primeiros casos acima citados anteriormente. Embora a utilização de tampas sem orifícios possa prevenir a entrada da água de chuva pelas tampas, merece destacar que esta medida pode comprometer a ventilação das tubulações da rede de esgoto, que é importante para a operação. Todavia a utilização de tampas sem orifícios de ventilação poderia ser cogitada em trechos alagadiços de extensão limitada caso outras medidas (operacionais) não levem à solução do problema.

Entretanto a entrada de águas pluviais na rede de esgotos, provindas de telhados e pátios de terrenos ou pelo lançamento de águas subterrâneas captadas, precisa ser combatida rigorosamente. Da mesma forma que a contribuição de esgoto sanitário nas redes de drenagem pluvial é indesejada, as contribuições de águas pluviais na rede de coleta de esgoto também podem ocasionar problemas, tanto no transporte desses efluentes como no tratamento, em função das variações significativas de vazão e da qualidade no esgoto sanitário. Para correção deste problema, deve-se conscientizar a população e fiscalizar as ligações por meio de campanhas e rotinas específicas que busquem o equacionamento do problema.

Segundo Von Sperling (2005), há basicamente duas variantes dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Sistema individual ou sistema estático;
- Sistema coletivo ou sistema dinâmico.

Tsutiya e Alem Sobrinho (2011) apontam que os sistemas de esgotamento sanitário dinâmicos podem ser de três tipos:

- sistema de esgotamento unitário: no qual o esgoto sanitário, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único conjunto de redes.
- sistema separador absoluto: sistema no qual o esgoto sanitário e as águas de infiltração veiculam em um conjunto de redes independente do sistema de águas pluviais; e
- sistema de esgotamento separador parcial: no qual uma parcela das águas pluviais provenientes de telhados e pátios ainda é encaminhada ao sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário.

No Brasil, em geral, são adotados os sistemas do tipo separador absoluto. Dentre as principais vantagens destes estão:

- redução no tamanho dos condutos/tubulação e consequentemente nos custos para implantação das redes coletoras;
- a falta de pavimentação das vias não interfere no desempenho do sistema;
- não exige a implantação de galerias em todas as vias urbanas; e
- não sofre grandes variações de volume ou diluição, que podem afetar o desempenho de sistema de tratamento biológicos.

Os principais componentes de um sistema de esgotamento sanitário coletivo e suas respectivas definições, conforme as normativas vigentes, são:

- Ligação predial: trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e o coletor de esgoto (NBR 9649);
- Coletor de esgoto: tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento (NBR 9649);
- Coletor principal: coletor de esgoto de maior extensão dentro de uma mesma bacia;
- Coletor tronco: tubulação da rede coletora que recebe apenas contribuição de esgoto de outros coletores (NBR 9649);
- Emissários e Interceptores: tubulação que recebe esgoto exclusivamente na extremidade de montante, cujas funções são de receber e transportar o esgoto sanitário coletado, caracterizado pela

defasagem das contribuições, da qual resulta o amortecimento das vazões máximas (NBR 9649; NBR 12207);

- Órgãos acessórios: dispositivos fixos desprovidos de equipamentos mecânicos, os quais serão empregados nas interligações, no acesso para limpeza, nas mudanças de declividade e outras manobras necessárias para o transporte do esgoto (NBR 9649). Estes compreendem:

  - Poço de visita (PV): câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção;

  - Tubo de inspeção e limpeza (TIL): dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza;

  - Terminal de limpeza (TL): dispositivo que permite introdução de equipamentos de limpeza, localizado na cabeceira de qualquer coletor;

  - Caixa de passagem (CP): câmara sem acesso localizada em pontos singulares por necessidade construtiva;

  - Sifão invertido: trecho rebaixado com escoamento sob pressão, cuja finalidade é transpor obstáculos, depressões do terreno ou cursos d'água; e

  - Passagem forçada: trecho com escoamento sob pressão, sem rebaixamento.

- Estação Elevatória de Esgoto (EEE): são instalações destinadas ao transporte de esgoto do nível do poço de sucção das bombas ao nível de descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações de vazões afluentes (NBR 12.208);e
- Estação de tratamento de esgoto (ETE): Conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento (NBR 12.209)

8.1.2. Situação atual do esgotamento sanitário

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), empresa de economia mista, é a atual responsável pela prestação dos serviços públicos de

esgotamento sanitário no município de Rio do Sul, conforme Contrato de Programa firmado em 2012, com vigência de 30 anos.

O município dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário em operação desde 2023, com atendimento aproximado de 3% da população urbana. A parcela restante da população urbana e rural atende ao esgotamento sanitário por meio de soluções alternativas.

A regulamentação municipal aplicável às infraestruturas públicas de esgotamento sanitário e aos sistemas individuais de tratamento em Rio do Sul é estabelecida pela Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006, e pelo Decreto nº 12.523, de 8 de dezembro de 2023.

A Lei Complementar nº 163/2006, em seu Título II, relativo às normas de edificações, o Art. 347 determina que:

> Todas as edificações em lotes com frente para logradouros que possuam rede de esgoto deverão, obrigatoriamente, servir-se dessa rede." (RIO DO SUL, 2016).

Para as edificações localizadas em vias sem rede pública de esgotamento sanitário, a legislação estabelece:

> Art. 348 Quando a rua não possuir rede coletora pública, a edificação deverá ser dotada de sistema de tratamento próprio, atendendo a Norma técnica, levando-se em conta a capacidade de absorção do solo e o nível do lençol freático. (Redação dada pela Lei Complementar nº 396/2018) (RIO DO SUL, 2006).
> Parágrafo único. Deverá ser elaborado teste de percolação do solo visando definir a capacidade de absorção do mesmo nas diferentes regiões da área urbana, para indicação da medida correta no que se refere a tratamento de dejetos. (RIO DO SUL, 2006)
> [...]
> Art. 350 - Toda unidade residencial deverá possuir, no mínimo, um vaso sanitário, um chuveiro, um lavatório e uma pia de cozinha, que deverão ser ligados à rede pública passando por tratamento preliminar conforme artigo anterior.
> Parágrafo único. As instalações hidrossanitárias, bem como sistemas de tratamento deverão atender as normas técnicas vigentes. (Redação dada pela Lei Complementar nº 396/2018) (RIO DO SUL, 2006)

O art. 350 apresenta duas inconsistências:

- Não define claramente o significado de "rede pública", se pluvial ou esgotamento sanitário. Caso se refira à rede de esgoto sanitário, a exigência de tratamento preliminar dentro do lote é tecnicamente inadequada, pois em sistemas coletivos o tratamento deve ocorrer

integralmente na ETE, sendo exigida apenas caixa de gordura para águas de cozinha.

- O dispositivo remete ao art. 349, que tratava do tratamento preliminar, mas que foi revogado pela Lei Complementar nº 396/2018. Assim, o art. 350 cita um artigo inexistente.

Ainda, ao tratar sobre o uso do solo, em seu título IV, a Lei Complementar nº 163/2006 estabelece:

> Art. 564 - As obras de saneamento obedecerão ao projeto técnico-específico, sendo que deverão ser observados os seguintes critérios:
> I - os esgotos sanitários, enquanto não houver rede de coleta pública com tratamento, deverão ter sua destinação final dentro dos limites dos lotes por sistema obrigatório de fossas e mecanismos de eliminação dos efluentes conforme recomendação na Lei Complementar de Edificações e Código de Vigilância Sanitária;
> II - quando necessário deverá ser adotada rede de esgoto sanitária e esta deverá se constituir de sistema independente da rede de esgotos pluviais;
> III - a Prefeitura deverá reservar área nas respectivas bacias hidrográficas para a implantação de futuro sistema de tratamento de dejetos, se for o caso;
> **IV - à curto prazo, a Prefeitura proibirá novas ligações sem sumidouros à rede de galerias pluviais, bem como eliminará as já existentes;**
> V - a proibição de lançamento de dejetos domésticos e industriais diretamente nos cursos d`água;
> VI - exigência de teste de percolação, a fim de identificar a solução adequada para cada tipo de solo (Apresenta tabela).
> VII - implantação gradativa de rede de coletas e tratamento de esgoto cujo projeto e escolha da área para instalação da estação de tratamento de esgoto devem ser elaborados mediante assessoria especializada sempre iniciando nas áreas centrais em direção a periferia;
> VIII - a Prefeitura pode liberar a concessão de habite-se somente a quem possuir seu sistema de esgoto e controle de poluição adequado; além disso deve estruturar seu serviço de fiscalização sanitária mediante o cumprimento da Lei Complementar de Edificações e Código de Vigilância Sanitária;
> IX - a Prefeitura só fornecerá habite-se após a fiscalização e aprovação da solução adotada, podendo o usuário solicitar a fiscalização prévia (sem destaque no original) (RIO DO SUL, 2006).

A redação do inciso IV apresenta ambiguidade relevante. Ao proibir ligações “sem sumidouros”, sugere que seria possível conectar sistemas individuais com sumidouro à rede pluvial.

O sumidouro é uma estrutura de infiltração no solo, e não um elemento intermediário para lançamento em rede pluvial.

Além da legislação de 2006, o Decreto Municipal nº 12.523/2023 atualiza diretrizes para edificações com e sem acesso à rede pública de esgoto. Para áreas atendidas pelo sistema coletivo, o decreto condiciona o direito de construir à previsão de ligação direta à rede coletora em operação, dispensando apresentação de sistemas próprios de tratamento. Já para as edificações localizadas em áreas sem

rede pública de esgotamento sanitário, o Decreto Municipal nº 12.523/2023 estabelece:

> Art. 2º Para edificações, independente do seu uso, na ausência de rede pública de esgotos sanitários, a edificação deverá possuir sistema de tratamento e destinação de esgotos próprio, projetado e construído de acordo com as normas pertinentes, indicando a posição do sistema de tratamento de esgoto proposto, suas dimensões no plano horizontal e vertical, de acordo com o cálculo do dimensionamento. O mesmo deverá atender as especificações contidas na NBR 7.229/1993 e NBR 13.969/1997 e as normas pertinentes vigentes, apresentando seus afastamentos em relação ao lote e o destino final dos efluentes, bem como apresentar o teste de percolação (acompanhado de Anotação do Responsável Técnico), a fim de identificar a solução adequada para cada tipo de solo.
> Art. 3º Toda edificação, seja ela residencial unifamiliar ou multifamiliar e independente da sua atividade, a destinação do sistema esgoto deverá ser obrigatoriamente ligado à rede de tratamento em operação se houver, ou possuir seu sistema próprio de tratamento e depois ser ligado à rede pública de drenagem pluvial (RIO DO SUL, 2023)

Observa-se, portanto, inconsistência entre os arts. 2º e 3º. Enquanto o art. 2º pressupõe a possibilidade de utilização de sistemas de disposição no solo, razão pela qual exige o teste de percolação, o art. 3º determina que o efluente tratado seja encaminhado diretamente à rede pluvial, o que afasta a adoção de soluções de disposição no solo.

Assim, se o decreto exige o lançamento na rede pluvial, não há fundamento técnico para requerer teste de percolação. Nessa condição, a verificação necessária restringe-se às condições locais para a implantação do sistema de tratamento, como o nível do lençol freático, e não à capacidade de absorção do solo, uma vez que esta só é relevante quando a solução final envolve infiltração.

Além dessa inconsistência normativa, destaca-se que o lançamento de efluentes tratados na rede pluvial não é tecnicamente recomendável. Sistemas individuais, como fossa séptica seguida de filtro anaeróbio, apresentam eficiência limitada e, em geral, não atendem plenamente aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Embora o lançamento eventual de uma única edificação possa ter impacto reduzido, a soma de múltiplos lançamentos tende a produzir volume significativo de efluentes sem controle adequado de qualidade, ampliando os riscos de degradação dos corpos hídricos e de contaminação ambiental.

Do ponto de vista hidráulico, redes de drenagem pluvial não são projetadas para condução contínua de efluentes sanitários, com exceção dos sistemas unitários, dimensionados para essa finalidade. A introdução de efluentes em redes pluviais

compromete sua capacidade de escoamento, reduz a eficiência de drenagem durante eventos de chuva e pode agravar problemas de subdimensionamento já identificados em determinadas vias do município. Além disso, o escoamento permanente de efluentes pelas tubulações pode gerar odores em bocas de lobo e outros dispositivos de captação.

Assim, não se recomenda que o lançamento de efluentes provenientes de sistemas fossa/filtro em redes pluviais seja adotado como solução padrão pela legislação municipal. Esta alternativa deve ser considerada apenas quando houver comprovação técnica da inviabilidade de infiltração no solo e desde que o lançamento atenda integralmente aos parâmetros da Resolução CONAMA nº 430/2011.

Por fim, embora a legislação municipal disponha sobre a implantação dos sistemas individuais, observa-se ausência de diretrizes explícitas sobre a obrigatoriedade de manutenção periódica desses sistemas, etapa fundamental para garantir seu desempenho sanitário e ambiental ao longo do tempo. O fortalecimento de mecanismos de fiscalização e manutenção deve, portanto, integrar as diretrizes e ações propostas nesta revisão.

8.1.2.1. Sistema de esgotamento sanitário coletivo

Conforme informações repassadas pela CASAN, em maio de 2024 havia 650 ligações residenciais de esgoto ativas (CASAN, 2024). A prestadora não forneceu dados sobre o número de economias residenciais ativas. Portanto, para estimar o índice de atendimento, assumiu-se que a relação de economias por ligação observada no sistema de abastecimento de água, 1,38 economias por ligação, se repete no sistema de esgotamento sanitário. Assim, estima-se um total de 896 economias residenciais.

Para calcular a população atendida por essas economias, considerou-se a média de moradores por domicílio no bairro Canta Galo, conforme o Censo de 2022: 2,55 moradores por domicílio. Multiplicando essa média pelo número de economias atendidas, estima-se que, em maio de 2024, a população atendida pelo SES era de aproximadamente 2.280 pessoas.

Assim, considerando a população urbana estimada para o ano de 2024 (item 6.7), e a população atendida, tem-se que cerca de 3,28% da população urbana era atendida em maio de 2024.

A implantação do SES de Rio do Sul teve início em 2015, com previsão de conclusão da primeira etapa das obras para 2018 (ARIS, 2015). No entanto, a operação do sistema começou apenas em julho de 2023, atendendo parcialmente a primeira etapa (CASAN, 2024). Atualmente, o sistema coletivo atende somente parte do bairro Canta Galo.

Conforme informações disponibilizadas pela CASAN (2024), até julho de 2024 haviam sido implantados 80.930,15 metros de redes coletoras de esgoto, dos quais 131 metros executados por método não destrutivo. A Tabela 72 apresenta a relação das redes instaladas por material e por diâmetro conforme informações disponibilizadas pela CASAN.

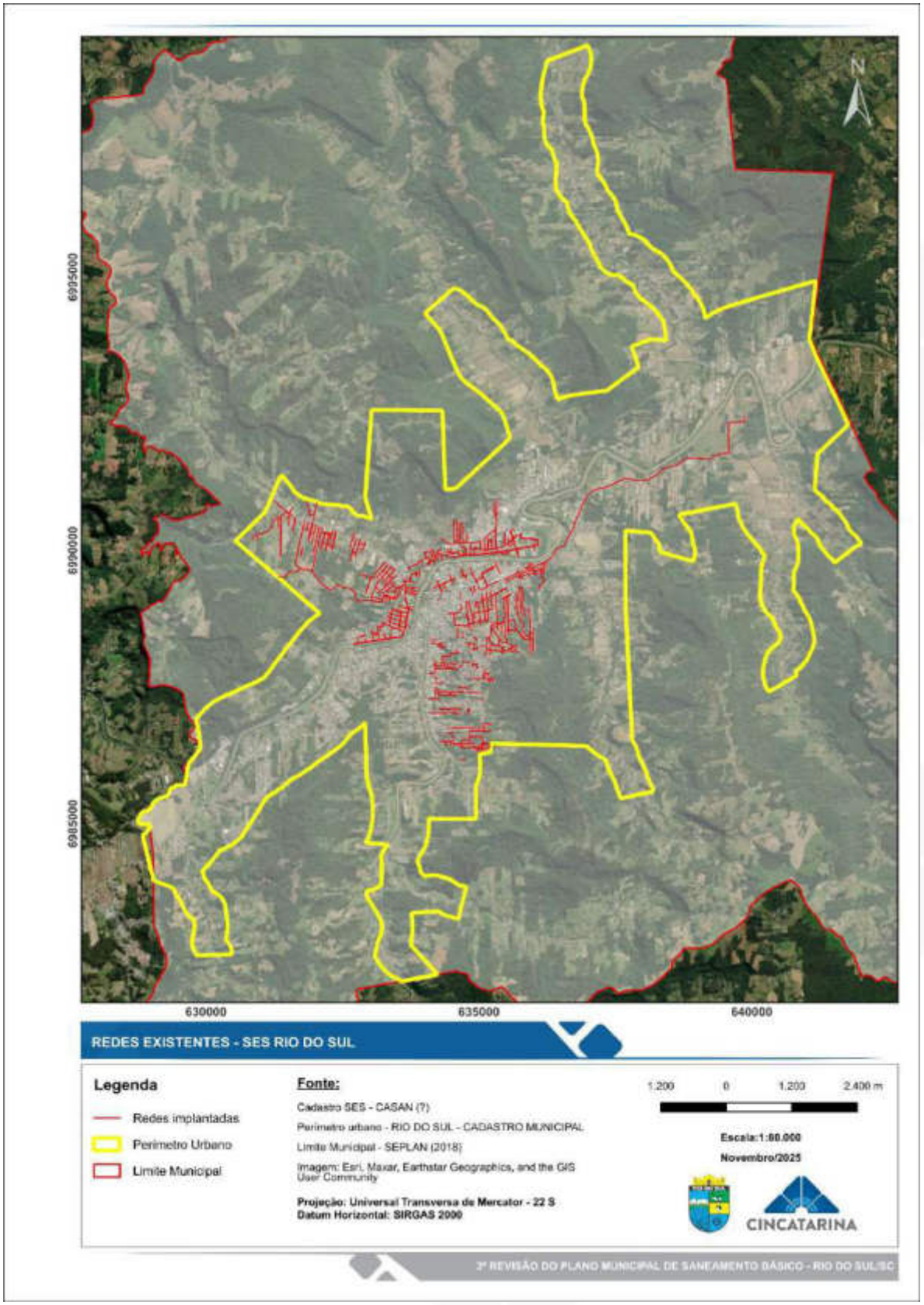
Tabela 72: Extensão de redes implantadas, por material e diâmetro.

Material	Diâmetro nominal (DN)	Extensão (m)
PVC	150	79.202,78
PVC	200	1.016,92
PVC	250	459,44
PVC	300	119,59
PEAD	110	20,00
PEAD	160	33,58
PEAD	200	42,00
PEAD	250	6,84
PEAD	280	29,00

Fonte: CASAN (2024).

A Figura 70 ilustra as redes do sistema de esgotamento sanitário de Rio do Sul atualmente implantadas, conforme cadastro disponibilizado pela CASAN, que abrange as redes coletoras, as linhas de recalque e o emissário que direciona os efluentes até a ETE.

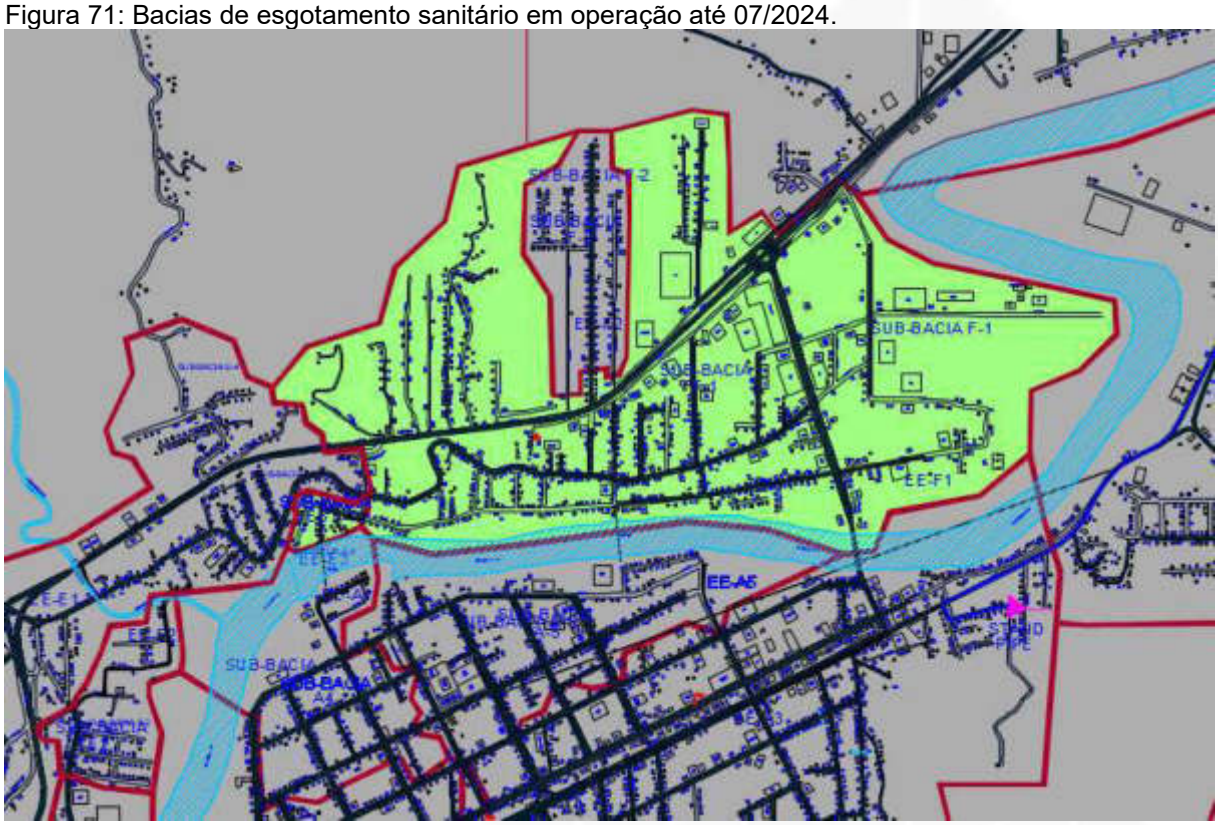
Figura 70: Localização das redes do sistema de esgotamento sanitário de Rio do Sul, conforme cadastro da CASAN.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Ainda segundo informações da CASAN (2024), apenas as bacias E-3 e F-1 estão em operação. Essas duas bacias representam uma extensão total de rede coletora de 14.125,32 m. A Figura 71 ilustra em verde as bacias de esgotamento sanitário em operação.

Figura 71: Bacias de esgotamento sanitário em operação até 07/2024.



Fonte: CASAN (2024).

Observa-se que os quantitativos apresentados no memorial descritivo do projeto hidráulico da complementação da 1ª etapa do SES divergem daqueles informados pela CASAN, especialmente no que se refere à distribuição dos comprimentos entre os diferentes diâmetros de tubulação. De acordo com o projeto, estariam em operação 12.243,92 metros de rede (Tabela 73) e 69.052,88 metros de redes executadas sem operação (Tabela 74), totalizando 81.296,80 metros implantados.

O memorial apresenta como data de elaboração o mês de novembro de 2024, porém, não fica clara a data de referência das informações do cadastro de redes utilizada na elaboração do documento. Ainda assim, embora a extensão total apresentada seja bastante semelhante à informada pela CASAN, verificam-se divergências significativas na distribuição por diâmetros, o que indica possíveis inconsistências no cadastro técnico mantido pela prestadora.

Tabela 73: Extensão da rede coletora em operação, por diâmetro, conforme o Projeto de complementação da 1ª etapa.

Diâmetro nominal (DN)	Extensão (m)
150	10.485,76
200	70,50
250	402,06
450	438,80
500	846,80
Total	12.243,92

Fonte: CASAN (2025).

Tabela 74: Extensão da rede coletora executada sem operação, por diâmetro, conforme o Projeto de complementação da 1ª etapa.

Diâmetro nominal (DN)	Extensão (m)
150	67.037,39
200	1.254,51
250	132,08
300	184,17
400	76,20
450	368,53
Total	69.052,88

Fonte: CASAN (2025).

O efluente das duas bacias em operação é direcionado até a estação de tratamento de esgoto (ETE) por meio de duas estações elevatórias de esgoto (EE), EE-E3 e EE-F1.

A estação EE-E3 está localizada sob a via na Travessa Romão, no bairro Canta Galo, próximo as coordenadas UTM 22S: E 634311 e N 6989866 (SIRGAS 2000). A unidade possui poço de sucção com aduelas de concreto, com diâmetro interno de 1,20 metros e profundidade de 2,74 metros. A EE-E3 apresenta vazão de bombeamento de 18,00 m³/h, acionada por motor com potência de 5 CV e possui uma bomba instalada e uma bomba reserva mantida no almoxarifado. O emissário é constituído por tubulação em PEAD DN 110 mm, com extensão total de 255 metros.

Figura 72: Elevatória EE-E3- 5 CV – painel de comando – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 73: Elevatória EE-E3- 5 CV – Poço de sucção – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A estação EE-F1 está localizada na Rua Jacó Finardi, no bairro Canta Galo, próximo as coordenadas UTM 22S: E 635925 e N 6990061 (SIRGAS 2000). O poço de sucção da EE-F1 possui estrutura com aduelas de concreto, com diâmetro interno de 3,50 metros e profundidade de 5,85 metros. A elevatória conta com três bombas instaladas, duas titulares e uma reserva, e possui capacidade de bombeamento de 150 m³/h, acionada por motores com potência de 75 CV. O emissário é constituído por tubulação em PEAD DN 355 mm, com extensão total de 1.110 metros, que direciona o efluente bruto até a caixa de carga.

Figura 74: Elevatória EE-F1 - 75 CV – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)

A ETE está localizada em um acesso da Rua Pedro Frankenberger, no Bairro Bela Aliança, próxima à margem esquerda do rio Itajaí-Açu, nas coordenadas UTM 22S: E 639610 e N 6991188 (SIRGAS 2000).

A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) em operação é do tipo tratamento biológico, adotando uma linha de tratamento composta pelas etapas de tratamento preliminar, primário, secundário, desinfecção e tratamento/disposição de lodo.

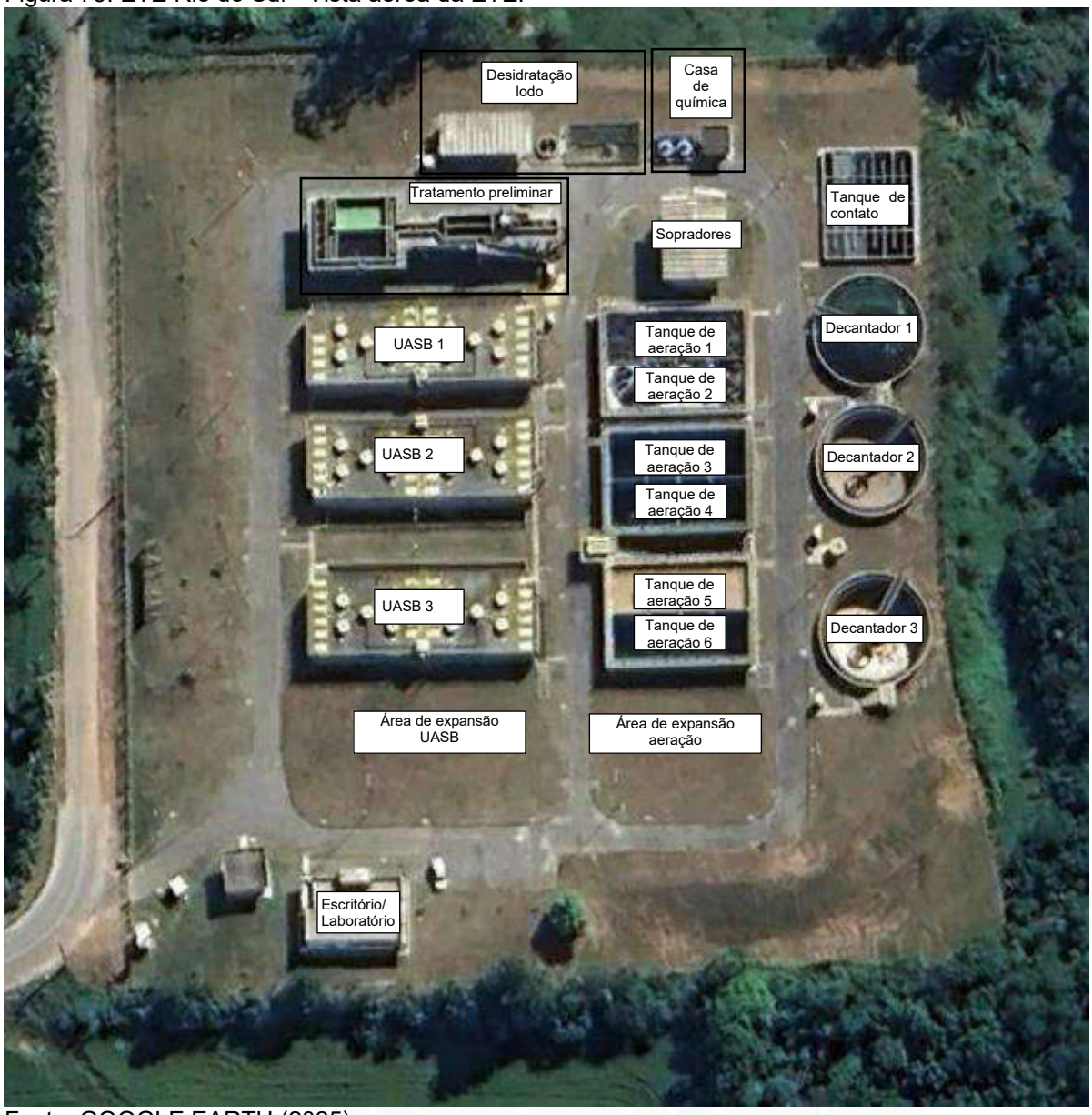
A estrutura atual da ETE conta com as seguintes unidades de tratamento de esgoto:

- gradeamento manual e peneiramento mecanizado;
- desarenador;
- medidor de vazão c/ calha parshall;
- caixa de gordura;
- 3 reatores UASB (6 células);
- 6 tanques de aeração;
- 3 decantadores secundários;
- tanque de contato (desinfecção);
- unidade de tratamento do lodo.

Essa estrutura possui capacidade para tratar 135 l/s de esgoto. Porém, está prevista uma expansão da ETE, em uma segunda etapa, com a construção de mais um reator UASB e dois novos tanques de aeração. Ao final do plano, com a ampliação proposta, a capacidade de tratamento atingirá 180 l/s.

A Figura 75 apresenta vista aérea com a disposição das unidades da ETE no terreno.

Figura 75: ETE Rio do Sul - Vista aérea da ETE.



Fonte: GOOGLE EARTH (2025).

O tratamento preliminar é composto por gradeamento manual (grosseiro e fino), peneiramento mecanizado, duas unidades de desarenadores, duas caixas de gordura, medidor de vazão com calha Parshall e canais de distribuição, os quais recebem também a recirculação de lodo do sistema secundário. Atualmente, devido à baixa vazão de entrada (cerca de 2 l/s), o peneiramento mecanizado ainda não está em operação, sendo utilizadas apenas as unidades manuais.

Figura 76: ETE Rio do Sul - Gradeamento manual grosseiro (esquerda) e peneiramento automático (direita).



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 77: ETE Rio do Sul - Controle da vazão – Calha Parshall (esquerda) e caixa de gordura e canais de distribuição (direita).



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Segundo informações da CASAN, ainda para o ano de 2025, está o previsto o enclausuramento das unidades do tratamento preliminar e a instalação de filtros de gases, com objetivo de controlar emissões odoríferas e melhorar as condições ambientais da unidade.

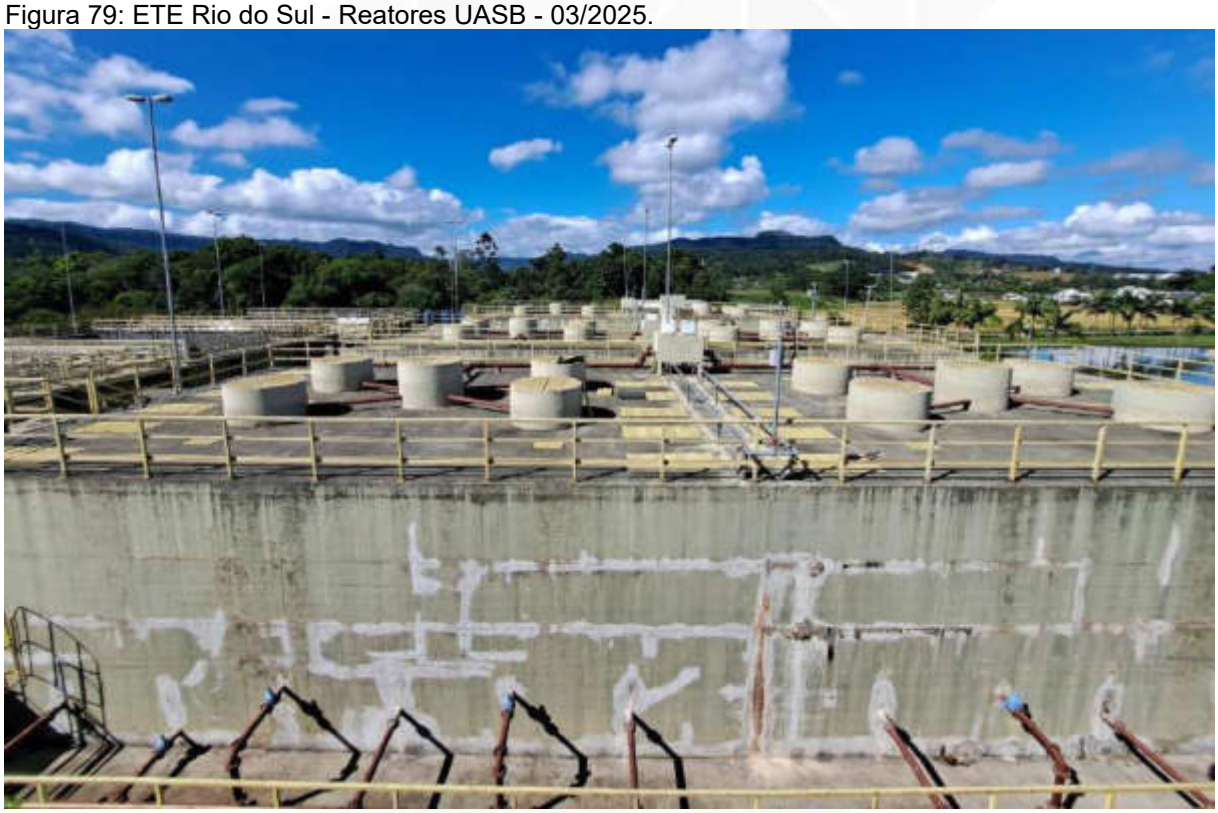
Na etapa de tratamento primário, estão instaladas três unidades de reatores UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), com um total de seis células. No entanto, em função da baixa carga afluente, apenas uma unidade (composta por duas células) está em operação. Essa unidade é responsável pela remoção inicial da carga orgânica, por meio de processos anaeróbios.

Figura 78: ETE Rio do Sul - Reatores UASB - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 79: ETE Rio do Sul - Reatores UASB - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

O tratamento secundário é realizado pelo sistema de lodos ativados, composto por seis tanques de aeração, dos quais apenas dois estão atualmente em operação. Desses, um tanque opera com esgoto e o outro apenas com água de chuva, sendo

utilizado para controle da aeração do primeiro. Esse arranjo é adotado como estratégia de operação ajustada à vazão real.

Figura 80: ETE Rio do Sul - Tanques de aeração - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Figura 81: ETE Rio do Sul – tanque de aeração 01 em operação (esquerda) e tanque de aeração 02 operando com água da chuva (direita) - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

O sistema conta com quatro sopradores, operando de acordo com a demanda do processo.

Figura 82: ETE Rio do Sul – sala dos sopradores - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A decantação secundária é realizada em três decantadores instalados, dos quais apenas um se encontra em operação.

Figura 83: ETE Rio do Sul – decantador secundário em operação (esquerda) e decantadores inoperantes (direita) - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

Após o tratamento biológico, o efluente segue para um tanque de contato com hipoclorito de sódio, onde ocorre o processo de desinfecção.

Figura 84: ETE Rio do Sul – Casa de cloro - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

O efluente tratado é então conduzido para lançamento final no Rio Itajaí-açu por meio de um emissário, composto por tubos de ferro fundido DN 450 mm, com extensão total de 708 metros.

O tratamento de lodo inclui filtro prensa para desaguamento mecanizado e dois leitos de secagem. Além do lodo gerado na própria estação, a CASAN informou que os leitos estariam sendo utilizados para recebimento de lodo oriundo de caminhões limpa-fossa, ampliando a função da ETE na gestão de resíduos da região.

Figura 85: ETE Rio do Sul – Unidade de tratamento do lodo - 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

A ETE conta com laboratório próprio, onde são realizadas análises operacionais de rotina. O monitoramento da eficiência e conformidade do sistema, conforme exigências da licença ambiental, é conduzido por empresas terceirizadas, atualmente a Ecosystem e a LABB.

Com relação às estruturas atualmente em operação, a estação funciona com vazões muito inferiores às previstas em seu projeto, o que tem causado inclusive problemas operacionais. Além disso, observa-se que, apesar de a unidade ter iniciado sua operação em novembro de 2023, os tanques de tratamento apresentam presença significativa de reparos superficiais em suas paredes externas, conforme ilustrado na Figura 86.

Figura 86: Estrutura dos reatores UASB, com presença de diversos reparos superficiais nas paredes externas – 03/2025.



Fonte: Acervo CINCATARINA.

8.1.2.2. Soluções individuais

A Prefeitura de Rio do Sul não dispõe de cadastro atualizado dos sistemas individuais de esgotamento sanitário adotados pelos domicílios do município. Em razão disso, a avaliação das condições sanitárias fica limitada aos dados do Censo de 2022.

Os dados do Censo Demográfico de 2022 indicam que, naquele ano, 78,33% dos domicílios de Rio do Sul utilizavam fossas sépticas para o tratamento de seus efluentes (com ou sem ligação à rede pluvial). Além disso, 19,47% lançavam seus efluentes na rede geral ou pluvial, 1,12% utilizavam fossas rudimentares e 1,08% despejavam seus efluentes sem tratamento em valas, cursos d'água ou outras formas inadequadas (IBGE, 2024). A Tabela 75 apresenta o detalhamento das soluções de esgotamento sanitário identificadas pelo Censo, por situação do domicílio.

Tabela 75: Domicílios particulares permanentes ocupados por tipo de esgotamento sanitário e situação, em Rio do Sul no ano de 2022.

Forma de esgotamento sanitário	Número domicílios urbanos	%	Número domicílios rurais	%	Número domicílios totais	%
Rede geral ou pluvial	5.308	20,65	31	1,81	5.339	19,47
Fossa séptica ou fossa filtro ligada na rede	12.433	48,37	65	3,80	12.498	45,59
Fossa séptica ou fossa filtro não ligada na rede	7.427	28,89	1.548	90,42	8.975	32,74
Fossa rudimentar ou buraco	282	1,10	26	1,52	308	1,12
Vala	48	0,19	17	0,99	65	0,24
Rio, lago, córrego ou mar	174	0,68	18	1,05	192	0,70
Outra forma	27	0,11	6	0,35	33	0,12
Sem sanitário	5	0,02	1	0,06	6	0,02

Fonte: IBGE (2024).

Para a interpretação dos dados referentes à área urbana, é essencial considerar que o sistema coletivo de esgotamento sanitário entrou em operação apenas em julho de 2023. Assim, os 20,65% de domicílios urbanos que declararam lançar seus efluentes na “rede geral ou pluvial” não estavam conectados a uma rede coletora em funcionamento. Portanto, esses domicílios ou lançavam seus efluentes diretamente na rede drenagem pluvial ou tinham realizado a interligação à rede coletora de esgoto inativa, ambas soluções inadequadas. Além desses, outros 2,07% utilizavam meios inadequados para a destinação dos esgotos, como fossas rudimentares, lançamento direto em valas ou corpos hídricos.

Verifica-se a partir dos dados da Tabela 75 acima, que 77,26% dos domicílios urbanos adotavam pelo menos fossa séptica para o esgotamento dos seus efluentes (com ou sem ligação à rede pluvial), enquanto 22,74% utilizavam meios inadequados para a destinação dos esgotos, como fossas rudimentares, lançamento sem tratamento na rede de drenagem pluvial, em valas ou corpos hídricos.

Na área rural, cerca de 94,22% dos domicílios utilizavam fossa séptica em 2022 (com ou sem ligação à rede pluvial), enquanto os 5,78% restantes recorriam a formas inadequadas de destinação dos esgotos, como fossas rudimentares e valas.

Observa-se ainda que 48,37% dos domicílios urbanos e 3,80% dos domicílios rurais que informaram utilizar fossa séptica declararam realizar a disposição final dos efluentes na rede de drenagem pluvial. Como já discutido neste PMSB, o lançamento de efluentes provenientes de sistemas individuais em redes pluviais não deve ser adotado como solução padrão. Essa alternativa deve ser considerada apenas quando

houver comprovação técnica da inviabilidade de infiltração no solo e desde que sejam respeitados os parâmetros legais de lançamento definidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

É importante destacar que, embora os dados do Censo sejam oficiais, eles podem não representar com total precisão a realidade local. Muitas respostas dependem do conhecimento técnico dos moradores, o que pode gerar equívocos, especialmente na distinção entre fossa séptica e fossa rudimentar. Da mesma forma, entre os domicílios que declararam utilizar fossa séptica, não é possível identificar quantos dispõem de sistemas complementares de tratamento (como filtros anaeróbios), nem a forma exata de disposição final dos efluentes.

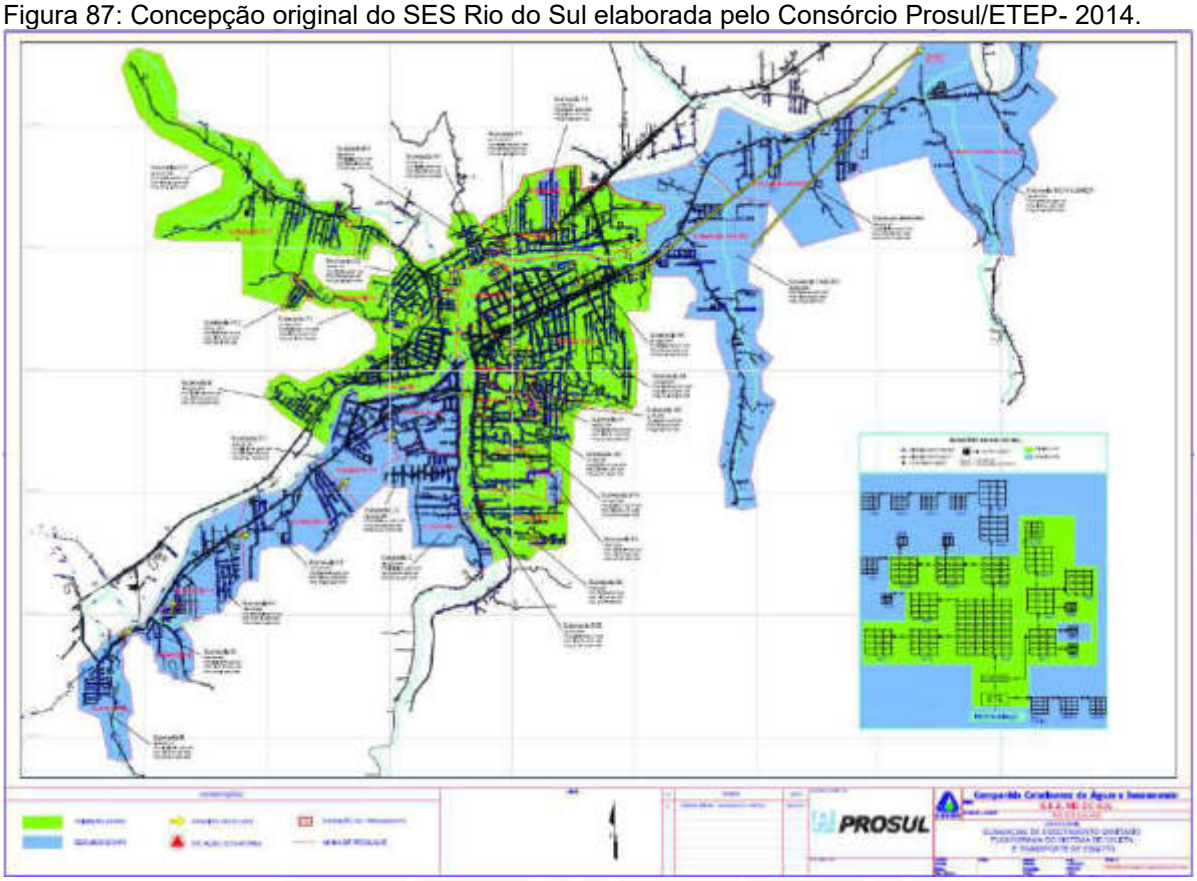
Adicionalmente, os dados do Censo permitem apenas identificar áreas com maior concentração de domicílios em situação irregular, sem possibilitar a identificação individualizada dos imóveis que empregam soluções inadequadas. Essa limitação restringe a precisão do diagnóstico das condições de saneamento e dificulta ações eficazes de regularização.

Por fim, não há informações sobre a periodicidade de limpeza das fossas sépticas utilizadas no município. Assim, mesmo nos casos em que o sistema individual possui configuração adequada às normas técnicas, a ausência de manutenção regular pode comprometer significativamente sua eficiência de tratamento.

8.1.3. Projeto SES

A concepção original elaborada pelo Consórcio Prosul/ETEP abrangia apenas parte do perímetro urbano de Rio do Sul e estabelecia um horizonte de projeto de 20 anos (2011–2030). Nessa área, a implantação do sistema foi dividida em duas etapas: a primeira contemplava o centro administrativo do município e os bairros imediatamente adjacentes; a segunda abrangia os demais bairros vizinhos e aqueles mais afastados do centro, conforme ilustrado na Figura 87.

Figura 87: Concepção original do SES Rio do Sul elaborada pelo Consórcio Prosul/ETEP- 2014.



Fonte: Consórcio Prosul/ETEP (2014).

Destaca-se que, no projeto elaborado pela consultora, apenas a área sudoeste da segunda etapa foi detalhada, por apresentar influência direta sobre as bacias da primeira etapa; as áreas ao nordeste, por sua vez, não foram estudadas.

Em março de 2015, a CASAN firmou o contrato EOC 987/2015 para a implantação da primeira etapa projetada, com prazo inicial de 1.120 dias para conclusão, previsto para abril de 2018 (CASAN, 2015). A 1ª etapa abrangia 16 sub-bacias de esgotamento, uma caixa de carga e a Estação de Tratamento de Esgoto, com capacidade de 135 l/s.

As obras foram iniciadas em maio do mesmo ano (ARIS, 2015). Entretanto, devido a inconsistências nos quantitativos orçamentários dos serviços de pavimentação, os trabalhos nas sub-bacias foram paralisados, resultando na conclusão apenas das sub-bacias E3 e F1, da parte civil da sub-bacia E2 e na execução integral da Estação de Tratamento de Esgoto (CASAN, 2025).

Em agosto de 2025, a CASAN publicou novo processo licitatório para a contratação de empresa visando à conclusão das obras da 1ª etapa do sistema de esgotamento sanitário. Para esse processo, foi realizada a revisão da concepção

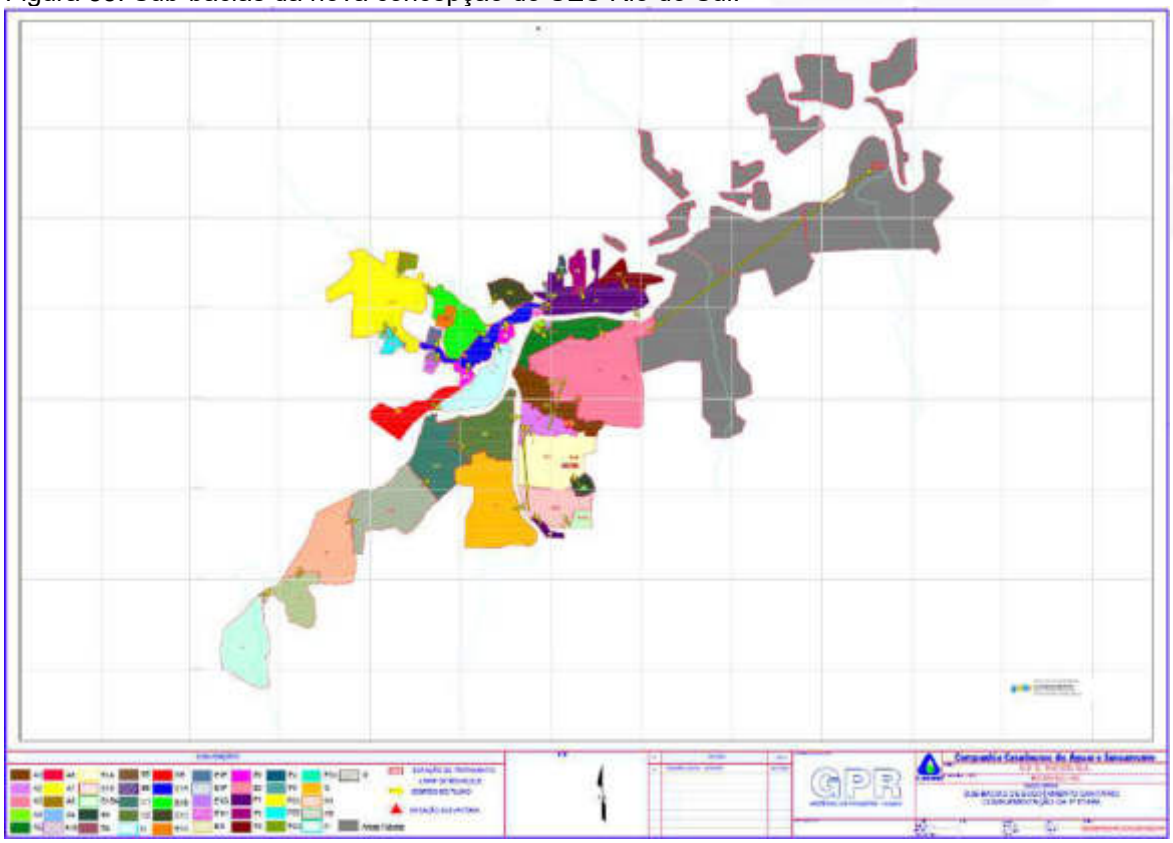
original do Consórcio Prosul/ETEP, considerando alterações necessárias identificadas durante a execução da obra. Além disso, procedeu-se ao estudo de toda a área urbana do município, com o objetivo de estimar o percentual de atendimento e planejar as etapas futuras.

Na nova concepção (Figura 88), foram delimitadas novas bacias para cobrir o restante da área urbana, embora não tenham sido estudadas em detalhe. Conforme o projeto revisado, o atendimento ao município foi subdividido da seguinte forma:

- 1ª etapa – 17 sub-bacias - objeto da licitação, estimando-se o atendimento de 58% da população urbana (Figura 89);
- 2ª etapa – composta por sub-bacias complementares que contribuem diretamente para aquelas incluídas na 1ª etapa;
- 3ª etapa – abrangendo sub-bacias mais afastadas da região central, com menor densidade populacional, que não contribuem diretamente para as sub-bacias da 1ª etapa (CASAN, 2025).

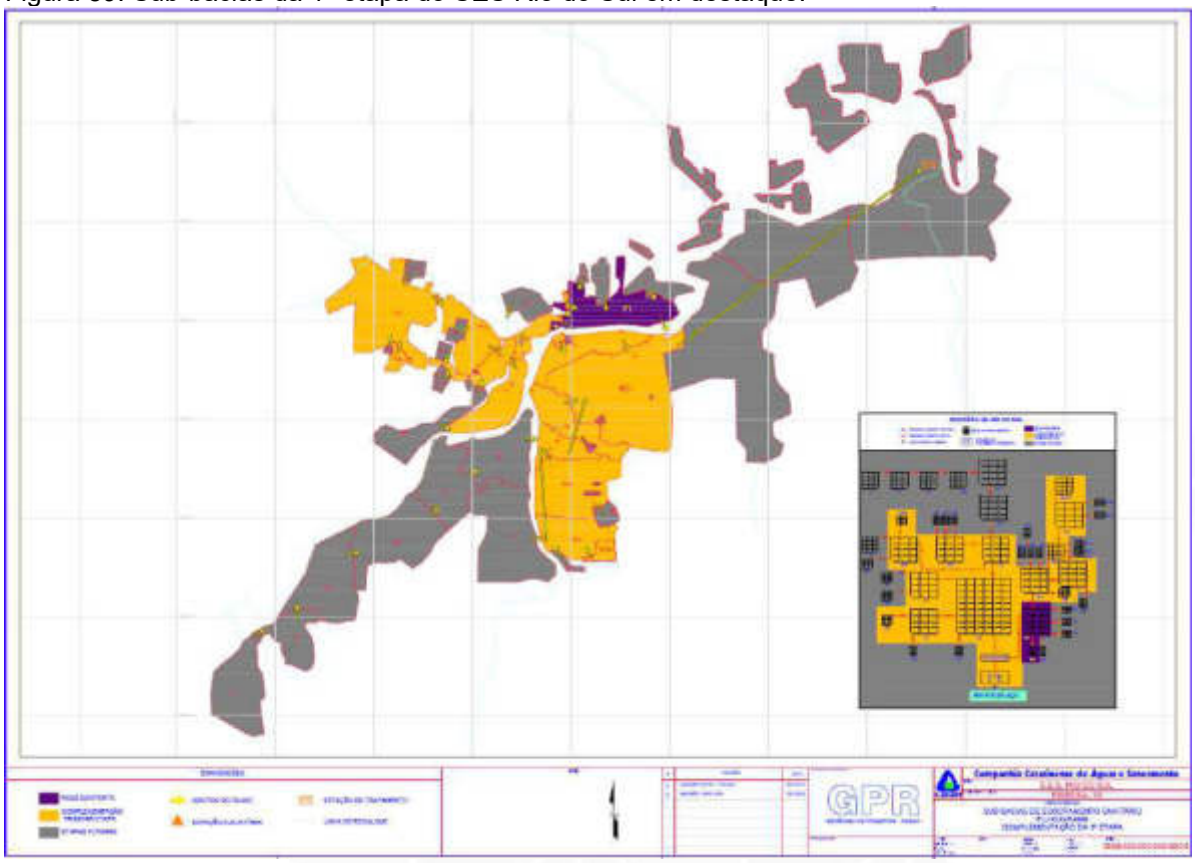
Segundo a CASAN, essas bacias adicionais foram delimitadas apenas para fins de estimativa de atendimento e planejamento das etapas futuras, não tendo sido realizados estudos detalhados das cotas topográficas (CASAN, 2025).

Figura 88: Sub-bacias da nova concepção do SES Rio do Sul.



Fonte: CASAN (2025).

Figura 89: Sub-bacias da 1ª etapa do SES Rio do Sul em destaque.



Fonte: CASAN (2025).

Conforme o memorial descritivo, ao final da implantação da 1ª etapa do SES o sistema contará com 9.800 ligações residenciais e 15.780 unidades autônomas residenciais (economias), e atenderá cerca de 58% da população urbana de Rio do Sul (CASAN, 2025).

8.2. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2016.

A 1ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul verificou as demandas e deficiências dos serviços de esgotamento sanitário, definiu metas e ações a serem executadas pelo Município e pelo Prestador de Serviços durante o horizonte de planejamento de 2016 a 2045. Abaixo são apresentadas as recomendações estabelecidas na 1ª revisão do PMSB e comentários sobre o seu atendimento, tendo como referência o ano de 2024.

1. As metas de cobertura futuras deverão ser menos arrojadas do que está ocorrendo nesta primeira etapa, começando as ampliações das novas bacias pela

implantação das elevatórias e das redes de jusante para montante, de maneira que os benefícios socioambientais e econômicos sejam de pronto iniciados, criando uma dinâmica própria de ampliação e sem o pagamento de financiamentos antes de o sistema se mostrar funcional, contribuindo assim para a sustentabilidade econômica da prestação dos serviços, e para uma melhor fiscalização de implantação, da recomposição de pavimentos, da interferência com outros serviços públicos e um menor impacto na mobilidade urbana.

Comentários: Item não atendido. As metas estabelecidas não foram alcançadas. O prognóstico da 1ª revisão do PMSB previa atingir 55% de cobertura até 2024; contudo, em maio de 2024, o atendimento estimado era de aproximadamente 3,28%. Em razão do atraso na execução das obras do sistema de esgotamento sanitário, será novamente necessária a definição de metas mais arrojadas para viabilizar o cumprimento da meta legal estabelecida pela Lei Federal nº 11.445/2007. Ressalta-se que a CASAN implantou cerca de 80 km de redes, porém apenas 17% encontram-se em operação. A não implantação das estações elevatórias impediu a ativação das redes implantadas, comprometendo a geração de receita, prejudicando a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços e retardando os correspondentes benefícios socioambientais à população.

2. Compatibilizar a implantação de redes coletoras com as substituições de redes de água de forma a evitar o desperdício de recursos em repavimentações e reduzir os transtornos à população.

Comentários: Item atendido. Conforme informações da CASAN, a instalação de redes de esgoto em diversos trechos foi executada conjuntamente com obras de substituição ou realocação das redes de distribuição de água tratada, otimizando os recursos e reduzindo intervenções sucessivas no pavimento.

3. Manter rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e nas previsões de andamento das obras com apoio do trabalho socioambiental para divulgação nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).

Comentários: Item parcialmente atendido. A CASAN executou ações de comunicação e mobilização por meio do Projeto de Trabalho Socioambiental (PTSA), com divulgações periódicas nos meios de comunicação. Contudo, foram registrados diversos apontamentos de problemas na execução e na qualidade dos serviços de

repavimentação, indicando necessidade de aprimoramento nos processos de fiscalização e controle técnico dessas atividades.

4. As elevatórias de grande porte devem dispor de lavadores de gases.
Comentários: Item não atendido. Entre as estações elevatórias de grande porte, apenas a elevatória EE-F1 foi instalada. Essa estação não dispõe de lavador de gases para controle de odores.

5. Os projetos das elevatórias de pequeno porte devem ser revistos para que estas unidades tenham conjunto motobomba reserva instalado. As elevatórias localizadas em áreas suscetíveis às inundações os quadros de energia deverão ser alçados de forma a não serem atingidos pelas cheias, medida que a CASAN afirma estar contemplando em revisão dos projetos.
Comentários: Entre as elevatórias de pequeno porte, apenas a EE-E3 foi implantada até o momento. A estrutura que abriga o painel de controle foi executada em nível elevado, atendendo à recomendação de proteção contra cheias. No entanto, a elevatória dispõe apenas de uma bomba instalada. Constatou-se, a partir dos projetos disponibilizados no processo licitatório para a conclusão da 1ª etapa do SES, que está prevista a instalação de bombas reservas para as novas elevatórias de pequeno porte.

6. As estações elevatórias de grande porte e a Estação de Tratamento de Esgoto deverão contar com geradores de energia de forma a assegurar o permanente funcionamento destas unidades.
Comentários: Item não atendido. Não foram verificados geradores de energia na elevatória F1 e na estação de tratamento de esgoto (ETE).

7. O Poder Executivo Municipal deve manter a vigilância quanto à observação das regras de ocupação do solo, bem como das determinações normativas estabelecidas para a realização de soluções individuais e comunitárias para o esgotamento sanitário (NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação), fiscalizando não somente a compatibilidade das instalações edificadas com os projetos aprovados, mas verificando também a compatibilidade das concepções de esgotamento propostas com as concepções gerais do planejamento municipal de esgotamento, para sua ligação futura ao sistema coletivo.

Comentários: Item não atendido.

8. Estabelecimento da exigência, através de legislação municipal, de corredores sanitários nos novos parcelamentos do solo, para permitir o esgotamento sanitário por sistema público em todas as unidades imobiliárias.

Comentários: Item não atendido. A legislação municipal vigente trata exclusivamente das servidões e faixas destinadas à drenagem urbana, escoamento natural das águas e implantação de tubulações pluviais (Arts. 481, 482 e 482-A da Lei Municipal nº 163/2006). Não há dispositivos que estabeleçam a obrigatoriedade de corredores sanitários ou faixas técnicas específicas para viabilizar a implantação de redes públicas de esgotamento sanitário nos novos parcelamentos do solo.

8.3. PROGNÓSTICO

8.3.1. Área urbana

A ampliação do sistema de esgotamento sanitário urbano de Rio do Sul é imprescindível tanto por questões ambientais e de saúde pública quanto para o atendimento da meta legal definida pela Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até o ano de 2033.

Para a atualização da projeção de ampliação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na área urbana, considerou-se que as obras da 1ª etapa do SES serão concluídas até o ano de 2028, quando atingirão 57,6% da população urbana, conforme acordo judicial realizado nos autos do processo nº. 5005203-75.2022.8.24.0054, assinado pela Prefeitura Municipal e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Anexo 06). A partir de 2028, visto a necessidade de se observar a meta legal, definiu-se um crescimento gradual do sistema até atingir 90% da população no ano de 2033.

Nas áreas não atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário coletivo, o esgotamento sanitário das edificações ocorrerá por meio de sistemas alternativos de esgotamento sanitário.

Na Tabela 76, é possível comparar as atualizações propostas nesta terceira revisão com o índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário coletivo estabelecido previamente na 1ª revisão do PMSB (2016).

Tabela 76: Comparação entre a evolução do Índice de Atendimento do SES Urbano definido na 1ª Rev. do PMSB e da proposta nesta 3ª Rev. Do PMSB.

Ano	1ª Ver. PMSB (2016) Índice de Cobertura da área urbana (%)	3ª Ver. PMSB Índice de Cobertura da área urbana (%)
2016	0,0	-
2017	0,0	-
2018	25,0	-
2019	50,0	-
2020	51,0	-
2021	52,0	-
2022	53,0	-
2023	55,0	-
2024	56,0	-
2025	57,0	3,3
2026	58,0	15,0
2027	59,0	30,0
2028	60,0	**57,6[1]**
2029	62,0	64,1
2030	63,0	70,6
2031	64,0	77,0
2032	65,0	83,5
2033	66,0	**90,0[2]**
2034	67,0	90,0
2035	68,0	90,0
2036	70,0	90,0
2037	71,0	90,0
2038	72,0	90,0
2039	73,0	90,0
2040	74,0	90,0
2041	75,0	90,0
2042	77,0	90,0
2043	78,0	90,0
2044	79,0	90,0
2045	80,0	90,0
2046	-	90,0
2047	-	90,0
2048	-	90,0
2049	-	90,0
2050	-	90,0
2051	-	90,0
2052	-	90,0
2053	-	90,0
2054	-	90,0
2055	-	90,0

[1] índice de atendimento definido no Acordo judicial. [2] Meta definida pela Lei Federal nº 11.445/2007.
Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no

acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).

Na Tabela 77, é apresentada a nova proposta de evolução do índice de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário na área urbana de Rio do Sul.

Tabela 77: Nova evolução do Índice de atendimento do SES Urbano conforme 3ª Rev. PMSB e percentual da população que deverá manter sistemas alternativos de esgotamento sanitário.

Ano	População urbana (habitantes)	Índice de atendimento do SES Urbano (%)	População atendida pelos SES Urbano (habitantes)	% da população com soluções alternativas (%)	População atendida com soluções alternativas (habitantes)
2025	70.554	3,3	2.311	96,7	67.320
2026	71.511	15,0	10.726	85,0	68.243
2027	72.472	30,0	21.741	70,0	60.785
2028	73.437	57,6	42.299	42,4	50.731
2029	74.405	64,1	47.678	35,9	31.138
2030	75.376	70,6	53.185	29,4	26.727
2031	76.350	77,0	58.820	23,0	22.191
2032	77.327	83,5	64.583	16,5	17.530
2033	78.305	90,0	70.474	10,0	12.744
2034	79.286	90,0	71.357	10,0	7.831
2035	80.269	90,0	72.242	10,0	7.929
2036	81.253	90,0	73.127	10,0	8.027
2037	82.238	90,0	74.014	10,0	8.126
2038	83.225	90,0	74.902	10,0	8.224
2039	84.212	90,0	75.790	10,0	8.323
2040	85.200	90,0	76.680	10,0	8.422
2041	86.188	90,0	77.569	10,0	8.520
2042	87.176	90,0	78.458	10,0	8.619
2043	88.164	90,0	79.347	10,0	8.718
2044	89.151	90,0	80.235	10,0	8.817
2045	90.137	90,0	81.123	10,0	8.916
2046	91.123	90,0	82.010	10,0	9.014
2047	92.107	90,0	82.896	10,0	9.113
2048	93.089	90,0	83.780	10,0	9.211
2049	94.070	90,0	84.663	10,0	9.309
2050	95.049	90,0	85.544	10,0	9.407
2051	96.025	90,0	86.422	10,0	9.505
2052	96.999	90,0	87.299	10,0	9.603
2053	97.970	90,0	88.173	10,0	9.700
2054	98.938	90,0	89.044	10,0	9.797
2055	99.903	90,0	89.912	10,0	9.894

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

A projeção de ligações e economias, considerando a evolução do atendimento do SES Urbano, é apresentada na Tabela 78.

Tabela 78: Projeção de ligações e economias do SES Urbano.

Ano	Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2026	2.524	4.064	215	485	39	53	27	31	2.805	4.633
2027	5.125	8.252	438	985	79	107	55	63	5.697	9.408
2028	9.800	15.780	840	1.884	151	205	105	121	10.896	17.990
2029	11.309	18.164	970	2.169	174	236	120	140	12.573	20.708
2030	12.671	20.299	1.088	2.424	194	263	134	156	14.087	23.142
2031	14.075	22.491	1.209	2.686	215	292	149	173	15.648	25.641
2032	15.522	24.740	1.335	2.954	236	321	164	190	17.257	28.205
2033	17.012	27.046	1.464	3.229	258	351	179	208	18.914	30.835
2034	17.302	27.436	1.489	3.276	262	356	182	211	19.235	31.279
2035	17.594	27.827	1.516	3.323	266	361	184	214	19.560	31.725
2036	17.889	28.221	1.542	3.370	270	366	187	217	19.887	32.173
2037	18.187	28.616	1.569	3.417	273	371	190	220	20.218	32.624
2038	18.487	29.013	1.596	3.464	277	377	192	223	20.552	33.077
2039	18.790	29.412	1.623	3.512	281	382	195	226	20.889	33.531
2040	19.096	29.813	1.651	3.560	285	387	197	229	21.229	33.988
2041	19.404	30.215	1.678	3.608	289	392	200	232	21.571	34.447
2042	19.715	30.618	1.706	3.656	292	397	203	235	21.917	34.907
2043	20.028	31.024	1.735	3.704	296	403	205	238	22.265	35.369
2044	20.344	31.430	1.763	3.753	300	408	208	241	22.616	35.832
2045	20.663	31.837	1.792	3.802	304	413	211	245	22.970	36.297
2046	20.984	32.246	1.821	3.850	308	418	214	248	23.327	36.763
2047	21.307	32.656	1.851	3.899	312	424	216	251	23.686	37.230
2048	21.633	33.067	1.880	3.948	316	429	219	254	24.048	37.699
2049	21.961	33.479	1.910	3.998	320	434	222	257	24.413	38.168
2050	22.291	33.892	1.940	4.047	324	440	224	260	24.780	38.639
2051	22.624	34.305	1.971	4.096	328	445	227	263	25.149	39.110
2052	22.959	34.719	2.001	4.146	332	451	230	267	25.522	39.582
2053	23.296	35.134	2.032	4.195	336	456	233	270	25.897	40.055
2054	23.635	35.549	2.063	4.245	340	461	235	273	26.274	40.528
2055	23.977	35.965	2.095	4.294	344	467	238	276	26.653	41.002

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

A Tabela 79 apresenta uma estimativa da evolução da extensão das redes coletoras de esgoto do SES Urbano. Até 2028, foi adotada a extensão de redes prevista para conclusão da 1ª etapa do SES Urbano. A partir de 2028, para a projeção

de redes foi adotado o índice médio de metros de rede para atendimento de uma ligação observado na 1ª etapa do SES, 14,16 metros de rede por ligação.

Tabela 79: Evolução da extensão de rede coletora – SES Urbano.

Ano	Extensão total da rede coletora (m)	Ano	Extensão total da rede coletora (m)
2025	81.297	**2041**	305.458
2026	101.126	**2042**	310.349
2027	143.655	**2043**	315.282
2028	154.288	**2044**	320.253
2029	178.045	**2045**	325.265
2030	199.479	**2046**	330.316
2031	221.581	**2047**	335.406
2032	244.361	**2048**	340.531
2033	267.825	**2049**	345.696
2034	272.379	**2050**	350.897
2035	276.978	**2051**	356.129
2036	281.615	**2052**	361.403
2037	286.299	**2053**	366.709
2038	291.026	**2054**	372.048
2039	295.793	**2055**	377.420
2040	300.607	**-**	

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Considerando a evolução do índice de tratamento e a extensão das redes coletoras, foram estimados os volumes de efluentes coletados que deverão ser tratados na estação de tratamento de esgoto (ETE) a ser finalizada.

Tabela 80: Volume de efluentes a ser tratado em ETE do SES Urbano.

Ano	Geração anual de esgoto pela população atendida (m^3)[20]	Volume de infiltrações[21]	Vazões Médias Tratadas no SES (l/S)	Vazão tratada no dia de maior consumo [22] (l/S)
2026	512.687	637.825	36	40
2027	1.039.153	906.060	62	68
2028	2.021.741	973.124	95	108

[20] Volume de efluentes produzido pela população de pico atendida, considerando o consumo de água per capita micromedido apresentado no prognóstico do SAA e um coeficiente de retorno (C) de 0,80.
[21] Utilizada a taxa de contribuição de infiltração do projeto da 1ª etapa do SES de 0,2 l/s.km.
[22] Considerando 24 horas de operação e um índice k2=1,2.

Tabela 80: Volume de efluentes a ser tratado em ETE do SES Urbano.(Continuação)

Ano	Geração anual de esgoto pela população atendida (m³)[23]	Volume de infiltrações[24]	Vazões Médias Tratadas no SES (l/S)	Vazão tratada no dia de maior consumo [25] (l/S)
2029	2.278.834	1.122.964	108	122
2030	2.542.025	1.258.153	121	137
2031	2.811.340	1.397.558	133	151
2032	3.086.809	1.541.233	147	166
2033	3.368.373	1.689.229	160	182
2034	3.410.571	1.717.949	163	184
2035	3.452.856	1.746.956	165	187
2036	3.495.184	1.776.205	167	189
2037	3.537.555	1.805.747	169	192
2038	3.580.012	1.835.560	172	194
2039	3.622.468	1.865.623	174	197
2040	3.664.968	1.895.987	176	200
2041	3.707.468	1.926.582	179	202
2042	3.749.968	1.957.435	181	205
2043	3.792.468	1.988.548	183	207
2044	3.834.925	2.019.898	186	210
2045	3.877.339	2.051.514	188	213
2046	3.919.752	2.083.372	190	215
2047	3.962.080	2.115.475	193	218
2048	4.004.322	2.147.800	195	220
2049	4.046.521	2.180.374	197	223
2050	4.088.633	2.213.175	200	226
2051	4.130.617	2.246.178	202	228
2052	4.172.515	2.279.438	205	231
2053	4.214.283	2.312.904	207	234
2054	4.255.923	2.346.579	209	236
2055	4.297.433	2.380.464	212	239

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Embora a execução das etapas complementares do sistema de esgotamento sanitário esteja prevista para iniciar a partir de 2029, é fundamental que o projeto básico e os respectivos projetos executivos das áreas não contempladas na 1ª etapa

[23] Volume de efluentes produzido pela população de pico atendida, considerando o consumo de água per capita micromedido apresentado no prognóstico do SAA e um coeficiente de retorno (C) de 0,80.
[24] Utilizada a taxa de contribuição de infiltração do projeto da 1ª etapa do SES de 0,2 l/s.km.
[25] Considerando 24 horas de operação e um índice k2=1,2.

do SES, incluindo setores já urbanizados e aqueles em expansão que não foram analisados no estudo de concepção de 2014, sejam elaborados com a maior brevidade possível.

A rápida elaboração desses projetos é essencial para viabilizar a compatibilização da implantação das redes coletoras com eventuais substituições das redes de abastecimento de água que possam acontecer até 2029, reduzindo custos com repavimentações e minimizando os transtornos à população. Esses projetos também deverão subsidiar a definição de diretrizes para que novos parcelamentos do solo sejam aprovados já em conformidade com o projeto básico de esgotamento sanitário da área urbana, garantindo que os empreendedores implantem as infraestruturas necessárias, com ou sem sistemas próprios de tratamento, considerando a possibilidade de uma futura interligação ao sistema coletivo.

Recomenda-se, ainda, a revisão da legislação municipal referente à implantação de infraestruturas de esgotamento sanitário em novos parcelamentos e edificações, de forma a alinhá-la às diretrizes estabelecidas no parágrafo anterior.

Nas áreas ainda não atendidas pelo sistema coletivo, deverá ser mantida a exigência de soluções alternativas adequadas, acompanhada de fiscalização contínua, especialmente naquelas sem previsão de atendimento pelo SES coletivo.

Para garantir a eficiência desses sistemas alternativos, o Município deverá incluir em sua legislação a obrigatoriedade de sua manutenção periódica.

Além disso, deverá ser elaborado um cadastro de todas as edificações localizadas nas áreas urbanas que não serão contempladas pelo sistema coletivo, registrando suas características estruturais, o tipo de tratamento adotado e a periodicidade de limpeza das unidades.

O Município deverá promover ações para regularizar os sistemas alternativos existentes em desconformidade com as normas vigentes nessas áreas. Quando necessário, poderá buscar recursos estaduais e federais para auxiliar famílias em situação de vulnerabilidade financeira na regularização dos sistemas individuais.

Por fim, considerando que a estação de tratamento de esgoto opera atualmente com capacidade ociosa, a prestadora do serviço deverá realizar estudo de viabilidade técnica e financeira para avaliar a prestação temporária do serviço de “limpa fossa” aos domicílios urbanos que utilizam soluções alternativas individuais, até que as obras do SES atinjam a meta legal. A oferta desse serviço deverá ser regulamentada e aprovada pela agência reguladora competente.

8.3.2. Área rural

Na área rural, a baixa densidade populacional dificulta a implantação de sistemas de esgotamento sanitário compostos por redes coletoras e tratamento centralizado de esgoto, uma vez que os custos envolvidos se tornam bastante elevados.

O parágrafo 4º do art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007 prevê que em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, o prestador poderá utilizar métodos alternativos e descentralizados para os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto.

Dessa forma, visando garantir a economicidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, a universalização do esgotamento sanitário adequado na área rural do município deverá se dar por meio do fomento de sistemas alternativos adequados.

Conforme apresentado no item 8.1.2.2, em 2022, 94,22% dos domicílios rurais possuíam soluções compostas por pelo menos fossa séptica em sua configuração. No entanto, os dados não possibilitam saber se esses sistemas possuem algum sistema de tratamento complementar além da fossa séptica, bem como permitem apenas uma compreensão do cenário sem a possibilidade de identificação dos domicílios que supostamente não possuem soluções individuais adequadas.

Dessa forma, para viabilizar ações futuras, é necessário realizar um levantamento completo, cadastrando todas as edificações da área rural do município. Em seguida, deverá ser elaborado um relatório indicando o número de sistemas que precisarão ser adequados ou implantados. Recomenda-se que esse levantamento seja executado de forma concomitante ao previsto no item 7.4 desta revisão, que tem por objetivo identificar as soluções de abastecimento de água na área rural.

Devido à ausência de informações sobre as condições das soluções de esgotamento sanitário utilizadas pela população rural, mesmo aquelas com configuração adequada, adotou-se, para fins de elaboração da projeção de melhoria do atendimento (Tabela 81), a hipótese de que inicialmente apenas 80% dos domicílios que indicaram no Censo de 2022 possuir fossa séptica não ligada na rede estariam tecnicamente adequados. Os outros 20% com fossa não ligada na rede, os domicílios com fossa ligada na rede e os domicílios que indicaram outras soluções foram considerados sistemas que provavelmente precisarão ser adequados ou

implantados, resultando em 486 domicílios que precisariam ser adequados dos 1.712 domicílios particulares permanentes.

Essa suposição tem caráter metodológico, servindo exclusivamente para possibilitar a construção da tabela de evolução das soluções alternativas adequadas ao longo do tempo e as estimativas de investimento. Essa projeção deverá ser revista a partir da conclusão do cadastro proposto.

Destaca-se, contudo, que essa hipótese não implica que as soluções atualmente existentes sejam necessariamente inadequadas ou mesmo adequadas, situação que deverá ser confirmada por meio do cadastramento proposto nesta revisão. Para os novos domicílios, prevê-se que esses já serão implantados com soluções alternativas adequadas, não sendo necessária a sua adequação.

A Tabela 81 apresenta a previsão da evolução do atendimento na área rural por meio de soluções alternativas adequadas, alcançada pela melhoria dos sistemas existentes ou pela implantação de novos sistemas.

Tabela 81: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções alternativas adequadas.

Ano	Evolução de número de domicílios particulares permanentes	Número de domicílios a serem adequados	Domicílios rurais com soluções alternativas adequadas (%)
2026	1.796	486	73
2027	1.818	486	73
2028	1.840	405	78
2029	1.861	324	83
2030	1.883	243	87
2031	1.905	162	91
2032	1.927	81	96
2033	1.949	0	100
2034	1.971	0	100
2035	1.994	0	100
2036	2.016	0	100
2037	2.039	0	100
2038	2.061	0	100
2039	2.085	0	100
2040	2.108	0	100
2041	2.131	0	100
2042	2.154	0	100
2043	2.177	0	100
2044	2.201	0	100
2045	2.225	0	100
2046	2.249	0	100
2047	2.273	0	100
2048	2.297	0	100

Tabela 81: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções alternativas adequadas.(Continuação)

Ano	Evolução de número de domicílios particulares permanentes	Número de domicílios a serem adequados	Domicílios rurais com soluções alternativas adequadas (%)
2049	2.321	0	100
2050	2.345	0	100
2051	2.370	0	100
2052	2.395	0	100
2053	2.420	0	100
2054	2.445	0	100
2055	2.470	0	100

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Em parceria com órgãos de referência como FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI, o Município deverá buscar alternativas para auxiliar a população rural na adequação ou implantação de sistemas individuais tecnicamente adequados, que tenham operação e manutenção simplificada. É importante que o corpo técnico da Prefeitura conte com pelo menos um profissional qualificado, disponível para orientar a população quanto à implantação e operação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.

Para viabilizar a implantação ou regularização dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em domicílios rurais ocupados por pessoas em situação de vulnerabilidade financeira, o município poderá buscar recursos por meio de programas dos governos estadual e federal.

Além disso, a população rural também deverá ser alvo de campanhas contínuas de educação ambiental e sanitária, que destaquem a importância do tratamento dos efluentes gerados e da manutenção dos sistemas individuais, evidenciando os benefícios desses para saúde e para o meio ambiente.

Por fim, deverá ser implementado serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas, garantindo que, além da configuração adequada, os sistemas individuais contem com manutenção regular, assegurando sua eficiência conforme as normas técnicas aplicáveis.

8.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusões deste diagnóstico e prognóstico, para o estabelecimento de prioridades de ação e investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento nos próximos capítulos, destacam-se as recomendações que seguem:

1. Elaborar diagnóstico dos sistemas rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades, simultaneamente ao levantamento previsto no item 7.3. O cadastramento também deverá abranger as edificações urbanas que não têm previsão de atendimento por meio do sistema público de coleta de efluentes.
2. Manter rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para a implantação de soluções individuais.
3. Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes. Deve-se priorizar na área urbana as edificações que não têm previsão de atendimento por meio do SES Urbano.
4. Concluir as obras da 1ª etapa do Sistema de esgotamento sanitário atingindo índice de cobertura de 58% até 2028 (acordo judicial).
5. Elaborar projetos executivos para as áreas não contempladas na 1ª etapa do SES, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram avaliadas no estudo de concepção elaborado em 2014. A elaboração célere desses projetos é fundamental para possibilitar a compatibilização da implantação das redes coletoras com eventuais substituições das redes de água nessas áreas, evitando desperdício de recursos com repavimentações e reduzindo os transtornos à população.
6. Expandir gradualmente o SES Urbano, atingindo até 2033 atendimento por rede coletora de no mínimo 90% da população urbana, conforme a evolução prevista na Tabela 77. Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).

7. Implantar sistemas de lavadores de gases em todas as elevatórias de grande porte, de forma a evitar e mitigar a emissão de odores e aprimorar as condições ambientais no entorno dessas unidades.
8. Avaliar a viabilidade de implantar um serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas, destinado à manutenção regular dos sistemas individuais de esgotamento sanitário na área rural e, de forma provisória, aos domicílios urbanos que ainda não dispõem de conexão ao sistema público de esgotamento sanitário.
9. Implementar serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas para os domicílios rurais.
10. Adequar a legislação municipal de parcelamento do solo para incluir a exigência de criação de corredores ou faixas sanitárias na parte posterior dos lotes situados abaixo da cota da via, ou seja, em níveis inferiores ao da rua, de modo a viabilizar a passagem de redes de esgotamento sanitário e assegurar o atendimento por sistema público de esgoto a todas as unidades imobiliárias.
11. Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos implantados no perímetro urbano já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES, facilitando a sua interligação ao sistema.
12. Realizar uma ampla revisão da legislação municipal que regulamenta as infraestruturas públicas de esgotamento sanitário e os sistemas individuais de tratamento em Rio do Sul. Incluindo a compatibilização com as instruções normativas citadas na recomendação anterior e a eliminação de inconsistências técnicas da legislação atual.
13. Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.
14. Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a adequação dos sistemas existentes ou a implantação de

novos sistemas com tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades rurais – prazo até 2033.

9. PLANO DE METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os princípios fundamentais e diretrizes das políticas públicas de saneamento básico nortearam as ações de planejamento e definição dos objetivos gerais deste produto. Estabelecidos os objetivos gerais, prosseguiu-se com a definição das metas setoriais, tendo como base os cenários verificados nos diagnósticos, prognósticos e aqueles estabelecidos em legislação ao longo do horizonte deste plano.

Neste capítulo, as considerações finais dos diagnósticos e prognósticos setoriais foram convertidas em metas, tendo sido elaboradas estimativas dos recursos necessários para a execução das medidas propostas nesta revisão. As metas foram distribuídas no horizonte de planejamento deste plano por meio de cronograma físico-financeiro. As tabelas detalham os períodos de execução das metas e os recursos necessários para o alcance destas para cada um dos eixos do saneamento básico abordados nesta revisão do PMSB.

Os investimentos projetados para o atendimento das demandas futuras de ampliação e melhoria dos serviços para o SAA e de implantação do SES foram estimados a partir de custos integrados divulgados e/ou por sistemas paradigma, sendo todos os valores referenciados a setembro de 2025. O valor global dos recursos estimado para a execução das metas, no horizonte de abrangência deste plano (30 anos), para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de R$ 345.438.000,00.

Ressalte-se que as estimativas de investimento apresentadas carregam margem de erro em função da fragilidade das informações disponíveis e da ausência de estudos de concepção com orçamentos estimativos. Estas projeções de investimento deverão ser revisadas assim que os projetos básicos sejam finalizados.

Os cronogramas financeiros para os serviços de saneamento básico estão apresentados a seguir, nas Tabela 82 a Tabela 89. O destaque em cor nas células representa o período para execução das metas, e os valores informados são os investimentos estimados para realização das metas.

Tabela 82: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10.

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
1	Executar as obras necessárias para a adequação da ETA existente, mediante a implantação de sistema de tratamento dos efluentes gerados nos decantadores e filtros, garantindo o manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos decorrentes do processo de tratamento de água.	8.500.000	3.700.000								
2	Instalar sistema de dosagem automática de coagulante na ETA existente, incluindo unidade de reserva, de modo a permitir rápida adaptação às variações de turbidez da água bruta e assegurar a continuidade e eficiência do tratamento.		130.000								
3	Revisar procedimentos de dosagem de flúor para adequação aos limites estabelecidos pela Portaria SES nº 723, de 26 de maio de 2025.	-	-								
4	Desenvolver projeto executivo para ampliação da captação, adução e produção de água visando ao acréscimo mínimo de 150 l/s, com sistema de tratamento dimensionado conforme as características físico-químicas e microbiológicas do manancial, de forma a garantir disponibilidade de volume e qualidade para atender ao cenário de demandas previsto no horizonte deste PMSB (Tabela 67).		300.000								
5	Executar as obras de ampliação dos sistemas de captação, adução e produção de água, garantindo o acréscimo mínimo de 150 l/s previsto no projeto executivo.			7.630.000	14.720.000						
6	Atualizar e aprimorar continuamente o cadastro técnico das redes, garantindo sua confiabilidade. Para isso, manter equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante as obras de ampliação e/ou manutenção, de modo a incorporar as informações coletadas ao cadastro e assegurar sua constante atualização. O cadastro deverá ser fornecido em SIG para o titular do serviço anualmente.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Realizar a modelagem hidráulica de todo o sistema de distribuição, identificando pontos críticos que impactam a manutenção das faixas de pressão recomendadas e simulando cenários futuros de ocupação e demanda. A partir da modelagem, deverão ser definidos os trechos de rede a serem substituídos ou as redes de reforço necessárias para garantir o abastecimento adequado, bem como a localização de novos centros de reservação e a delimitação dos Distritos de Medição e Controle (DMC) para subsidiar o programa de redução de perdas.		200.000								
8	Realizar manutenção regular das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades por meio de cercamento e da utilização de cadeados em tampas, portas e portões.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Concluir a substituição das redes de distribuição em cimento-amianto [1]	-	-								

[1] A presente execução integra as ações previstas na Meta 11.

Tabela 82: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10.(Continuação)

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
10	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação.	908.400	917.900	927.200	936.000	945.200	954.100	963.300	971.400	980.800	989.700
10.1	Ampliações de rede	396.200	399.000	401.600	403.700	406.300	408.400	410.900	412.300	414.900	417.000
10.2	Implantação de novas ligações	85.100	85.600	86.100	86.500	86.900	87.400	87.800	88.000	88.500	88.800
10.3	Substituição de redes	392.300	398.000	403.600	409.400	415.100	420.800	426.600	432.500	438.300	444.200
10.4	Substituição de ramais de ligação	34.800	35.300	35.900	36.400	36.900	37.500	38.000	38.600	39.100	39.700
11	Execução de projeto executivo de substituição de redes e adutoras na região central de Rio do Sul [1]	5.800.000	6.100.000								
12	Assegurar a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e boosters), equipando-as com bombas reserva de capacidade equivalente às instaladas. As unidades que alimentam outras estações de recalque deverão obrigatoriamente dispor de bomba reserva instalada. Para unidades situadas em pontas de rede, que não atendem outras unidades de recalque, quando não houver viabilidade técnica para instalação da bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para pronta substituição. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente da sua função ou localização.	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
13	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
14	Aprimorar o programa de redução de perdas, estabelecendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, perdas na distribuição e perdas de processo, bem como a definição de setores de macromedição na rede de distribuição e a realização contínua de serviços de pesquisa de vazamentos ocultos. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas, de forma a atingir o limite máximo de 25% até o ano de 2033, conforme evolução definida na Tabela 67.			1.500.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000		
15	Estabelecer programa para verificação subsequente dos micromedidores com sete ou mais anos de uso, conforme prevê a Portaria INMETRO nº 155/2022, substituindo os hidrômetros reprovados [2]. Priorizar inicialmente os consumidores residentes que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês. Anualmente, a prestadora deverá disponibilizar ao titular relatório atualizado do parque de hidrômetros, contendo a distribuição por faixa de idade, a quantidade de equipamentos com mais de sete anos, o plano de substituições e as justificativas para eventuais hidrômetros mantidos em operação acima desse limite	392.300	398.000	403.600	409.400	415.100	420.800	426.600	432.500	438.300	444.200
16	Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades.	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

[1] A execução da obra encontra-se licitada e contratada pela CASAN, conforme Contrato EOC001446/2025, referente ao Processo Licitatório PL 032/2025. [2] Projeção de investimentos considerando o cenário de substituição de hidrômetros apresentado na Tabela 70, cenário referencial com trocas a cada sete anos, caso os hidrômetros instalados sejam aprovados na verificação definida pela Portaria INMETRO nº 155/2022, não será necessária a troca.

Tabela 82: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10.(Continuação).

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
17	Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527[1] e regulamentações específicas do município.	-	-								
18	Implantar e manter um programa municipal de monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais, contemplando no mínimo dois pontos de amostragem a montante do território municipal, um no Rio Itajaí do Sul e um no Itajaí do Oeste, e um ponto a jusante do limite municipal, no Rio Itajaí-Açu, de forma integrada aos dados de monitoramento já realizados pela CASAN.	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
19	Realizar o levantamento e o cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água adotadas na área rural, observando o conteúdo mínimo estabelecido pela entidade reguladora infranacional e as informações exigidas pelo Cadastro de Solução Alternativa Individual do SISAGUA.	20.000	20.000								
20	Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre a importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
21	Realizar o monitoramento anual da qualidade da água dos sistemas alternativos individuais localizados na área rural, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que a venha substituir	-	-	348.000	348.000	348.000	347.750	347.750	347.500	347.250	347.000
22	Buscar parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e implantação de técnicas de tratamento acessíveis.										
23	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado.			23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000
TOTAL GERAL (R$)		**15.832.700**	**11.977.900**	**11.043.800**	**17.648.400**	**2.943.300**	**2.957.650**	**2.972.650**	**2.986.400**	**2.001.350**	**2.015.900**

[1] Em caso de alteração ou revogação da NBR 15.527, deverão ser observadas as orientações estabelecidas na norma que a venha a substituir.

Tabela 83: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 11 ao Ano 20.

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
6	Atualizar e aprimorar continuamente o cadastro técnico das redes, garantindo sua confiabilidade. Para isso, manter equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante as obras de ampliação e/ou manutenção, de modo a incorporar as informações coletadas ao cadastro e assegurar sua constante atualização. O cadastro deverá ser fornecido em SIG para o titular do serviço anualmente.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Realizar manutenção regular das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades por meio de cercamento e da utilização de cadeados em tampas, portas e portões.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação.	997.600	1.006.400	1.015.100	1.023.200	1.031.900	1.039.800	1.048.200	1.056.100	1.064.100	1.071.500
10.1	Ampliações de rede.	418.400	420.300	422.100	423.700	425.500	426.600	428.300	429.400	430.700	431.500
10.2	Implantação de novas ligações.	89.000	89.300	89.700	89.800	90.100	90.300	90.500	90.700	90.800	90.900
10.3	Substituição de redes.	450.000	456.000	461.900	467.800	473.800	479.800	485.800	491.800	497.800	503.800
10.4	Substituição de ramais de ligação.	40.200	40.800	41.400	41.900	42.500	43.100	43.600	44.200	44.800	45.300
12	Assegurar a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e boosters), equipando-as com bombas reserva de capacidade equivalente às instaladas. As unidades que alimentam outras estações de recalque deverão obrigatoriamente dispor de bomba reserva instalada. Para unidades situadas em pontas de rede, que não atendem outras unidades de recalque, quando não houver viabilidade técnica para instalação da bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para pronta substituição. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente da sua função ou localização.	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
13	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
14	Manter programa de redução de perdas, monitorando índices de produção de água, perdas na distribuição e perdas de processo, bem como a realização contínua de serviços de pesquisa de vazamentos ocultos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Estabelecer programa para verificação subsequente dos micromedidores com sete ou mais anos de uso, conforme prevê a Portaria INMETRO nº 155/2022, substituindo os hidrômetros reprovados [1]. Priorizar inicialmente os consumidores residentes que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês. Anualmente, a prestadora deverá disponibilizar ao titular relatório atualizado do parque de hidrômetros, contendo a distribuição por faixa de idade, a quantidade de equipamentos com mais de sete anos, o plano de substituições e as justificativas para eventuais hidrômetros mantidos em operação acima desse limite	450.000	456.000	461.900	467.800	473.800	479.800	485.800	491.800	497.800	503.800
18	Manter um programa municipal de monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais, contemplando no mínimo dois pontos de amostragem a montante do território municipal, um no Rio Itajaí do Sul e um no Itajaí do Oeste, e um ponto a jusante do limite municipal, no Rio Itajaí-Açu, de forma integrada aos dados de monitoramento já realizados pela CASAN.	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
20	Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre a importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
21	Realizar o monitoramento anual da qualidade da água dos sistemas alternativos individuais localizados na área rural, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que a venha substituir.	346.500	346.000	345.500	345.000	344.500	343.750	343.000	342.250	341.500	340.500
23	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000
TOTAL GERAL (R$)		**2.027.100**	**2.041.400**	**2.055.500**	**2.069.000**	**2.083.200**	**2.096.350**	**2.110.000**	**2.123.150**	**2.136.400**	**2.148.800**

¹ Projeção de investimentos considerando o cenário de substituição de hidrômetros apresentado na Tabela 70, cenário referencial com trocas a cada sete anos, caso os hidrômetros instalados sejam aprovados na verificação definida pela Portaria INMETRO nº 155/2022, não será necessária a troca.

Tabela 84: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 21 ao Ano 30.

	Metas	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
6	Atualizar e aprimorar continuamente o cadastro técnico das redes, garantindo sua confiabilidade. Para isso, manter equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante as obras de ampliação e/ou manutenção, de modo a incorporar as informações coletadas ao cadastro e assegurar sua constante atualização. O cadastro deverá ser fornecido em SIG para o titular do serviço anualmente.										
8	Realizar manutenção regular das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades por meio de cercamento e da utilização de cadeados em tampas, portas e portões.										
10	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação.	1.080.200	1.087.500	1.094.700	1.102.800	1.109.900	1.117.400	1.124.800	1.131.600	1.139.000	1.145.600
10.1	Ampliações de rede.	433.300	434.000	434.400	435.900	436.300	437.100	437.900	438.000	438.800	438.900
10.2	Implantação de novas ligações.	91.100	91.100	91.200	91.300	91.300	91.300	91.300	91.300	91.200	91.200
10.3	Substituição de redes.	509.900	515.900	522.000	528.000	534.100	540.200	546.200	552.300	558.400	564.400
10.4	Substituição de ramais de ligação.	45.900	46.500	47.100	47.600	48.200	48.800	49.400	50.000	50.600	51.100
12	Assegurar a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e boosters), equipando-as com bombas reserva de capacidade equivalente às instaladas. As unidades que alimentam outras estações de recalque deverão obrigatoriamente dispor de bomba reserva instalada. Para unidades situadas em pontas de rede, que não atendem outras unidades de recalque, quando não houver viabilidade técnica para instalação da bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para pronta substituição. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente da sua função ou localização.	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
13	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
14	Manter programa de redução de perdas, monitorando índices de produção de água, perdas na distribuição e perdas de processo, bem como a realização contínua de serviços de pesquisa de vazamentos ocultos. Anualmente, a prestadora deverá disponibilizar ao titular relatório atualizado do parque de hidrômetros, contendo a distribuição por faixa de idade, a quantidade de equipamentos com mais de sete anos, o plano de substituições e as justificativas para eventuais hidrômetros mantidos em operação acima desse limite										
15	Estabelecer programa para verificação subsequente dos micromedidores com sete ou mais anos de uso, conforme prevê a Portaria INMETRO nº 155/2022, substituindo os hidrômetros reprovados [1]. Priorizar inicialmente os consumidores residentes que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês.	509.900	515.900	522.000	528.000	534.100	540.200	546.200	552.300	558.400	564.400
18	Manter um programa municipal de monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais, contemplando no mínimo dois pontos de amostragem a montante do território municipal, um no Rio Itajaí do Sul e um no Itajaí do Oeste, e um ponto a jusante do limite municipal, no Rio Itajaí-Açu, de forma integrada aos dados de monitoramento já realizados pela CASAN.	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
20	Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre a importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
21	Realizar o monitoramento anual da qualidade da água dos sistemas alternativos individuais localizados na área rural, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que a venha substituir.	339.750	338.750	337.750	336.500	335.500	334.250	333.000	331.750	330.500	329.000
23	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado.	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000
TOTAL GERAL (R$)		**2.162.850**	**2.175.150**	**2.187.450**	**2.200.300**	**2.212.500**	**2.224.850**	**2.237.000**	**2.248.650**	**2.260.900**	**2.272.000**

¹ Projeção de investimentos considerando o cenário de substituição de hidrômetros apresentado na Tabela 70, cenário referencial com trocas a cada sete anos, caso os hidrômetros instalados sejam aprovados na verificação definida pela Portaria INMETRO nº 155/2022, não será necessária a troca.

Tabela 85: Resumo dos investimentos no SAA (R$).

	METAS SAA	Investimento no horizonte de 30 anos (R$)
1	Executar as obras necessárias para a adequação da ETA existente, mediante a implantação de sistema de tratamento dos efluentes gerados nos decantadores e filtros, garantindo o manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos decorrentes do processo de tratamento de água.	12.200.000
2	Instalar sistema de dosagem automática de coagulante na ETA existente, incluindo unidade de reserva, de modo a permitir rápida adaptação às variações de turbidez da água bruta e assegurar a continuidade e eficiência do tratamento.	130.000
3	Revisar procedimentos de dosagem de flúor para adequação aos limites estabelecidos pela Portaria SES nº 723, de 26 de maio de 2025.	-
4	Desenvolver projeto executivo para ampliação da captação, adução e produção de água visando ao acréscimo mínimo de 150 l/s, com sistema de tratamento dimensionado conforme as características físico-químicas e microbiológicas do manancial, de forma a garantir disponibilidade de volume e qualidade para atender ao cenário de demandas previsto no horizonte deste PMSB.	300.000
5	Executar as obras de ampliação dos sistemas de captação, adução e produção de água, garantindo o acréscimo mínimo de 150 l/s previsto no projeto executivo.	22.350.000
6	Atualizar e aprimorar continuamente o cadastro técnico das redes, garantindo sua confiabilidade. Para isso, manter equipes de campo capacitadas para realizar levantamentos durante as obras de ampliação e/ou manutenção, de modo a incorporar as informações coletadas ao cadastro e assegurar sua constante atualização. O cadastro deverá ser fornecido em SIG para o titular do serviço anualmente.	-
7	Realizar a modelagem hidráulica de todo o sistema de distribuição, identificando pontos críticos que impactam a manutenção das faixas de pressão recomendadas e simulando cenários futuros de ocupação e demanda. A partir da modelagem, deverão ser definidos os trechos de rede a serem substituídos ou as redes de reforço necessárias para garantir o abastecimento adequado, bem como a localização de novos centros de reservação e a delimitação dos Distritos de Medição e Controle (DMC) para subsidiar o programa de redução de perdas.	200.000
8	Realizar manutenção regular das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades por meio de cercamento e da utilização de cadeados em tampas, portas e portões.	-
9	Concluir a substituição das redes de distribuição em cimento-amianto.[1]	-
10	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação.	30.981.400
10.1	Ampliações de redes	12.691.400
10.2	Implantação de novas ligações	2.684.100
10.3	Substituição de redes	14.320.700
10.4	Substituição de ramais de ligação	1.285.200
11	Executar obras definidas no projeto executivo de adequação das redes e adutoras da região central de Rio do Sul.[2]	11.900.000
12	Assegurar a reserva operacional das unidades de recalque de água tratada (ERATs e boosters), equipando-as com bombas reserva de capacidade equivalente às instaladas. As unidades que alimentam outras estações de recalque deverão obrigatoriamente dispor de bomba reserva instalada. Para unidades situadas em pontas de rede, que não atendem outras unidades de recalque, quando não houver viabilidade técnica para instalação de bomba reserva, esta deverá ser mantida em estoque para pronta substituição. Todas as novas unidades de recalque deverão ser implantadas com bomba reserva, independentemente da sua função ou localização.	4.500.000
13	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação dos mananciais.	150.000
14	Aprimorar o programa de redução de perdas, estabelecendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, perdas na distribuição e perdas de processo, bem como a definição de setores de macromedição na rede de distribuição e a realização contínua de serviços de pesquisa de vazamentos ocultos. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas, de forma a atingir o limite máximo de 25% até o ano de 2033, conforme evolução definida na Tabela 65.	6.500.000

Tabela 85: Resumo dos investimentos no SAA (R$).(Continuação)

	METAS SAA	Investimento no horizonte de 30 anos (R$)
15	Estabelecer programa para verificação subsequente dos micromedidores com sete ou mais anos de uso, conforme prevê a Portaria INMETRO nº 155/2022, substituindo os hidrômetros reprovados [3]. Priorizar inicialmente os consumidores residentes que se enquadram nas faixas superiores a 10 m³/mês. Anualmente, a prestadora deverá disponibilizar ao titular relatório atualizado do parque de hidrômetros, contendo a distribuição por faixa de idade, a quantidade de equipamentos com mais de sete anos, o plano de substituições e as justificativas para eventuais hidrômetros mantidos em operação acima desse limite.	14.320.700
16	Realizar campanha de orientação à população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades.	20.000
17	Estimular a coleta e reservação de águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 [4] e em regulamentações específicas do município.	-
18	Implantar e manter um programa municipal de monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais, contemplando no mínimo dois pontos de amostragem a montante do território municipal, um no Rio Itajaí do Sul e um no Itajaí do Oeste, e um ponto a jusante do limite municipal, no Rio Itajaí-Açu, de forma integrada aos dados de monitoramento já realizados pela CASAN.	1.500.000
19	Realizar o levantamento e o cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água adotadas na área rural, observando o conteúdo mínimo estabelecido pela entidade reguladora infranacional e as informações exigidas pelo Cadastro de Solução Alternativa Individual do SISAGUA.	40.000
20	Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre a importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo.	150.000
21	Realizar o monitoramento anual da qualidade da água dos sistemas alternativos individuais localizados na área rural, observando-se a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Ministério da Saúde, ou documento que a venha substituir.	9.566.500
22	Buscar parceria junto à FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e para a implantação de técnicas de tratamento acessíveis.	-
23	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado.	644.000
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS EM SAA (R$)		**115.452.600,00**

[1] A presente execução integra as ações previstas na Meta 11. [2] A execução da obra encontra-se licitada e contratada pela CASAN, conforme Contrato EOC001446/2025, referente ao Processo Licitatório PL 032/2025.[3] Projeção de investimentos considerando o cenário de substituição de hidrômetros apresentado na Tabela 70, cenário referencial com trocas a cada sete anos, caso os hidrômetros instalados sejam aprovados na verificação definida pela Portaria INMETRO nº 155/2022, não será necessária a troca. Em caso de alteração ou revogação da Portaria INMETRO nº 155/2022, deverá ser adotado o prazo estabelecido na nova Portaria que a venha a substituir.[4] Em caso de alteração ou revogação da NBR 15.527, deverão ser observadas as orientações estabelecidas na norma que a venha a substituir.

Tabela 86: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 1 ao Ano 10.

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
1	1.Elaborar diagnóstico dos sistemas rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades, simultaneamente ao levantamento previsto no item 7.3. O cadastramento também deverá abranger as edificações urbanas que não têm previsão de atendimento por meio do sistema público de coleta de efluentes.	20.000	20.000								
2	Manter rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para a implantação de soluções individuais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes. Deve-se priorizar na área urbana as edificações que não têm previsão de atendimento por meio do SES Urbano.			-	-	-	-	-	-		
4	Concluir as obras da 1ª etapa do Sistema de esgotamento sanitário atingindo índice de cobertura de 58% até 2028 (acordo judicial).	19.500.000	38.400.000	16.500.000							
5	Elaborar projetos executivos para as áreas não contempladas na 1ª etapa do SES, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram estudadas no estudo de concepção elaborado em 2014. A elaboração célere desses projetos é fundamental para possibilitar a compatibilização da implantação das redes coletoras com eventuais substituições das redes de água nessas áreas, evitando desperdício de recursos com repavimentações e reduzindo os transtornos à população.	375.000	375.000								
6	Expandir gradualmente o SES Urbano, atingindo até 2033 atendimento por rede coletora de no mínimo 90% da população urbana, conforme a evolução prevista na Tabela 77. Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).				21.163.000	26.547.000	19.670.000	20.299.000	21.934.000	1.567.000	1.078.000
6.1	Redes				15.442.061	13.932.086	14.366.686	14.806.640	15.252.019	887.936	896.816
6.2	Ligações				3.120.515	2.815.381	2.903.205	2.992.110	3.082.112	179.433	181.228
6.3	Elevatórias e linhas de recalque				2.600.000	2.300.000	2.400.000	2.500.000	3.600.000	500.000	
6.4	Ampliação da estação de tratamento de esgoto - dois módulos de 45 l/s					7.500.000					

Tabela 86: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 1 ao Ano 10.(continuação)

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
7	Implantar sistemas de lavadores de gases em todas as elevatórias de grande porte, de forma a evitar e mitigar a emissão de odores e aprimorar as condições ambientais no entorno dessas unidades.	200.000	200.000	100.000							
8	Avaliar a viabilidade de implantar um serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas, destinado à manutenção regular dos sistemas individuais de esgotamento sanitário na área rural e, de forma provisória, aos domicílios urbanos que ainda não dispõem de conexão ao sistema público de esgotamento sanitário.	-	-								
9	Implementar serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas para os domicílios rurais.			-	-						
10	Adequar a legislação municipal de parcelamento do solo para incluir a exigência de criação de corredores ou faixas sanitárias na parte posterior dos lotes situados abaixo da cota da via, ou seja, em níveis inferiores ao da rua, de modo a viabilizar a passagem de redes de esgotamento sanitário e assegurar o atendimento por sistema público de esgoto a todas as unidades imobiliárias.	-	-								
11	Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos implantados no perímetro urbano já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES, facilitando a sua interligação ao sistema.	-	-								
12	Realizar uma ampla revisão da legislação municipal que regulamenta as infraestruturas públicas de esgotamento sanitário e os sistemas individuais de tratamento em Rio do Sul. Incluindo a compatibilização com as instruções normativas da meta 11 e eliminação de inconsistências técnicas da legislação atual.	-	-								
13	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas; e	50.000	50.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	2.000	2.000
14	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades - prazo até 2033			121.500	121.500	121.500	121.500	121.500	121.500		
TOTAL GERAL (R$)		**20.145.000**	**39.045.000**	**16.741.500**	**21.304.100**	**26.689.000**	**19.811.400**	**20.440.200**	**22.075.600**	**1.569.300**	**1.080.000**

Tabela 87: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 11 ao Ano 20

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
2	Manter rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para a implantação de soluções individuais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Expandir gradualmente o SES Urbano, atingindo até 2033 atendimento por rede coletora de no mínimo 90% da população urbana, conforme a evolução prevista na Tabela 77. Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).	1.087.000	1.097.900	1.108.000	1.117.300	11.128.500	8.637.000	1.146.700	1.156.300	1.165.200	1.175.000
6.1	Redes	904.300	913.300	921.700	929.500	938.800	945.900	953.900	961.900	969.300	977.500
6.2	Ligações	182.700	184.600	186.300	187.800	189.700	191.100	192.800	194.400	195.900	197.500
6.3	Elevatórias e linhas de recalque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Ampliação da estação de tratamento de esgoto - dois módulos de 45 l/s	-	-	-	-	10.000.000	7.500.000	-	-	-	-
13	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas; e	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
14	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades - prazo até 2033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GERAL (R$)		**1.089.000**	**1.099.900**	**1.110.000**	**1.119.300**	**11.130.500**	**8.639.000**	**1.148.700**	**1.158.300**	**1.167.200**	**1.177.000**

Tabela 88: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 21 ao Ano 30

Metas		Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
2	Manter rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para a implantação de soluções individuais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Expandir gradualmente o SES Urbano, atingindo até 2033 atendimento por rede coletora de no mínimo 90% da população urbana, conforme a evolução prevista na Tabela 77. Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).	1.184.000	1.193.100	1.201.400	1.210.600	1.219.000	1.226.600	1.236.100	1.243.800	1.251.500	1.259.300
6.1	Redes	985.000	992.500	999.400	1.007.100	1.014.100	1.020.400	1.028.300	1.034.700	1.041.100	1.047.600
6.2	Ligações	199.000	200.600	202.000	203.500	204.900	206.200	207.800	209.100	210.400	211.700
6.3	Elevatórias e linhas de recalque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Ampliação da estação de tratamento de esgoto - dois módulos de 45 l/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas; e	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
14	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades - prazo até 2033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GERAL (R$)		**1.186.000**	**1.195.100**	**1.203.400**	**1.212.600**	**1.221.000**	**1.228.600**	**1.238.100**	**1.245.800**	**1.253.500**	**1.261.300**

Tabela 89: Resumo dos investimentos (R$) para o SES.

	METAS ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Investimento no horizonte de 30 anos (R$)
1	Elaborar diagnóstico dos sistemas rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades, simultaneamente ao levantamento previsto no item 7.3. O cadastramento também deverá abranger as edificações urbanas que não têm previsão de atendimento por meio do sistema público de coleta de efluentes.	40.000
2	Manter rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para a implantação de soluções individuais.	-
3	Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes. Deve-se priorizar na área urbana as edificações que não têm previsão de atendimento por meio do SES Urbano.	-
4	Concluir as obras da 1ª etapa do Sistema de esgotamento sanitário atingindo índice de cobertura de 58% até 2028 (acordo judicial).	74.400.000
5	Elaborar projetos executivos para as áreas não contempladas na 1ª etapa do SES, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram avaliadas no estudo de concepção elaborado em 2014. A elaboração célere desses projetos é fundamental para possibilitar a compatibilização da implantação das redes coletoras com eventuais substituições das redes de água nessas áreas, evitando desperdício de recursos com repavimentações e reduzindo os transtornos à população.	750.000
6	Expandir gradualmente o SES Urbano, atingindo até 2033 atendimento por rede coletora de no mínimo 90% da população urbana, conforme a evolução prevista na Tabela 77. Recomenda-se que as ampliações das novas bacias se iniciem pela implantação das elevatórias e das redes no sentido jusante–montante, de modo a assegurar que os benefícios socioambientais e econômicos decorrentes da operação do sistema sejam alcançados desde as primeiras etapas de execução. Além disso, deverá ser mantido rigor na fiscalização dos trabalhos de repavimentação e no acompanhamento do cronograma das obras, com apoio do trabalho socioambiental para divulgação das intervenções nos meios de comunicação (rádios, jornais e TV).	153.302.400
6.1	Implantação de novas redes	95.170.500
6.2	Implantação de novas ligações	19.231.900
6.3	Implantação de elevatórias e linhas de recalque	13.900.000
6.4	Ampliação da estação de tratamento de esgoto - dois módulos de 45 l/s	25.000.000
7	Implantar sistemas de lavadores de gases em todas as elevatórias de grande porte, de forma a evitar e mitigar a emissão de odores e aprimorar as condições ambientais no entorno dessas unidades.	500.000
8	Avaliar a viabilidade de implantar um serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas, destinado à manutenção regular dos sistemas individuais de esgotamento sanitário na área rural e, de forma provisória, aos domicílios urbanos que ainda não dispõem de conexão ao sistema público de esgotamento sanitário.	-
9	Implementar serviço de limpeza e transporte de lodos de fossas sépticas para os domicílios rurais.	-
10	Adequar a legislação municipal de parcelamento do solo para incluir a exigência de criação de corredores ou faixas sanitárias na parte posterior dos lotes situados abaixo da cota da via, ou seja, em níveis inferiores ao da rua, de modo a viabilizar a passagem de redes de esgotamento sanitário e assegurar o atendimento por sistema público de esgoto a todas as unidades imobiliárias.	-
11	Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos implantados no perímetro urbano já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES, facilitando a sua interligação ao sistema.	-
12	Realizar uma ampla revisão da legislação municipal que regulamenta as infraestruturas públicas de esgotamento sanitário e os sistemas individuais de tratamento em Rio do Sul. Incluindo a compatibilização com as instruções normativas citadas na recomendação anterior e a eliminação de inconsistências técnicas da legislação atual.	-
13	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.	264.000
14	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a adequação dos sistemas existentes ou a implantação de novos sistemas com tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades rurais – prazo até 2033.	729.000
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS NO SES (R$)		**229.985.400**

10. VIABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS

A Lei Federal nº 11.445/2007 traz como princípio a universalização do atendimento dos serviços de saneamento básico. No entanto, essa também reverbera a necessidade de os serviços serem autossustentáveis economicamente. Assim, a avaliação da sustentabilidade financeira na prestação dos serviços de saneamento básico é ponto chave a ser considerado nas decisões estratégicas dos gestores, de modo a garantir um serviço de qualidade, sem comprometer a saúde financeira dos prestadores de serviços e do usuário contribuinte.

Para a análise da sustentabilidade econômica na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área urbana, ao longo do horizonte de 30 anos, considerou-se um cenário no qual os investimentos no SAA e SES serão integralmente realizados pelo prestador de serviço, observando expansão do SES Urbano conforme projeção apresentada no item 8.3.1.

As projeções de custos e despesas operacionais (OPEX) e as receitas diretas e indiretas do SAA, que alimentam esses modelos, tiveram como base informações fornecidas pela CASAN referentes aos anos de 2022 e 2023, cujos valores foram levados à base de referência de setembro/2025. Para a estimativa de OPEX, foi considerado o somatório de despesas com pessoal, materiais e serviços de terceiros. Adotou-se ainda um índice de 1,5% para perdas por inadimplência e 17,5% relativo a despesas gerais e tributárias, incidindo sobre a receita. O faturamento foi projetado considerando o padrão de consumo apresentado na 1ª revisão do PMSB e a política tarifária adotada pela CASAN em 2025.

Para o SES, como não há histórico de pelo menos um ano de custos e despesas operacionais, estes foram estimados com base em sistemas paradigma, atualizados à base de setembro/2025 e considerando a cobertura apresentada no item 8.3.1. Ressalta-se que nesta análise de viabilidade foi adotada uma taxa de desconto de 10% a.a. que tem como objetivo proteger o prestador de serviço de imprevistos, tais como investimentos emergenciais e ainda dar uma margem de segurança nos investimentos previstos nesta revisão, visto que alguns investimentos carecem de bases mais sólidas (projetos de engenharia).

Tabela 90: Análise simplificada de viabilidade dos investimentos no SAA e no SES (valores em reais, referenciados a setembro de 2025).

ANO	CAPEX SAA	CAPEX SES	CAPEX SAA + SES	FATURAMENTO DIRETO DO SERVIÇO SAA	FATURAMENTO DIRETO DO SERVIÇO SES	SOMA DOS FATURAMENTOS DIRETOS DOS SERVIÇOS	OUTRAS RECEITAS SAA +SES	PERDAS POR INADIMPLÊNCIA	DESPESAS GERAIS E TRIBUTÁRIAS	RECEITA LÍQUIDA	OPEX SAA	OPEX SES	OPEX DOS SISTEMAS	RESULTADO LÍQUIDO	FCL
1	15.832.700	20.145.000	35.977.700	49.465.726	5.688.480	55.154.206	689.428	827.313	9.627.856	45.388.464	31.369.000	2.131.000	33.500.000	11.888.464	-24.089.236
2	11.977.900	39.045.000	51.022.900	50.140.379	11.526.835	61.667.215	770.840	925.008	10.764.783	50.748.263	31.768.000	3.507.000	35.275.000	15.473.263	-35.549.637
3	11.043.800	16.741.500	27.785.300	50.817.853	22.480.538	73.298.391	916.230	1.099.476	12.795.150	60.319.995	32.047.000	5.663.000	37.710.000	22.609.995	-5.175.305
4	17.648.400	21.304.100	38.952.500	51.497.307	25.264.931	76.762.238	959.528	1.151.434	13.399.808	63.170.524	32.449.000	6.474.000	38.923.000	24.247.524	-14.704.976
5	2.943.300	26.689.000	29.632.300	52.179.043	28.175.507	80.354.551	1.004.432	1.205.318	14.026.891	66.126.773	32.852.000	7.155.000	40.007.000	26.119.773	-3.512.527
6	2.957.650	19.811.400	22.769.050	52.862.745	31.152.422	84.015.167	1.050.190	1.260.228	14.665.898	69.139.231	33.136.000	7.999.000	41.135.000	28.004.231	5.235.181
7	2.972.650	20.440.200	23.412.850	53.548.732	34.195.966	87.744.698	1.096.809	1.316.170	15.316.934	72.208.402	33.542.000	8.694.000	42.236.000	29.972.402	6.559.552
8	2.986.400	22.075.600	25.062.000	54.235.306	37.305.342	91.540.648	1.144.258	1.373.110	15.979.564	75.332.232	33.828.000	9.529.000	43.357.000	31.975.232	6.913.232
9	2.001.350	1.569.300	3.570.650	54.924.170	37.762.725	92.686.895	1.158.586	1.390.303	16.179.656	76.275.521	34.237.000	9.844.000	44.081.000	32.194.521	28.623.871
10	2.015.900	1.080.000	3.095.900	55.614.469	38.220.761	93.835.230	1.172.940	1.407.528	16.380.112	77.220.530	34.646.000	9.893.000	44.539.000	32.681.530	29.585.630
11	2.027.100	1.089.000	3.116.100	56.305.335	38.679.056	94.984.391	1.187.305	1.424.766	16.580.713	78.166.217	34.936.000	10.062.000	44.998.000	33.168.217	30.052.117
12	2.041.400	1.099.900	3.141.300	56.997.133	39.137.455	96.134.588	1.201.682	1.442.019	16.781.494	79.112.758	35.348.000	10.129.000	45.477.000	33.635.758	30.494.458
13	2.055.500	1.110.000	3.165.500	57.690.163	39.596.577	97.286.740	1.216.084	1.459.301	16.982.617	80.060.907	35.640.000	10.483.000	46.123.000	33.937.907	30.772.407
14	2.069.000	1.119.300	3.188.300	58.383.450	40.055.407	98.438.857	1.230.486	1.476.583	17.183.733	81.009.027	36.053.000	10.534.000	46.587.000	34.422.027	31.233.727
15	2.083.200	11.130.500	13.213.700	59.077.479	40.514.335	99.591.814	1.244.898	1.493.877	17.384.996	81.957.838	36.468.000	10.585.000	47.053.000	34.904.838	21.691.138
16	2.096.350	8.639.000	10.735.350	59.771.360	40.973.044	100.744.404	1.259.305	1.511.166	17.586.195	82.906.348	36.762.000	10.635.000	47.397.000	35.509.348	24.773.998
17	2.110.000	1.148.700	3.258.700	60.465.504	41.431.455	101.896.960	1.273.712	1.528.454	17.787.388	83.854.829	37.178.000	10.686.000	47.864.000	35.990.829	32.732.129
18	2.123.150	1.158.300	3.281.450	61.159.487	41.889.568	103.049.055	1.288.113	1.545.736	17.988.501	84.802.932	37.595.000	10.903.000	48.498.000	36.304.932	33.023.482
19	2.136.400	1.167.200	3.303.600	61.853.058	42.346.913	104.199.971	1.302.500	1.563.000	18.189.407	85.750.064	37.891.000	10.930.000	48.821.000	36.929.064	33.625.464
20	2.148.800	1.177.000	3.325.800	62.545.775	42.803.412	105.349.187	1.316.865	1.580.238	18.390.018	86.695.797	38.309.000	10.980.000	49.289.000	37.406.797	34.080.997
21	2.162.850	1.186.000	3.348.850	63.238.765	43.259.685	106.498.450	1.331.231	1.597.477	18.590.636	87.641.568	38.606.000	11.031.000	49.637.000	38.004.568	34.655.718
22	2.175.150	1.195.100	3.370.250	63.930.445	43.714.642	107.645.087	1.345.564	1.614.676	18.790.795	88.585.179	39.025.000	11.082.000	50.107.000	38.478.179	35.107.929
23	2.187.450	1.203.400	3.390.850	64.620.575	44.168.358	108.788.933	1.359.862	1.631.834	18.990.468	89.526.493	39.444.000	11.133.000	50.577.000	38.949.493	35.558.643
24	2.200.300	1.212.600	3.412.900	65.310.306	44.621.301	109.931.607	1.374.145	1.648.974	19.189.936	90.466.842	39.742.000	11.183.000	50.925.000	39.541.842	36.128.942
25	2.212.500	1.221.000	3.433.500	65.998.475	45.073.002	111.071.477	1.388.393	1.666.072	19.388.915	91.404.883	40.162.000	11.376.000	51.538.000	39.866.883	36.433.383
26	2.224.850	1.228.600	3.453.450	66.684.895	45.522.994	112.207.888	1.402.599	1.683.118	19.587.289	92.340.079	40.582.000	11.426.000	52.008.000	40.332.079	36.878.629
27	2.237.000	1.238.100	3.475.100	67.369.998	45.971.664	113.341.662	1.416.771	1.700.125	19.785.204	93.273.104	40.881.000	11.477.000	52.358.000	40.915.104	37.440.004
28	2.248.650	1.245.800	3.494.450	68.052.843	46.418.624	114.471.467	1.430.893	1.717.072	19.982.425	94.202.863	41.301.000	11.527.000	52.828.000	41.374.863	37.880.413
29	2.260.900	1.253.500	3.514.400	68.733.950	46.863.872	115.597.822	1.444.973	1.733.967	20.179.045	95.129.783	41.721.000	11.577.000	53.298.000	41.831.783	38.317.383
30	2.272.000	1.261.300	3.533.300	69.412.788	47.307.410	116.720.198	1.459.002	1.750.803	20.374.970	96.053.428	42.020.000	11.627.000	53.647.000	42.406.428	38.873.128
Total	**115.452.600**	**229.985.400**	**345.438.000**	**1.782.887.513**	**1.132.122.283**	**2.915.009.796**	**36.437.622**	**43.725.147**	**508.851.398**	**2.398.870.874**	**1.099.538.000**	**290.255.000**	**1.389.793.000**	**1.009.077.874**	**663.639.874**

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Taxa de desconto = 10%
V.P.L = R$ 76.856.496,66

Observa-se, a partir da Tabela 90, que dentro de um horizonte de 30 anos há viabilidade econômica para prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo viável a execução da meta de universalização estipulada para o serviço de esgotamento sanitário pela Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 (“Novo Marco do Saneamento”).

Destaca-se, no entanto, que este estudo representa uma análise simplificada da viabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área urbana. Seus resultados devem ser considerados com ressalvas, uma vez que dependem de informações preliminares fornecidas pela prestadora ou de estimativas baseadas em sistemas paradigma e carecem de dados mais precisos, como projetos executivos e histórico operacional detalhado. Dessa forma, embora forneça uma indicação inicial sobre a sustentabilidade financeira e a possibilidade de alcançar a universalização dos serviços, a análise não substitui estudos técnicos aprofundados necessários para o dimensionamento completo dos custos operacionais e investimentos futuros.

11. AÇÕES DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles resultantes de fenômenos da natureza ou imprevistos que fogem do controle do prestador de serviços e podem causar grandes transtornos a toda a comunidade e aos sistemas afetados. Nesse sentido, as intervenções de emergência e contingência procuram destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto preventivamente quanto corretivamente, para assim maximizar o grau de segurança e possibilitar a continuidade das operações.

Estas ações buscam conferir maior segurança e confiabilidade operacional aos sistemas, reduzindo os impactos resultantes da ocorrência de eventos como sinistros, acidentes e desastres naturais, ou outras ocorrências adversas e circunstâncias não controláveis.

Em caso de ocorrências atípicas que excedam a capacidade de atendimento local os operadores deverão dispor de estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras, visando possibilitar que os sistemas tenham a segurança e a continuidade operacional devida.

As ações de emergência possuem um papel mitigador, uma vez que corrigem as consequências dos eventos. Já as ações de contingência são as que visam prevenir o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas.

Na Tabela 91, foram listados pontos vulneráveis dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os eventos adversos que podem ocorrer e as medidas emergenciais e de contingência a serem adotadas.

É importante que seja mantido, pelos operadores dos sistemas, histórico de situações emergenciais enfrentadas e a avaliação crítica quanto à eficiência das ações realizadas. Esse histórico deverá ser utilizado como base para a revisão e aperfeiçoamento deste plano.

Tabela 91: Ações de resposta a emergências e contingências.

Pontos vulneráveis		Inundação/ Alagamento/ Enxurrada	Vandalismo	Incêndio	Estiagem	Rompimento	Falta de insumos	Falha mecânica ou elétrica	Contaminação acidental	Falta de energia	Entupimento/ obstrução	Greve	Vias temporariamente interditadas
SAA	Captações	4-9	1-4-5-14		1-4-12			5	1-3-5-6-7-8-12	1-4-12-15-20	5		17-18
	Tratamento		1-4-5-14	1-4-5-12-13		1-4-5-12	1-3-4-10-12	1-3-5	1-3-5-6-7-8-12	1-3-4-12-15-20		4-11-12-19	17-18
	ERAT/Booster	4-9	1-4-5-12-14	1-4-5-12-13				4-5-9-12		1-4-12-15-20			
	Adutora de Água Tratada		1-2-3-4-5-7-12-14			1-2-3-4-5-7-8-12-14							
	Reservatórios		1-4-5-12-14			1-4-5-12-18			3-4-5-6-7-8-9-12				
	Redes de distribuição		2-3-5			1-2-4-5-6-7-8 - 9-16-17							
SES	Rede Coletora					5-8-9-11-13-16-17					5-16		
	Interceptores					5-8-9-11-13-16-17					5-16		
	Elevatórias	5-8-9	5-9-13-14			5-9		5		8-15-20	5		
	ETE	5-8-9	5-9-13-14			5-8-13	11	5		8-15-20		11-19	17-18

Medidas Emergenciais			
1	Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais.	**11**	Reforço de equipe para retirada de lama ou sedimentos das vias e dispositivos de drenagem.
2	Manobras de rede para isolamento da perda.	**12**	Apoio com carros-pipa – fontes alternativas
3	Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras.	**13**	Acionar Polícia Ambiental e/ou Corpo de Bombeiros.
4	Acionamento dos meios de comunicação para aviso de racionamento à população.	**14**	Comunicação à Polícia Militar e/ou Polícia Civil.
5	Acionamento emergencial da manutenção.	**15**	Acionar Concessionária de energia para atendimento preferencial.
6	Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.	**16**	Acionamento do órgão de trânsito para sinalizações necessárias e dos meios de comunicação para alerta do bloqueio.
7	Realizar descarga de rede.	**17**	Acionamento da equipe de manutenção e/ou limpeza.
8	Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária.	**18**	Acionamento emergencial da manutenção da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros, se for o caso.
9	Paralisação temporária.	**19**	Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.
10	Busca de apoio nos municípios vizinhos.	**20**	Utilização de fonte alternativa de energia, geradores próprios ou locados.

12. INTEGRAÇÃO COM POLÍTICAS E PLANOS NACIONAIS/ESTADUAIS/MUNICIPAIS

O desenvolvimento da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul buscou a compatibilização deste com as políticas e planos nacionais, estaduais e municipais, sempre visando o cumprimento da legislação vigente, ressaltando os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB.

A integração do PMSB com a PNSB apresenta como principal indicador o planejamento da universalização, que garante o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, bem como a garantia da integralidade e o cumprimento das metas de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Na revisão deste Plano, foram analisadas as políticas e os instrumentos de gestão de recursos hídricos aplicáveis à região, em especial aqueles estabelecidos para a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. Foram considerados os limites de outorga de direito de uso da água vigentes, bem como o enquadramento dos cursos d'água definidos nos respectivos planos de recursos hídricos. Essa verificação buscou assegurar que as diretrizes, propostas e estimativas apresentadas estejam alinhadas às condições de disponibilidade hídrica e aos padrões de qualidade estipulados para os corpos hídricos da bacia.

13. REGULAÇÃO

A regulação dos serviços de saneamento básico no Brasil é estruturada em dois níveis. Em âmbito nacional, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é responsável por estabelecer Normas de Referência que definem padrões mínimos para qualidade, eficiência, estrutura tarifária, transparência e governança regulatória, assegurando a padronização e a melhoria contínua dos serviços em todo o país. No nível local, cabe às entidades reguladoras infracionais aplicar essas diretrizes, regulamentar aspectos técnicos e econômicos da prestação dos serviços, fiscalizar o cumprimento das metas contratuais e operacionais, além de monitorar indicadores de desempenho, garantir a modicidade tarifária e assegurar condições adequadas de atendimento aos usuários.

No caso de Rio do Sul, a regulação dos serviços de saneamento básico é exercida, desde abril de 2023, pela Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR), conforme Lei Municipal nº 6.464, de 27 de abril de 2023, que autorizou o ingresso do município no consórcio. Antes da adesão à AGIR, entre 2011 e 2023, a regulação era realizada pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS).

Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº14.026, em seu Art. 22, os objetivos da regulação são:

> I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela ANA;
> II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;
> III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e
> IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários (BRASIL, 2007).

Além da definição dos objetivos, a Lei Federal nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora infracional, observando as diretrizes estabelecidas pela ANA, deve editar normas regulatórias abrangendo as dimensões técnica, econômica e

social dos serviços públicos de saneamento básico. Essas normas devem contemplar, no mínimo, os seguintes aspectos:

> I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
> II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
> III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
> IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
> V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
> VI - monitoramento dos custos;
> VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
> VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
> IX - subsídios tarifários e não tarifários;
> X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
> XI - medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento;
> [...]
> XIII - procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais e na legislação do titular; e
> XIV - diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água. (BRASIL, 2007).

14. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

A eficácia das ações previstas nesta revisão do PMSB está condicionada ao acompanhamento e avaliação contínuos, sendo essencial estabelecer uma estrutura de gestão e definir indicadores de desempenho específicos para esse fim.

14.1. ESTRUTURA DE GESTÃO DO PLANO

Para garantir a gestão eficaz e eficiente deste Plano, recomenda-se que o Município nomeie pelo menos um técnico qualificado de seu quadro de servidores para seu acompanhamento. Preferencialmente, esse profissional deve integrar o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de modo a facilitar a troca de informações e o acompanhamento dos serviços.

Para aproximar o PMSB da população, sugere-se que a Ouvidoria Municipal seja ampliada para atender também às questões relacionadas aos serviços de saneamento básico, funcionando como um canal permanente para o registro de problemas identificados pela comunidade. O técnico responsável pela gestão do PMSB deverá acompanhar e avaliar os problemas comunicados à ouvidoria e, sempre que necessário, a Ouvidoria deverá informar a Agência Reguladora e o Conselho Municipal de Saúde e Saneamento Básico sobre os problemas registrados.

Fazem parte das atribuições da estrutura gestora do Plano de Saneamento Básico:

- A supervisão dos programas, projetos e ações previstas no PMSB, mantendo informados o Conselho Municipal de Saneamento, as esferas superiores da administração municipal e as entidades ligadas ao saneamento básico municipal a respeito do seu andamento;
- O apoio à elaboração de propostas orçamentárias;
- A organização de sistema de informações para acompanhar os indicadores de gestão e subsidiar a avaliação dos operadores e prestadores dos serviços de saneamento básico, bem como as atualizações futuras, mais fundamentadas, do PMSB. O Sistema de Informações deverá atender ao Art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007 e ao Art. 23º do Decreto Federal nº 7.217/2010;
- Garantir fácil acesso para o controle social do desempenho na gestão do Plano e na prestação dos serviços, com informações de interesse para o

conhecimento da qualidade e cobertura dos serviços, dos resultados dos programas, projetos e ações propostos no PMSB.

Sugere-se ainda a disponibilização periódica de pesquisas de satisfação com os usuários dos serviços de saneamento básico, as quais funcionarão como importantes ferramentas de avaliação da eficácia das ações de saneamento propostas nesta revisão do PMSB.

14.2. INDICADORES DE UNIVERSALIZAÇÃO

A Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR) estabeleceu, por meio da Resolução Normativa nº 23, de 5 de setembro de 2025, os procedimentos para o estabelecimento de metas progressivas de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como os indicadores de acesso e o sistema de avaliação aplicáveis aos municípios regulados pela AGIR.

Nessa resolução, a AGIR incorporou os indicadores definidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) na Norma de Referência nº 8, aprovada pela Resolução ANA nº 192, de 8 de maio de 2024, assegurando alinhamento entre a regulamentação local e as diretrizes nacionais.

A seguir, apresentam-se os indicadores que deverão ser utilizados para o monitoramento da universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário definidos nesta revisão do PMSB. A avaliação periódica desses indicadores deverá considerar a evolução estabelecida nos itens 7.3 e 8.3, em conformidade com as orientações da Resolução Normativa nº 23, de 5 de setembro de 2025.

14.2.1. IAA: Índice de atendimento de abastecimento de água

O IAA refere-se ao percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública de abastecimento de água ou com solução alternativa adequada de abastecimento de água prevista pela entidade reguladora infranacional (ERI). A fórmula para o cálculo do IAA é apresentada abaixo:

$$IAA = \frac{(ERA+DRSA)x100}{DREO}$$

Informação	Descrição
ERA Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias).	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência. Ligações e economias ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia residencial é equivalente a um domicílio residencial.
DRSA Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI (domicílios).	Quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês de dezembro do ano de referência. A entidade reguladora infranacional poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública de água e desde que exista norma editada pela ERI prevendo o uso de soluções alternativas de abastecimento de água potável.
DREO: Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes (domicílios).	Quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes, independentemente da cobertura da rede pública de abastecimento de água ou atendimento por solução alternativa de água adequada, no mês de dezembro do ano de referência.
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, tendo como referência o mês de dezembro de cada ano.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Para a quantidade de economias residenciais ativas, deve-se utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços e mapeamento em sua área de abrangência. Para a quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa, deve-se utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado. Para a quantidade de domicílios residenciais existentes, adotar os dados do Censo do IBGE, quando coincidir com o ano de referência, ou realizar estimativa, dividindo a população da área de abrangência pela taxa média de habitantes por domicílio conforme estimativas de população residente para os municípios realizadas pelo IBGE e informações do último censo do IBGE. Ver detalhes no campo “observações”.
Sentido preferencial	Maior, melhor.

Observação:
Para o cálculo da variável “quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes”, adota-se os seguintes critérios, considerando a área de abrangência da prestação ou ação de abastecimento de água do parágrafo anterior:
a) para área total do município: quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município obtido por dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou por estimativa, arredondada para número inteiro, dividindo a população total do município, divulgada pelo IBGE sobre estimativas de população residente enviadas anualmente ao Tribunal de Contas da União (TCU), pela taxa média de habitantes por domicílio, conforme último censo do IBGE;
b) para área urbana do município: dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou estimativa, arredondada para número inteiro, utilizando a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município multiplicado pela taxa de urbanização identificada no último censo do IBGE;
c) para área rural do município: dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou estimativa, diminuindo a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município pela quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes na área urbana do município;
d) por contrato de prestação de serviços: dados do(s) setor(es) censitário(s), coberto pela área de abrangência do contrato de prestação de serviços, do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência ou estimativa utilizando a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município multiplicado pela taxa de ocupação do(s) setor(es) censitário(s) identificado no último censo do IBGE. No caso da área de abrangência do contrato não ser coincidente com a(s) área(s) do(s) setor(es) censitário(s), a ERI deve definir a forma de obtenção desta informação;
e) por prestação regionalizada ou prestação de serviços que atenda mais de um município: soma das quantidades totais de domicílios residenciais ocupados existentes nos municípios obtido por dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou por soma das estimativas de cada município, conforme item “a)” anteriormente descrito, integrante da área de abrangência analisada.
Só deve ser considerada atingida a meta de universalização no componente abastecimento de água potável do município quando os indicadores de atendimento (IAA) e de cobertura (ICA), para a abrangência de todo território do município, atingirem simultaneamente resultados iguais ou superiores à 99% (valor de excelência do padrão de referência). Definições auxiliares:
i) Ligação: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090).
ii) Economia: moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X050).

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

14.2.2. ICA: Índice de cobertura de abastecimento de água

O ICA refere-se ao percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública e abastecimento de água ou com solução alternativa adequada de abastecimento de água prevista pela entidade reguladora infranacional (ERI). A fórmula para o cálculo do ICA é apresentada abaixo:

$$ICA = \frac{(\text{ERA} + \text{ENRA} + \text{ERIN} + \text{ENRI} + \text{ERF} + \text{ENRF} + \text{DRSA} + \text{DNSA})\text{x}100}{DTE}$$

Informação	Descrição
ERA Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias).	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência.
ENRA Quantidade de economias não residenciais ativas de água (economias).	Quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência.
ERIN Quantidade de economias residenciais inativas de água (economias).	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência.
ENRI Quantidade de economias não residenciais inativas de água (economias).	Quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência.
ERF Quantidade de economias residenciais factíveis de água (economias).	Quantidade total de economias residenciais, com conexão factível à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência. Corresponde ao total de economias residenciais situadas em imóveis concluídos, sem ligação à rede, mas cobertos com rede pública de abastecimento de água, excluídos os lotes não edificados ou imóveis em construção.
ENRF Quantidade de economias não residenciais factíveis de água (economias).	Quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, com conexão factível à rede pública de abastecimento de água, no mês de dezembro do ano de referência. Corresponde ao total de economias não residenciais situadas em imóveis concluídos, sem ligação à rede, mas cobertos com rede pública de abastecimento de água, excluídos os lotes não edificados ou imóveis em construção.
DRSA Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI (domicílios).	Quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês de dezembro do ano de referência.
DNSA Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI (domicílios).	Quantidade total de domicílios não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês de dezembro do ano de referência.
DTE Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes (domicílios).	Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes na área de abrangência analisada, independentemente da cobertura da rede pública de abastecimento de água ou atendimento por solução alternativa de água adequada, no mês de dezembro do ano de referência.
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, tendo como referência o mês de dezembro de cada ano.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Para a quantidade de economias residenciais e não residenciais ativas, inativas e factíveis, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços, mapeamento em sua área de abrangência e levantamento dos domicílios cobertos ainda não interligados à rede pública de abastecimento de água. Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais

Informação	Descrição
	com solução alternativa de água potável, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado. Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais existentes, adotar o cadastro da Prefeitura ou cadastro(s) de prestador(es) de serviços públicos.
Sentido preferencial	Maior, melhor.
Observação: Ligações e economias ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia é equivalente a um domicílio. Ligações e economias inativas de água são aquelas que, ao contrário das ativas, embora cadastradas como usuários dos serviços, não estão em pleno funcionamento. A economia factível só deve ser contabilizada se houver cobertura da rede pública, ausência de ramal predial e viabilidade técnica para atendimento com o serviço público de abastecimento de água, faltando apenas a solicitação de ligação do usuário para fornecimento do serviço e eventual adequação nas instalações prediais. Quando o ramal predial da economia for suprimido, deve-se contabilizar como economia factível. A entidade reguladora infranacional poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública de água e desde que exista norma editada pela ERI prevendo o uso de soluções alternativas de abastecimento de água potável. O domicílio, residencial ou não residencial, abastecido com solução alternativa de água potável, quando coberto por rede pública de água sem ligação, não deve ser contabilizado na quantidade de domicílios com solução alternativa de água prevista pela ERI. Nesta situação, o domicílio deve ser contabilizado como economia factível. No caso da economia possuir mais de uma fonte de abastecimento de água, por rede pública e por solução alternativa, deverá ser contabilizada, para esta economia, apenas o abastecimento por rede pública de água. O indicador ICA é delimitado pela área de abrangência da prestação do serviço ou ação de abastecimento de água, calculado e avaliado pela ERI: a) por município, mesmo em casos de delegação parcial e/ou de composição de conjunto de municípios sob prestação regionalizada, abrangendo todo território do município, para fins de avaliação de desempenho municipal; b) por contrato de prestação de serviços no município, incluindo delegação parcial, para fins de avaliação contratual; c) por prestação regionalizada, sempre que for o caso, para fins de avaliação de desempenho regional e avaliação contratual;e d) por prestador de serviços, sempre que este atender a mais de um titular na área de atuação da entidade reguladora infranacional, para fins de comparação entre prestadores. Só deve ser considerada atingida a meta de universalização no componente abastecimento de água potável do município quando os indicadores de atendimento (IAA) e de cobertura (ICA), para a abrangência de todo território do município, atingirem simultaneamente resultados iguais ou superiores à 99% (valor de excelência do padrão de referência). Definições auxiliares: i) Ligação: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090). ii) Economia: moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X050). Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	

14.2.3. IAE: Índice de atendimento de esgotamento sanitário

O IAE refere-se ao percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública de esgotamento sanitário seguida de tratamento de esgoto ou com solução alternativa adequada de esgoto prevista pela entidade reguladora infranacional (ERI). A fórmula para o cálculo do IAE é apresentada abaixo:

$$IAE = \frac{(\text{ERA}+\text{DRSA})\text{x}100}{DTE}$$

Informação	Descrição
ERA **Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias)**	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência. Ligações e economias ativas com tratamento de esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia residencial é equivalente a um domicílio residencial.
DRSA **Quantidade de domicílios residenciais com solução**	Quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequada no mês de dezembro do ano de referência. A entidade reguladora infranacional poderá considerar, para

Informação	Descrição
alternativa de esgoto prevista pela ERI (domicílios)	fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública com tratamento de esgoto e desde que exista norma editada pela ERI prevendo o uso de soluções alternativas de esgotamento sanitário.
DTE Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes (domicílios)	Quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes, independentemente da cobertura da rede pública de esgotamento sanitário ou atendimento por solução alternativa de esgoto adequada, no mês de dezembro do ano de referência.
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, tendo como referência o mês de dezembro de cada ano.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Para a quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços e mapeamento em sua área de abrangência. Para a quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado. Para a quantidade de domicílios residenciais existentes, adotar os dados do Censo do IBGE, quando coincidir com o ano de referência, ou realizar estimativa, dividindo a população da área de abrangência pela taxa média de habitantes por domicílio conforme estimativas de população residente para os municípios realizadas pelo IBGE e informações do último censo do IBGE. Ver detalhes no campo "observações".
Sentido preferencial	Maior, melhor.

Observação:
No caso de a economia possuir mais de um sistema de esgotamento sanitário, por rede pública com tratamento de esgoto e por solução alternativa, deve ser contabilizada, para esta economia, apenas o atendimento por rede pública com tratamento de esgoto. O domicílio residencial atendido com solução alternativa de esgoto, quando coberto por rede pública com tratamento de esgoto sem ligação, não deve ser contabilizado na quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI. Porém quando a rede pública não estiver conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, o domicílio residencial atendido com solução alternativa de esgoto pode ser contabilizado no numerador do indicador IAE. O indicador IAE é delimitado pela área de abrangência da prestação do serviço ou ação de abastecimento de água, calculado e avaliado pela ERI:

a) por município, mesmo em casos de delegação parcial e/ou de composição de conjunto de municípios sob prestação regionalizada, abrangendo todo território do município, para fins de avaliação de desempenho municipal;
b) por área urbana do município para avaliação do plano de saneamento básico;
c) por área rural do município para avaliação do plano de saneamento básico e do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNRS);
d) por contrato de prestação de serviços no município, incluindo delegação parcial, para fins de avaliação contratual;
e) por prestação regionalizada, sempre que for o caso, para fins de avaliação de desempenho regional e avaliação contratual; e
f) por prestador de serviços, sempre que este atender a mais de um titular na área de atuação da entidade reguladora infranacional, para fins de comparação entre prestadores.

Para o cálculo da variável "Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes", adota-se os seguintes critérios, considerando a área de abrangência da prestação ou ação de esgotamento sanitário do parágrafo anterior:

a) para área total do município: quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município obtido por dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou por estimativa, arredondada para número inteiro, dividindo a população total do município, divulgada pelo IBGE sobre estimativas de população residente enviadas anualmente ao Tribunal de Contas da União (TCU), pela taxa média de habitantes por domicílio, conforme último censo do IBGE;
b) para área urbana do município: dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou estimativa, arredondada para número inteiro, utilizando a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município multiplicado pela taxa de urbanização identificada no último censo do IBGE;
c) para área rural do município: dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou estimativa, diminuindo a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município pela quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes na área urbana do município;
d) por contrato de prestação de serviços: dados do(s) setor(es) censitário(s), coberto pela área de abrangência do contrato de prestação de serviços, do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência ou estimativa utilizando a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município multiplicado pela taxa de ocupação do(s) setor(es) censitário(s) identificado no último censo do IBGE. No caso da área de abrangência não ser coincidente com a(s) área(s) do(s) setor(es) censitário(s), a ERI deve definir a forma de obtenção desta informação;
e) por prestação regionalizada ou prestação de serviços que atenda mais de um município: soma das quantidades totais de domicílios residenciais ocupados existentes nos municípios obtido por dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou por soma das estimativas de cada município, conforme item "a)" anteriormente descrito, integrante da área de abrangência analisada.

Só deve ser considerada atingida a meta de universalização no componente esgotamento sanitário do município quando os indicadores de atendimento (IAE) e de cobertura (ICE), para a abrangência de todo território do município, atingirem simultaneamente resultados iguais ou superiores à 90% (valor de excelência do padrão de referência).

Definições auxiliares:

a) Ligação: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090).

b) Economia: moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de

Informação	Descrição
	abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X050). Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

14.2.4. ICE: Índice de cobertura de esgotamento sanitário

O ICE refere-se ao percentual de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, cobertos por rede pública com tratamento de esgoto ou com solução alternativa adequada de esgotamento sanitário prevista pela entidade reguladora infranacional (ERI). A fórmula para o cálculo do ICE é apresentada abaixo:

$$ICE = \frac{(\text{ERA} + \text{ENRA} + \text{ERIN} + \text{ENRI} + \text{ERF} + \text{ENRF} + \text{DRSA} + \text{DNSA}) \times 100}{DTE}$$

Informação	Descrição
ERA Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência.
ENRA Quantidade de economias não residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência.
ERIN Quantidade de economias residenciais inativas com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência.
ENRI Quantidade de economias não residenciais inativas com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência.
ERF Quantidade de economias residenciais factíveis com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias residenciais, com conexão factível à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência. Corresponde ao total de economias residenciais situadas em imóveis concluídos, sem ligação à rede, mas cobertos por rede pública com tratamento de esgoto, excluídos os lotes não edificados ou imóveis em construção.
ENRF Quantidade de economias não residenciais factíveis com tratamento de esgoto (economias)	Quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, com conexão factível à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês de dezembro do ano de referência. Corresponde ao total de economias não residenciais situadas em imóveis concluídos, sem ligação à rede, mas cobertos por rede pública com tratamento de esgoto, excluídos os lotes não edificados ou imóveis em construção.
DRSA Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI (domicílios)	Quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequada no mês de dezembro do ano de referência.
DNSA Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI (domicílios)	Quantidade total de domicílios não residenciais, não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequada no mês de dezembro do ano de referência.

Informação	Descrição
DTE **Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes (domicílios)**	Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes na área de abrangência analisada, independentemente da cobertura da rede pública de esgotamento sanitário ou atendimento por solução alternativa de esgoto adequada, no mês de dezembro do ano de referência.
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, tendo como referência o mês de dezembro de cada ano.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Para a quantidade de economias residenciais e não residenciais ativas, inativas e factíveis, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços, mapeamento em sua área de abrangência e levantamento dos domicílios cobertos ainda não interligados à rede pública com tratamento de esgoto. Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais com solução alternativa de esgotamento sanitário, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado. Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais existentes, adotar o cadastro da Prefeitura ou cadastro(s) de prestador(es) de serviços públicos.
Sentido preferencial	Maior, melhor.
Observação: Ligações e economias ativas com tratamento de esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia é equivalente a um domicílio. Ligações e economias inativas com tratamento de esgoto são aquelas que, ao contrário das ativas, embora cadastradas como usuários dos serviços, não estão em pleno funcionamento ou estão suspensas. A economia factível só deve ser contabilizada se houver cobertura da rede pública com tratamento de esgoto, ausência de ramal predial e viabilidade técnica para atendimento com o serviço público de esgotamento sanitário, faltando apenas a solicitação de ligação do usuário para fornecimento do serviço e eventual adequação nas instalações prediais. Quando o ramal predial da economia inativa for suprimido, deve-se contabilizar como economia factível. A entidade reguladora infranacional poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública com tratamento de esgoto e desde que exista norma editada pela ERI prevendo o uso de soluções alternativas de esgotamento sanitário. O domicílio residencial atendido com solução alternativa de esgoto, quando coberto por rede pública com tratamento de esgoto sem ligação, não deve ser contabilizado na quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI. Nesta situação o domicílio deve ser contabilizado como economia factível. Porém quando a rede pública não estiver conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, o domicílio residencial atendido com solução alternativa de esgoto pode ser contabilizado no numerador do indicador IAE. No caso da economia possuir mais de um sistema de esgotamento sanitário, por rede pública com tratamento de esgoto e por solução alternativa, deverá ser contabilizada, para esta economia, apenas o atendimento por rede pública com tratamento de esgoto. O indicador ICE é delimitado pela área de abrangência da prestação do serviço ou ação de abastecimento de água, calculado e avaliado pela ERI: a) por município, mesmo em casos de delegação parcial e/ou de composição de conjunto de municípios sob prestação regionalizada, abrangendo todo território do município, para fins de avaliação de desempenho municipal; b) por contrato de prestação de serviços no município, incluindo delegação parcial, para fins de avaliação contratual; c) por prestação regionalizada, sempre que for o caso, para fins de avaliação de desempenho regional e avaliação contratual; e d) por prestador de serviços, sempre que este atender a mais de um titular na área de atuação da entidade reguladora infranacional, para fins de comparação entre prestadores. Só deve ser considerada atingida a meta de universalização no componente esgotamento sanitário do município quando os indicadores de atendimento (IAE) e de cobertura (ICE), para a abrangência de todo território do município, atingirem simultaneamente resultados iguais ou superiores à 90% (valor de excelência do padrão de referência). Definições auxiliares: i) Ligação: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090). ii) Economia: moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X050). Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	

14.3. INDICADORES OPERACIONAIS

Além dos indicadores de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a ANA também definiu indicadores operacionais para a prestação desses serviços, conforme a Resolução ANA nº 211, de 19 de

setembro de 2024, que aprovou a Norma de Referência nº 9/2024. A seguir, são apresentados os indicadores que servirão de base para a avaliação da evolução do atendimento e do adequado funcionamento dos sistemas.

14.3.1. IPDL: Índice de perdas de água na distribuição por ligação

A fórmula para o cálculo do IPDL é apresentada abaixo:

$$IPDL = \frac{(VP + VTI - VNA - VC - VTE) \times 1000}{\left(\frac{LIA_{ano} + LIA_{ano-1}}{2}\right) \times 365}$$

Informação	Descrição
VP Volume de água produzido (1.000 captada m3)	Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. [Adaptado do SINISA GTA1001].
VTI Volume de água tratada importado (1.000 m³)	Volume de água potável, previamente tratada, recebido de outro(s) prestador(es) ou de outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. Deve estar computado no volume de água macromedido, quando efetivamente medido. [Adaptado do SINISA GTA1009].
VNA Volume de água autorizado não faturado (1.000 m³)	Valor da soma dos volumes, no período de referência, de água usados para atividades operacionais, emergenciais e sociais. O volume de água para lavagem das unidades de tratamento de água não deve ser considerado. Os volumes para atividades operacionais compreendem aqueles utilizados como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de rede e reservatórios e consumidos pelos prédios próprios do prestador. Os volumes para atividades emergenciais são aqueles distribuídos por caminhão-pipa em situações de rompimento ou paralisação/colapso do sistema de distribuição de água e populações vitimadas por desastres naturais, como ainda volumes consumidos pelo Corpo de Bombeiros. Os volumes de atividades sociais são aqueles utilizados para abastecimento a título de suprimentos sociais (como para favelas e chafarizes), os usos para lavagem de ruas, rega de espaços verdes públicos, fontes públicas e o fornecimento para obras públicas. De preferência, os usos considerados neste item devem ser medidos e controlados. [Adaptado do SINISA GTA1207].
VC Volume de água consumido (1.000 m³)	Volume total de água consumido por todos os usuários no período de referência, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água recuperado, excluindo o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Não deve ser confundido com o volume de água faturado, pois para o cálculo deste último, os prestadores de serviços adotam parâmetros de consumo mínimo ou médio, que podem ser superiores aos volumes efetivamente consumidos. Corresponde à soma do volume consumido nas economias residenciais e do volume consumido nas economias não residenciais. O volume de água recuperado é aquele que ocorre em decorrência da detecção de ligações clandestinas e fraudes, com incidência retroativa dentro do período de referência, estimados em função das características das ligações eliminadas. [Adaptado do SINISA GTA1211].
VTE Volume de água tratada exportado (1.000 m³)	Volume total de água potável, previamente tratada, transferido para outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. [Adaptado do SINISA GTA1203].
LIA Quantidade de ligações ativas de água (ligações)	Quantidade de ligações ativas de água, providas ou não de hidrômetro, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada pelo prestador no mês de dezembro do período de referência. Ligações ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. Incluem as ligações ativas sem cobrança (por exemplo, instalações próprias do prestador e cobranças suspensas por decisão judicial). [Adaptado do SINISA GTA0003].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	l/lig./dia.

Informação	Descrição
Forma de obtenção	Registros de volumes pelos controles operacionais, que podem ser medidos ou estimados, e cadastro comercial do prestador de serviços.
Padrão de referência	Valor de excelência: ≤ 216
Sentido preferencial	Menor, melhor.
Observação: **Quantidade total média de ligações ativas de água: Quantidade total média de ligações ativas de água: Média aritmética dos valores de dezembro do ano de referência e de dezembro do ano anterior ao mesmo, salvo quando informações de passo mensal se fizerem disponíveis.**	

14.3.2. ICF: Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido

O ICF refere-se ao percentual das amostras analisadas, realizadas de acordo com o plano de amostragem, que apresentaram resultados dentro do padrão definido pelo Ministério da Saúde para o parâmetro de coliformes totais. A fórmula para o cálculo do ICF é apresentada abaixo:

$$ICF = \frac{\text{QACFP}}{QACF}$$

Informação	Descrição
QACFP Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão (amostras)	Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes na água, cujo resultado da análise ficou dentro do padrão determinado pelo Ministério da Saúde. [Adaptado de SNIS QD017].
QACF Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais (amostras)	Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes na água. [Adaptado de SNIS QD026].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Aferição e análise de amostras realizadas para o parâmetro de coliformes totais pelo prestador de serviços.
Padrão de referência	Valor de excelência: ≥ 95
Sentido preferencial	Maior, melhor.
Observação: Portaria de Potabilidade: O atendimento a este indicador não exime o Prestador de Serviços do atendimento completo da Portaria de Potabilidade da Água do Ministério da Saúde. Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Atingimento de resultado ≥ 95% no NI 02_CN: índice de conformidade da quantidade de amostra – coliformes totais, segundo plano de amostragem aceito pela vigilância em saúde. Caso o prestador não satisfaça a condição necessária para consideração do indicador, o indicador de incidência das análises de coliformes totais dentro do padrão não pode ser avaliado, devendo ser classificado como "insatisfatório por falta de condições de avaliação". O cômputo do indicador de linha de corte é dado pela equação: Nível I − 02_CN = (Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais/Quantidade mínima de amostras para coliformes totais) × 100 onde: Nível I - 02_CN: Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (%) Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais: Já definido. Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias): Quantidade mínima no período de referência de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes na água, determinado pelo Ministério da Saúde.	

14.3.3. IADBO - Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio – DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido.

O IADBO refere-se ao percentual das amostras analisadas realizadas de acordo com o plano de amostragem que apresentaram resultados dentro do padrão definido pelo órgão de controle ambiental ou órgão gestor de recursos hídricos para o parâmetro de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5,20) na saída do sistema de tratamento. A fórmula para o cálculo do IADBO é apresentada abaixo:

$$IADBO = \frac{\text{ADBOP}}{ADOPT} \times 100$$

Informação	Descrição
ADBOP **Quantidade de análise de concentração de DBO dentro do padrão, na saída do tratamento**	Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) do(s) sistema(s) de tratamento de esgoto, para aferição da concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5,20) no esgoto tratado, na forma definida pelo órgão de controle ambiental ou órgão gestor de recursos hídricos, cujo resultado da análise ficou dentro do padrão determinado.
ADOPT **Total de análises da concentração de DBO realizadas**	Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes na água. [Adaptado de SNIS QD026]
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Aferição e análise de amostras realizadas para o parâmetro de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5,20) pelo prestador de serviços.
Padrão de referência	Valor de excelência: ≥ 90.
Sentido preferencial	Maior, melhor.

Observação:
Delegação Parcial: O indicador deve refletir as informações do tratamento de esgotos, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.
Resoluções Conama: O atendimento a este indicador não exime o prestador de serviços do atendimento completo da Resolução Conama nº 430/2011 e da legislação local para qualidade do efluente tratado.
Adequações para diferentes tipos de tratamento de esgotos: (i) para tratamento de esgotos em estação de tratamento de esgoto, mensura-se o indicador tal como descrito acima; (ii) para lançamento em corpo d'água com outorga para diluição de efluentes, mensura-se a incidência das análises de DBO5,20 das águas residuárias no ponto de lançamento no corpo d'água receptor, conforme estabelecido pelo órgão gestor de recursos hídricos responsável; (iii) para lançamento em emissário submarino, substitui-se o parâmetro de DBO pelo de Sólidos em Suspensão Total (SST); (iv) para disposição em solo, deve-se realizar também o monitoramento da contaminação do solo e das águas subterrâneas.
Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de uma unidade de tratamento de esgoto, incluindo unidades de tipologias distintas de tratamento, as informações das unidades devem ser somadas.
Ausência de Padrão Estabelecido: Para lançamento em corpo d'água com outorga para diluição de efluentes, caso não haja padrão estabelecido, deve-se considerá-lo compatível com o enquadramento do corpo hídrico receptor.
Na ausência de enquadramento, deve-se considerar o atendimento à Classe 2, segundo a Resolução Conama nº 357/2005, ou legislação ambiental mais restritiva.
Ausência de Plano de Amostragem Pré-estabelecido: Caso não haja plano de amostragem, este passa a ser de no mínimo 1 (uma) amostra por mês, com o tempo transcorrido entre amostras sendo de no mínimo de 20 (vinte) dias e de no máximo 40 (quarenta) dias.
Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Atingimento de resultado ≥ 95% no Nível I - 03_CN: indicador de conformidade da quantidade de amostra de DBO, segundo o plano de amostragem definido pelo órgão de controle ambiental responsável ou pelo órgão gestor de recursos hídricos, ou, na ausência de plano de amostragem pré-definido, atingimento da quantidade mínima de amostragem prevista para o período de referência.
Caso o prestador não satisfaça a condição necessária para consideração do indicador, o indicador de incidência das análises de DBO das águas residuárias na saída do tratamento dentro do padrão estabelecido não pode ser avaliado, devendo ser classificado como "insatisfatório por falta de condições de avaliação".
O cômputo do índice de conformidade é dado pela equação:
Nível I − 03_CN = Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido nas ETEs/Quantidade mínima de amostras para DBO (obrigatórias) × 100
Onde:
NI 03_CN: Índice de conformidade da quantidade de amostras das águas residuárias - DBO (%).
Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido na(s) ETE(s): Já definido.

Quantidade mínima de amostras para DBO (obrigatórias): Quantidade mínima de amostras obrigatórias a coletar, dentro do período pré-determinado de análise, para aferição da concentração de DBO nas águas residuárias, determinada pelo órgão de controle ambiental ou pelo órgão gestor de recursos hídricos.

14.3.4. IISA: Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água.

O IISA refere-se a economias ativas afetadas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água. A fórmula para o cálculo do IISA é apresentada abaixo:

$$IISA = \frac{(\text{EAPS}+\text{EAIS})}{\left(\frac{EAA_{ano} + EAA_{ano-1}}{2}\right)} \times 100$$

Informação	Descrição
EAPS Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações sistemáticas (economias).	Quantidade total, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por paralisações no(s) sistema(s) de abastecimento de água no período de referência. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas. A paralisação é uma interrupção no fornecimento de água ao usuário pelo sistema de distribuição, por problemas em qualquer das unidades do sistema de abastecimento, desde a produção até a rede de distribuição, que tenham acarretado prejuízos à regularidade do abastecimento de água. Inclui, dentre outras, as interrupções decorrentes de reparos e queda de energia. [Adaptado do SINISA GTA3002].
EAIS Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas (economias).	Quantidade total, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no(s) sistema(s) de abastecimento de água no período de referência. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas. As interrupções sistemáticas, normalmente prolongadas, correspondem à supressão no fornecimento de água da rede de distribuição do município por problemas de produção, de pressão na rede, de subdimensionamento das canalizações, de manobra do sistema, dentre outros, que provocam racionamento ou rodízio. [Adaptado do SINISA GTA3005].
EAA Quantidade de economias ativas de água (economias).	Quantidade total de economias (residenciais, comerciais, industriais, públicas e outras) ativas de água, cadastradas pelo prestador, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água no mês de dezembro do período de referência. Economias ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. [Adaptado do SINISA GTA0008 e GTA0015].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Controle operacional e cadastro comercial do prestador.
Padrão de referência	Valor de excelência: ≤ 67
Sentido preferencial	Menor, melhor.
Observação: Quantidade total média de economias ativas de água: Média aritmética dos valores de dezembro do ano de referência e de dezembro do ano anterior ao mesmo. Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações em conjunto dos serviços de água, cabendo à entidade reguladora infranacional avaliar cada prestador individualmente. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	

14.3.5. IISE: Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário

O ISSE refere-se à quantidade de extravasamentos anuais por extensão de rede coletora de esgoto. A fórmula para o cálculo do IISE é apresentada abaixo:

$$IISE = \frac{\text{EER}}{\left(\frac{ERPE_{ano} + ERPE_{ano-1}}{2}\right)} \times 100$$

Informação	Descrição
EER Quantidade de extravasamentos de esgoto reparados (extravasamentos)	Quantidade total de reclamações registradas sobre extravasamentos na rede ou em qualquer parte do(s) sistema(s) de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.) recebidas de qualquer pessoa ou fonte (usuários ou não dos serviços) registradas no ano de referência. Incluem-se os registros de iniciativa do próprio prestador de serviços. [Adaptado do SINISA GTE3001].
ERPE Extensão da rede pública de esgoto (km)	Comprimento total médio da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais, emissários, e linhas de recalque, operada pelo prestador de serviços, no mês de dezembro do período de referência. [Adaptado do SINISA GTE1001].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	registros/km
Forma de obtenção	Controle operacional do prestador de serviços.
Padrão de referência	Valor de excelência: ≤ 0,3
Sentido preferencial	Menor, melhor.
Observação: Comprimento total médio da rede de coleta de esgoto: Média aritmética dos valores de dezembro do ano de referência e de dezembro do ano anterior Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de coleta e transporte de esgotos, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	

14.3.6. IMI: Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado de água

O IMI refere-se à fração do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de micromedição. A fórmula para o cálculo do IMI é apresentada abaixo:

$$IMI = \frac{\text{VMI}}{(VAP + VATI - VATE - VANF)} \times 100$$

Informação	Descrição
VMI Volume de água micromedido (1.000 m3)	Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água de todas as categorias de usuários. Não deve ser confundido com o volume de água consumido, pois nesse último incluem-se, além dos volumes medidos, também aqueles estimados para os usuários de ligações não medidas ou com hidrômetro parado. Ligações ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. [Adaptado do SINISA GTA1214]
VAP Volume de água produzido (1.000 m3).	Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. [Adaptado do SINISA GTA1001].
VATI Volume de água tratada importado (1.000 m3)	Volume total de água potável, previamente tratada, recebido de outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. [Adaptado do SINISA GTA1009].
VATE Volume de água tratada exportado (1.000 m3)	Volume total de água potável, previamente tratada, transferido para outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. [Adaptado do SINISA GTA1203].

VANF Volume de água autorizado não faturado (1.000 m3)	Valor da soma dos volumes, no período de referência, de água usados para atividades operacionais, emergenciais e sociais. O volume de água para lavagem das unidades de tratamento de água não deve ser considerado. Os volumes para atividades operacionais compreendem aqueles utilizados como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de rede e reservatórios e consumidos pelos prédios próprios do prestador. Os volumes para atividades emergenciais são aqueles distribuídos por caminhão-pipa em situações de rompimento ou paralisação/colapso do sistema de distribuição de água e populações vitimadas por desastres naturais, como ainda volumes consumidos pelo corpo de bombeiros. Os volumes de atividades sociais são aqueles utilizados para abastecimentos a título de suprimentos sociais (como para favelas e chafarizes), os usos para lavagem de ruas, rega de espaços verdes públicos, fontes públicas e os fornecimentos para obras públicas. De preferência, os usos considerados neste item devem ser medidos e controlados. [Adaptado do SINISA GTA1207].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Registros de volumes pelos controles operacionais do prestador de serviços, que podem ser medidos ou estimados, em especial registros volumétricos de água por meio de micromedidores.
Sentido preferencial	Maior, melhor.
Observação: Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de distribuição de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	

14.3.7. IMA: Índice de macromedição relativo ao volume disponibilizado de água

O IMA refere-se ao percentual do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de macromedidores permanentes. A fórmula para o cálculo do IMA é apresentada abaixo:

$$IMA = \frac{\text{(VMA-VATE)}}{(VAP + VATI - VATE)} \times 100$$

Informação	Descrição
VMA Volume de água macromedido (1.000 m3)	Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento ou na(s) saída(s) do(s) poço(s), disponibilizada para distribuição pelo próprio prestador, bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada, se existirem. [Adaptado de SINISA GTA1005].
VAP Volume de água produzido (1.000 m3)	Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. [Adaptado do SINISA GTA1001].
VATI Volume de água tratada importado (1.000 m3)	Volume total de água potável, previamente tratada, recebido de outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. [Adaptado do SINISA GTA1009].
VATE Volume de água tratada exportado (1.000 m3)	Volume total de água potável, previamente tratada, transferido para outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência. [Adaptado do SINISA GTA1203]
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Percentual (%).
Forma de obtenção	Registros de volumes pelos controles operacionais, que podem ser medidos ou estimados, em especial registros volumétricos de água por meio de macromedidores.
Sentido preferencial	Maior, melhor.
Observação:	

Informação	Descrição
Delegação Parcial: O indicador deve refletir as informações dos serviços de tratamento de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	

14.3.8. IREE: Índice de duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto

O IREE refere-se ao tempo despendido desde o registro de reclamação do usuário até a efetiva reparação do extravasamento de esgoto. A fórmula para o cálculo do IREE é apresentada abaixo:

$$IREE = \frac{\text{TRE}}{QER}$$

Informação	Descrição
TRE **Tempo total de reparos de extravasamentos de esgoto (horas).**	Quantidade de horas, no período de referência, despendida no conjunto de ações para solução dos problemas de extravasamentos na rede de coleta de esgotos, desde a primeira reclamação junto ao prestador de serviços até a conclusão do reparo. [Adaptado do SINISA GTE3004].
QER **Quantidade de extravasamentos de esgotos reparados (reparo).**	Quantidade total de reparos de extravasamentos na rede ou em qualquer parte do(s) sistema(s) de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.) registrados pelo prestador do serviço no período de referência. [Adaptado do SINISA GTE3002].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Horas/reparos.
Forma de obtenção	Registro dos extravasamentos de esgoto desde o momento da reclamação do usuário até a efetiva reparação.
Sentido preferencial	Menor, melhor.
Observação: Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de coleta e transporte de esgotos, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	

14.3.9. IRSA: Índice de reclamações dos serviços de abastecimento de água

O IRSA refere-se à quantidade de reclamações referentes aos serviços de abastecimento de água a cada 100 economias ativas de água. A fórmula para o cálculo do IRSA é apresentada abaixo:

$$IRSA = \frac{\text{QRS}}{\frac{(EAA_{ano} + EAA_{ano-1})}{2}}$$

Informação	Descrição
QRS Quantidade de reclamações dos serviços (reclamações).	Quantidade total de reclamações referentes ao(s) sistema(s) de abastecimento de água, inclusive repetições, recebidas de qualquer pessoa ou fonte, usuários ou não dos serviços, registradas no período de referência. Incluem-se os registros de iniciativa do próprio prestador de serviços. Entende-se como reclamações, as procedentes atendidas ou não atendidas: • Reclamações recebidas por falta de água [Adaptado do SINISA GTA3101]; • Reclamações recebidas sobre vazamentos no sistema de distribuição: vazamentos na rede ou em qualquer parte do sistema de distribuição (reservatórios, registros, estações elevatórias etc.) [Adaptado do SINISA GTA3102]; • Reclamações por outros motivos: relativas ao faturamento (conta alta, erro de leitura, entrega de fatura errada, corte indevido etc.), relativas a solicitações de serviços (atraso na religação de ligações cortadas, atraso na execução de ligação nova, atraso no conserto de rede ou de ramal ou de cavalete, reposição de pavimento decorrente de serviços do prestador etc) e relativas à qualidade do atendimento (usuário não consegue contato com o prestador, ausência/atraso de resposta do prestador diante de reclamação, atendimento não cordial, demora no atendimento etc.) [Adaptado do SINISA GTA3105].
EAA Quantidade de economias ativas de água (economias).	Quantidade total de economias (residenciais, comerciais, industriais, públicas e outras) ativas de água, cadastradas pelo prestador, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água no mês de dezembro do período de referência. Economias ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento. [Adaptado do SINISA GTA0008 e GTA0015].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	Reclamações/100 economias.
Forma de obtenção	Registros de reclamações pelo prestador de serviço nos canais de atendimento ao usuário.
Sentido preferencial	Menor, melhor.
Observação: Quantidade total média de economias ativas de água: Média aritmética dos valores de dezembro do ano de referência e de dezembro do ano anterior ao mesmo. Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de abastecimento de água, cabendo à entidade reguladora infranacional avaliar cada prestador individualmente. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Existência de canais de atendimento ao usuário (balcão, telefone, correio convencional, correio eletrônico, aplicativos para mensagem eletrônica para telefonia móvel, fax etc.), devidamente disponibilizados e divulgados pelo prestador, pelos quais o usuário possa realizar a reclamação. Caso a entidade reguladora infranacional não identifique canais de atendimento adequados, o indicador não poderá ser avaliado, devendo ser classificado como “insatisfatório por falta de informação”.	

14.3.10. IRSE: Índice de reclamações dos serviços de esgotamento sanitário

O IRSE refere-se à quantidade de reclamações referentes aos serviços de esgotamento sanitário a cada 100 economias ativas de esgoto. A fórmula para o cálculo do IRSE é apresentada abaixo:

$$IRSE = \frac{\text{QRSE}}{\frac{(EAE_{ano} + EAE_{ano-1})}{2}}$$

Informação	Descrição
QRSE Quantidade de reclamações dos serviços (reclamações).	Quantidade total de reclamações referentes ao(s) sistema(s) de esgotamento sanitário, inclusive repetições, recebidas de qualquer pessoa ou fonte, usuários ou não dos serviços, registradas no período de referência. Incluem-se os registros de iniciativa do próprio prestador de serviços. Entende-se como reclamações, as procedentes atendidas ou não atendidas: • Reclamações sobre extravasamentos na rede ou em qualquer parte do sistema de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.) [Adaptado do SINISA GTE3001]; • Reclamações sobre mau cheiro das unidades de tratamento de esgoto [Adaptado do SINISA GTE3005]; • Reclamações por outros motivos: relativas ao faturamento (conta alta, erro de medição, entrega de fatura errada etc.), relativas a solicitações de serviços (atraso na execução de ligação nova, atraso no conserto de rede ou de ramal, reposição de pavimento decorrente de serviços do prestador etc.) e relativas à qualidade do atendimento (usuário não consegue

	contato com o prestador, ausência/atraso de resposta do prestador diante de reclamação, atendimento não cordial, demora no atendimento etc.).
EAE Quantidade de economias ativas de esgoto (economias)	Quantidade total de economias (residenciais, comerciais, industriais, públicas e outras) ativas de esgoto, cadastradas pelo prestador, que estavam conectadas à rede de esgotamento sanitário no mês de dezembro do período de referência. [Adaptado do SINISA GTE0006 e GTE0016].
Período de referência	A apuração das informações primárias é anual, de 01 de janeiro a 31 de dezembro.
Unidade	reclamações/100 economias ativas
Forma de obtenção	Registros de reclamações pelo prestador de serviço nos canais de atendimento ao usuário.
Sentido preferencial	Menor, melhor.

Observação:
Quantidade total média de economias ativas de esgoto: Média aritmética dos valores de dezembro do ano de referência e de dezembro do ano anterior ao mesmo.
Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações em conjunto dos serviços de esgotamento sanitário, cabendo à entidade reguladora infranacional avaliar cada prestador individualmente.
Condição para consolidação: no caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.
Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Existência de canais de atendimento ao usuário (balcão, telefone, correio convencional, correio eletrônico, aplicativos para mensagem eletrônica para telefonia móvel, fax etc.), devidamente disponibilizados e divulgados pelo prestador, pelos quais o usuário possa realizar a reclamação. Caso a entidade reguladora infranacional não identifique canais de atendimento adequados, o indicador não poderá ser avaliado, devendo ser classificado como “insatisfatório por falta de informação”.

15. DIVULGAÇÃO DO PLANO

Esta revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deve ter ampla publicidade, sendo acessível a toda a população. As metas apresentadas nesta revisão deverão ser incorporadas em todos os programas da administração pública e dos prestadores de serviços, de modo que todos os agentes envolvidos concentrem seus esforços no alcance destas.

Esta revisão do PMSB deverá estar disponível para acesso no site da Prefeitura Municipal. Além disso, deverá ser divulgado regularmente o andamento das metas previstas no PMSB. Deverão ainda ser explorados todos os demais meios de comunicação à disposição da Prefeitura Municipal, que possam contribuir para a publicidade dessa revisão, sendo essa uma responsabilidade prioritária da estrutura de gestão do PMSB, que deve estar muito próxima do setor de relações públicas do Executivo Municipal e do Conselho Municipal de Saneamento.

16. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A revisão periódica do plano municipal de saneamento básico é uma ferramenta ativa de planejamento e gestão, sendo importante para garantir o alinhamento das ações planejadas com a realidade do Município.

O processo de revisão deve assimilar o aprendizado obtido nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas.

Para que esta revisão se processe em bases mais consistentes, recomenda-se:

- A implantação de um sistema de informações municipais com monitoramento e divulgação do Plano, conforme definido na Lei e destacado nesta revisão do PMSB;
- A realização periódica de reuniões do Conselho Municipal de Saneamento para avaliação da eficácia da gestão do PMSB;
- A aplicação periódica de pesquisas de satisfação dos usuários dos serviços públicos de saneamento em todo o território municipal, de forma representativa do universo de usuários;
- A revisão das estimativas de investimentos assim que os projetos propostos nesta revisão forem elaborados.

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIS. Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. Relatório de acompanhamento: S.E.S Rio do Sul – 07/2015. Disponível em: https://www.aris.sc.gov.br/uploads/edital/1593/cnClP3mve9TmSBDCqukrzR0jHfkaXJS9.pdf. Acesso em: setembro 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.648: Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário**. Rio de Janeiro, p. 5. 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.207: Projeto de interceptores de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 3. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.208: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 5. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.209: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 12. 1992.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

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

_____. **Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2022. Brasília, 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto 2022**. Disponível em <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2023.pdf > Acesso em janeiro 2024.

_____. Ministério das Cidades. Portaria MCID nº 788, de 1º de agosto de 2024. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 7º do Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 agosto 2024. Ed.158 Seç.1 pag. 10.

_____. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2023. Brasília, 2025

CAMARANO, A. A.; Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento?. Organizadora: Ana Amélia Camarano, Rio de Janeiro, IPEA, 2014, 658 p.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Extrato Contrato n° EOC Nº 987/2015. Diário Oficial do Estado de Santa Catarina (DOE/SC), Florianópolis, n. 20.028, p. 40, 26 mar. 2015

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Memorial Descritivo - Sistema de Esgotamento Sanitário SES Rio Do Sul: Projeto hidráulico complementação da 1ª etapa. Disponível em: https://www.casan.com.br/licitacoes/editais-arquivos-download?licitacao_id=13264&anexo=149_2025_ANEXO_II_PROJETO_EXECUTIVO.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

CERH, Resolução 01/2008, Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina, Classificação dos corpos de água de Santa Catarina, 2008.

CERH, Resolução 03/2012, Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Aprovar os critérios de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com base no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí. Florianópolis, 2012.

CERH, Resolução 69/2022, Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais da UPG 7.1 - Itajaí em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos, 2022.

CNES2 – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde/DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Consultas: Leitos**. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=42&VMun=421480&VComp=202410. Acesso em: outubro 2024.

CNES2 – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde /DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Consultas: Tipos de Estabelecimentos**. Disponível: em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=42&VMun=421480&VComp=202410. Acesso em: outubro 2024.

CONICELLI, B. P.; HIRATA, R. **Novos Paradigmas na Gestão das Águas Subterrâneas**. In: XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2018, Campinas. XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2018.

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php>. Acesso em: fev. 2025.

COBRAPE. Projeto de captação e adutoras Rio do Sul - Produto 04 – Projeto Executivo - Memorial de Cálculo Hidráulico-R01. Maio 2024.

DAGNONI, C. **Rio do Sul, um pouco da história: 1892 – 2020.** Fundação Cultural de Rio do Sul. Rio do Sul. 2020. Disponível em: https://www.fundacaocultural.art.br/noticias/2020/04/rio-do-sul-um-pouco-da-historia-1892-2020/#:~:text=Rio%20do%20Sul%20foi%20colonizado,Chic%2C%20na%20pra%C3%A7a%20Nereu%20Ramos. Acesso em: novembro 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Doenças e agravos de notificação – De 2007 em diante (SINAM)**. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/. Acesso em: novembro 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Nascidos vivos - Santa Catarina**. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvsc.def. Acesso em: novembro 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Óbitos Infantis - Santa Catarina** em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/inf10sc.def. Acesso em: novembro 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2000**.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2022**: Agregados por setores censitários. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41852&t=resultados. Acesso em: dezembro 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022**: características dos domicílios: resultados do universo. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenadas geográficas dos endereços no Censo Demográfico 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/38734-cadastro-nacional-de-enderecos-para-fins-estatisticos.html?edicao=38891&t=resultados. Acesso: fevereiro 2025.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2022**: Educação - Resultados preliminares da amostra. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=42727&t=resultados. Acesso em: março 2025.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Rio do Sul. Santa Catarina**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/rio-do-sul/panorama. Acesso em: setembro 2024.

_____ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Censo Demográfico: Séries Temporais** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/. Acesso em: setembro 2024.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Taxa de Mortalidade Infantil**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/rio-do-sul/pesquisa/39/30279?tipo=grafico. Acesso em: outubro 2024.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Agregados por bairros - Rendimento do responsável pelo domicílio**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41852&t=resultados . Acesso em: maio 2025.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (2022). Portaria nº 155 de 30 de março de 2022.

MARA, D.D.; SILVA, S.A. **Tratamento biológico de águas residuárias: lagoas de estabilização.** Rio de Janeiro; ABES,1979.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Portaria de Consolidação nº 5/2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX – Do controle e da Vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasil, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dados de doenças diarreicas agudas (DDA).** Disponível em: https://public.tableau.com/app/profile/dda.brasil/viz/MonitoramentodasDDA/1-MonitoramentoBrasil2024. Acesso em Acesso em: novembro 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA - **SISAGUA - Controle Mensal (Parâmetros básicos)**. Disponível em: Disponível em: https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-controle-mensal-parametros-basicos. Acesso em: jun.2025.

Ministério da Saúde - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA - **SISAGUA - Controle Mensal (Amostras Fora do Padrão).** Disponível em: https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-controle-mensal-amostras-fora-do-padrao1. Acesso em: jun.2025.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). RAIS/MTE (2024). Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/login.php. Acesso em: novembro 2024.

NIELSEN, M. J. et al. **Medição de Água – Estratégias e Experimentações**. Optagraf Editora & Gráfica. ABES. São Paulo, 2003.

NOTUS ENGENHARIA. 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul: Relatório Final. Rio do Sul: Prefeitura Municipal de Rio do Sul, 2016.

PNUD, IPEA - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Perfil – Rio do Sul. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha. Acesso em: novembro 2024.

RIO DO SUL. **História**. Disponível em: https://riodosul.atende.net/cidadao/pagina/historia. Acesso em: novembro 2024.

RIO DO SUL- **Prefeitura Municipal de Rio do Sul – SC**. Disponível em: Acesso em: https://riodosul.atende.net/cidadao/pagina/historia. Acesso em: outubro 2024.

SANTA CATARINA. Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, e Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e apoio a sua implementação: Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina 2006. v.1, pp.1-14.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). **Portaria nº 36, de 29 de julho de 2008**. Diário Oficial [do] Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 31 de julho de 2008. Edição 18.414. p. 4. Disponível em: <https://acervo.arquivopublico.sc.gov.br/uploads/r/arquivo-publico-do-estado-de-santa-catarina-apesc/4/b/9/4b9bbc2fdb6c96918730c6b787a27d0528a2a9d159ac23b4c516ca4620e0c5e1/67116464-3c88-4e53-83fe-911c1397d931-15050-DOE_18414_31_07_2008_48F.pdf>. Acesso em: março 2025.

SANTA CATARINA. Sistema de Outorga de Água de Santa Catarina (SIOUT SC). Disponível em: http://siout.aguas.sc.gov.br/consulta/#/> Acesso em: março 2025.

SANTOS, R.O. Projeções populacionais para pequenas áreas a partir de cenários econômicos: aplicação de ratio methods para a região do Alto Paraopeba-MG, 2010-2025. 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Demografia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2010.

SED/SC. Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. **Educação na Palma da Mão. Censo da Educação Básica.** Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNGJlZTllYjUtN2RlOS00ODQ2LWEyMWYtMTEzNjVjNzEwZWNiIiwidCI6ImExN2QwM2ZjLTRiYWMtNGI2OC1iZDY4LWUzOTYzYTJlYzRlNiJ9&pageName=ReportSectionc1d504e795a617710910. Acesso em: novembro 2024.

TSE – Tribunal Superior Eleitoral. **Estatísticas do Eleitorado**. Disponível em: https://sig.tse.jus.br/ords/dwapr/r/seai/sig-eleitor-eleitorado-mensal/home?p0_ano=2024&session=104768339859155. Acesso em: outubro 2024.

TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Vol. 1. 3ª.ed. Belo Horizonte. DESA/UFMG, 452 p. 2005.

18. APÊNDICES

Apêndice 1 – Cartograma de localização do Município de Rio do Sul.

Apêndice 2 – Cartograma setores censitários IBGE 2022.

Apêndice 3 – Cartograma densidade populacional no ano de 2022.

19. ANEXOS

Anexo 01 – Informações da CASAN sobre o SAA (CTD 1057/2024 - CT/AGVI 114/2025)

Anexo 02 – Relatórios AGIR (Parecer Técnico n ° 449/2024)

Anexo 03 – Cadastro de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município – SIOUT

Anexo 04 – Cadastro de poços e fontes naturais - CPRM SIAGAS

Anexo 05 – Informações da CASAN sobre o SES (CTD 1057/2024)

Anexo 06 – Acordo Judicial nº 5005203-75.2022.8.24.0054

PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de saneamento básico, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.

CINCATARINA
CNPJ: 12.075.748/0001-32
www.cincatarina.sc.gov.br
cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Sede do CINCATARINA
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA
Rua Nereu Ramos, 650, 1º Andar, Sala 102, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-005
Telefone: (48) 3380 1621

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

3ª Revisão

Rio do Sul | SC



Produto 05

Versão Final

Apêndices e anexos

RIO DO SUL

CINCATARINA

www.cincatarina.sc.gov.br

TERCEIRA REVISÃO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
RIO DO SUL – SANTA CATARINA

PRODUTO 05 – Versão final

PREFÁCIO

Este documento apresenta os apêndices e anexos da versão final da 3ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul.

Rio do Sul – Santa Catarina
Fevereiro 2026

ELABORADO PARA:
Município de Rio do Sul
CNPJ nº 83.102.574/0001-06
Praça 25 de Julho, nº 1, Centro
CEP 89.160-900 – Rio do Sul – SC

ELABORADO POR:
Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA
CNPJ nº 12.075.748/0001-32
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto
CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Maurício de Jesus
Analista Técnico - IV
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-1

EQUIPE DE APOIO

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Assessor de Supervisão
CREA 186645-0

Luiz Gustavo Pavelski
Gerente de Atuação Governamental
CREA-SC 104797-2

Guilherme Müller
Assessor Geral de Direção

Patrícia Tortora Kother
Analista Técnico II
Técnica em Saneamento
CRT-4 73359254104

Lucas Borba Ribeiro
Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental

Raphaela Menezes
Supervisora de Atuação Governamental
CREA-SC 138824-3

APÊNDICES

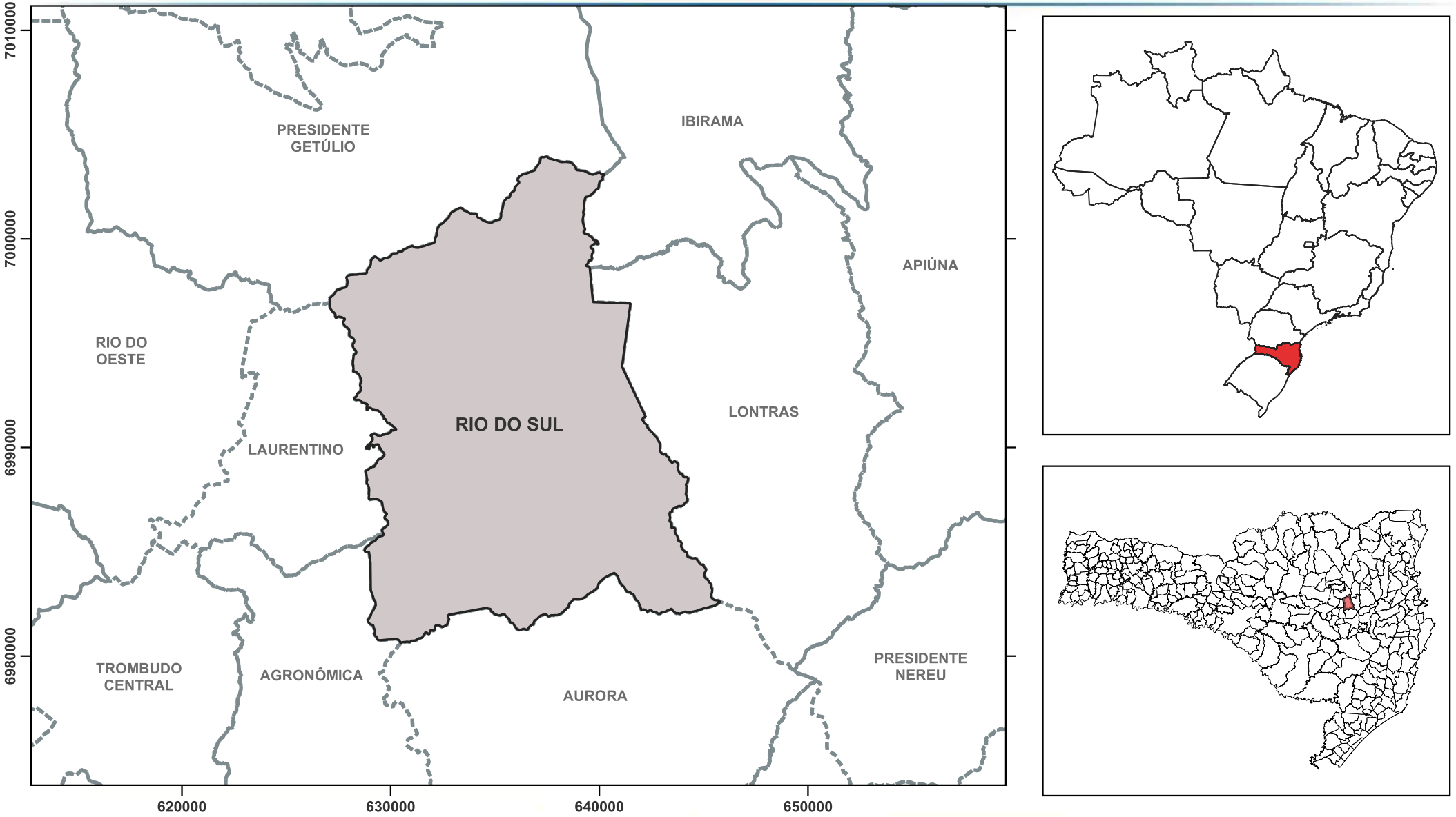
Apêndice 1 – Cartograma de localização do Município de Rio do Sul.

Apêndice 2 – Cartograma setores censitários IBGE 2022.

Apêndice 3 – Cartograma densidade populacional no ano de 2022.

Apêndice 1

Cartograma de localização do Município de Rio do Sul



LOCALIZAÇÃO - RIO DO SUL

Legenda

- Limite Municipal de Rio do Sul
- Municípios limítrofes
- Santa Catarina

Fonte:

Unidades da Federação - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023)

Limites Municipais (SEPLAN/SC, 2018)

5.000 0 5.000 10.000 m

Escala:1:250000

Projeção: Universal Transversa de Mercator - 22 S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

Dezembro/2024

Apêndice 02

Cartograma setores censitários IBGE 2022

SETORES CENSITÁRIOS - RIO DO SUL (2022)

Legenda

- Perímetro Urbano
- Municípios limítrofes

Situação do setor:

- Rural
- Urbana

Fonte:

Setores censitários 2022 - Instituro Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024)

Perímetro Urbano: Prefeitura Municipal de Rio do Sul

Imagem: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

Projeção: Universal Transversa de Mercator - 22 S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

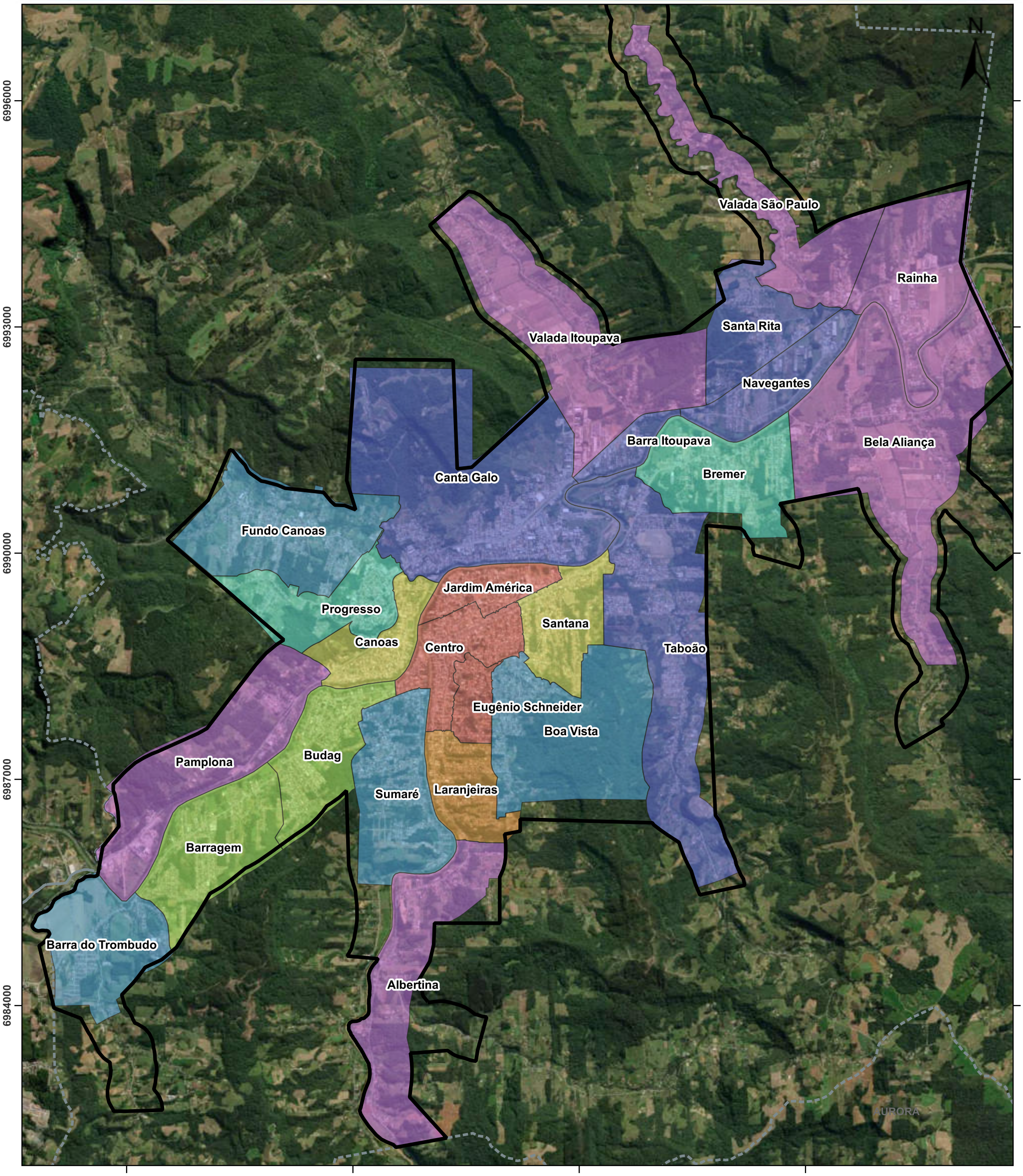
1.000 0 1.000 2.000 m

Escala:1:75.000

Fevereiro/2024

Apêndice 03

Cartograma densidade populacional no ano de 2022.



DENSIDADE POPULACIONAL POR BAIRRO - RIO DO SUL

Legenda

Densidade por bairro (hab/ha)

- 1,9 - 6
- 6 - 10,2
- 10,2 - 14,3
- 14,3 - 18,4
- 18,4 - 22,5
- 22,5 - 26,7
- 26,7 - 30,8
- 30,8 - 34,9

Fonte:

Setores censitários 2022 - Instituro Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2024)

Imagem: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

Projeção: Universal Transversa de Mercator - 22 S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

1.000 0 1.000 2.000 m

Escala:1:50.000

Dezembro/2024

CINCATARINA

ANEXOS

Anexo 01 – Informações da CASAN sobre o SAA (CTD 1057/2024 - CT/AGVI 114/2025)

Anexo 02 – Relatórios AGIR (Parecer Técnico n ° 449/2024)

Anexo 03 – Cadastro de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município – SIOUT

Anexo 04 – Cadastro de poços e fontes naturais - CPRM SIAGAS

Anexo 05 – Informações da CASAN sobre o SES (CTD 1057/2024)

Anexo 06 – Acordo Judicial nº 5005203-75.2022.8.24.0054

Anexo 01

Informações da CASAN sobre o SAA (CTD 1057/2024 - CT/AGVI 114/2025)

CT/D - 1057

Florianópolis, 16 de julho de 2024.

Excelentíssimo Senhor
José Eduardo Rothbarth Thomé
Prefeito Municipal de Rio do Sul
Praça 25 de Julho, n.º 1 - Centro
89160-900 Rio do Sul - SC
E-mail: jose.thome@riodosul.sc.gov.br; bruno.ossemer@riodosul.sc.gov.br

Senhor Prefeito,

Em atenção ao Ofício n.º 017/2024/SC/BO, no qual o Município de Rio do Sul solicita informações para a revisão do PMSB, temos a informar:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. **Cadastros de redes de água (distribuição e adutoras de água bruta e tratada), com extensão e diâmetros, em DWG ou SHP;**

   Resposta: Segue no Anexo 01.

2. **Cadastro de equipamentos do sistema de abastecimento de água (reservatórios e boosters);**

   Resposta: Segue no Anexo 02.

3. **Projetos das unidades implantadas do sistema de abastecimento de água;**

   Resposta: observando a Norma Interna de Acesso à Informação SPLAN n.º 007, elaborada pela CASAN em conformidade com a Lei Federal de Acesso à Informação n.º 12.527/2011, projetos de engenharia são classificados como informação corporativas/estratégicas pela Companhia de acordo com a Lei n.º 13.303/2016, Art. 23º § 3º, a Lei n.º 11.445/2007, Art. 26, §1º, a Lei n.º 9.610/1998, Art. 7º, X e o Decreto Estadual n.º 1.048/2012, Art. 27, II.

   Nesse sentido ressaltamos que, a priori, não é usual a utilização de projetos de unidades individuais para a elaboração e revisão de PMSB, haja vista que esse documento deve tratar de diagnóstico, prognóstico e concepção dos sistemas de SAA e SES municipal de maneira global e abrangente. Não há necessidade de planejamento detalhado a nível de projeto das unidades individuais pertencentes a esses sistemas no PMSB.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 01 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

4. **Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas, ainda não implantados, com cronograma físico-financeiro de implantação (se existente);**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   - **Factível no curto prazo (3 anos):**

     SAA Bela Aliança / Matador / Rainha (estudo prévio) - Nova Linha de Recalque Virgem (LRV) partindo do Booster 41 para abastecimento do novo reservatório de 250 m³. Adutora saindo do reservatório até cruzamento com Rua Alfredo Swaroski. Avaliar necessidade de reforço de rede ao longo da Rua Alfredo Swarosky, Rua Gustavo Hasse e Julio Scchupp. Rever necessidade do Booster 42 (Braço Bela Aliença) e Booster 36 (Rua Ernesto Michelson);

     SAA Rio Lontras (estudo prévio) - Nova LRV partindo do Booster 66 para abastecimento do novo reservatório de 300 m³ (atualmente opera como jusante). Verificar posição e condições de operação das VRPs, se necessário, substituir;

     SAA Reservatório SRN / Canta Galo / Valadas (estudo prévio) - Nova adutora saindo da SRN até cruzamento com a Rua Pref. Wenceslau Borini. Existe a possibilidade para abastecimento das valadas.

   - **Factível no médio prazo (5 anos):**

     SAA Estrada Blumenau / R7 / Lontras (estudo existente) - Nova concepção definida recentemente para todo o sistema ser abastecido a partir do R7 (Santa Mônica);

     SAA Santa Rita / Valada São Paulo (estudo prévio) - Será abastecido a partir do R7 e ERAT 17, mas a concepção final não foi definida. São necessárias obras de rede ao longo da Rua Pref. Adelar Soldateli e Rua João Marchi);

     SAA R11 / R12 / Cedros (estudo prévio) - Estudo prévio indica a necessidade de execução de novas LRVs, adutoras, VRPs e reposicionamento de boosters, de modo a eliminar abastecimento em marcha, redução da quantidade de boosters (4 para 2) e melhor aproveitamento dos reservatórios existentes, inclusive há um reservatório de 200 m³ inoperante e um de 100 m³ que pode ser reformado);

     SAA Canta Galo / Brehssan (estudo existente) - Nova LRV, adutoras e VRPs de modo que o reservatório R16 passe a operar como montante;

     SAA ERAT 3 / R4 3 R13 (estudo existente) - Nova adutora a partir da ERAT 3 até R4, o qual passaria a operar como montante. As redes atuais poderiam seguir como distribuição, mas são necessárias VRPs ao longo dos trechos;

     SAA Taboão (sem estudo) - Nova adutora ao longo da Rua João Ledra até Booster do Loteamento Fronza para melhor aproveitamento dos reservatórios do Taboão. Verificar necessidade de implantação de reforços de redes de distribuição e posição dos Boosters existentes (34, 39 e 46).

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

- **Factível no longo prazo (>5 anos):**

  SAA Fundo Canoas (estudo existente) - Estudo indica necessidade de implantação de novas adutoras e necessidade de área para implantação de booster e reservatório no início da Estrada Boa Esperança;

  SAA R1 / Estrada da Madeira / Laurentino / Agronômica (estudo prévio) - Adequação do Booster 14, novas adutoras e reforma do reservatório R1, de modo que toda demanda da Estrada da Madeira, incluindo Laurentino e Agronômica, seja abastecida pelo reservatório R1;

  SAA R1 / R5 / Sumaré (estudo prévio) - Nova LRV a partir do R1 até R5 para que o mesmo passe a operar como montante. Necessário rever/projetar VRPs ao longo do trecho. Loteamento Panorama possui potencial para importante centro de reservação, verificar possibilidade de aquisição de área;

  SAA Albertina (estudo prévio) - Existe uma ideia de abastecimento da Albertina a partir do novo sistema do loteamento Alto Paraíso, mas para que isto aconteça, são necessárias diversas benfeitorias e contrapartidas entre CASAN e empreendedores (reservatórios, redes e liberação de áreas).

- **Ações em andamento:**

  Remanejamento Rede de Distribuição de Água (RDA) Av. Barão do Rio Branco (licitado);

  Remanejamento RDA Rua Pastor Gerhold Hobus (a ser licitado);

  Remanejamento RDA Alameda Aristiliano Ramos (projeto em elaboração);

  Remanejamento RDA Centro (projeto em elaboração).

5. **Projetos para implantação de sistemas de abastecimento de água em locais atualmente não atendidos (se existente);**

   Resposta: Ampliação da rede de água para o abastecimento do complexo prisional.

6. **Investimentos realizados a partir de 2016 no sistema de abastecimento de água;**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   Investimentos no SAA – RIO DO SUL:

Ano	Valor (R$)
2023	9.052.609,08
2022	7.624.195,26
2021	2.318.817,78
2020	6.864.018,69
2019	1.730.664,28
2018	1.404.930,30

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 03 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

2017	2.081.312,16
2016	314.410,10

Fonte: SNIS/SINISA.

Investimentos no SIA – RIO DO SUL:

Ano	Valor (R$)
2023	2.495.865,10
2022	702.351,83
2021	209.552,89
2020	943.798,79
2019	728.598,44
2018	1.347.315,18
2017	25.036,02

Fonte: CASAN.

7. Dados Operacionais mensais dos sistemas de abastecimento de água nos anos de 2022 e 2023, apresentando no mínimo as informações listadas abaixo:

Resposta:

- Volume Captado mensal; (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	875.805	806.146	889.252	844.762	876.411	827.897	862.363	866.340	846.580	878.974	863.431	892.629	10.330.590
2023	888.754	804.692	862.507	902.496	888.293	844.869	863.717	863.040	878.731	891.312	896.136	937.700	10.522.247

- Tempo de operação da captação no mês (h/mês);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	740,00	672,00	743,89	720,00	737,00	714,00	720,68	741,00	718,60	741,00	719,78	744,00	725,99
2023	703,00	644,00	744,00	714,00	742,00	714,00	744,00	744,00	720,00	744,00	718,00	744,00	722,91

- Volume Produzido mensal - ETA(m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	837.975	766.632	849.602	811.115	836.171	784.519	824.971	826.844	806.534	836.571	824.648	850.011	9.855.593
2023	851.409	779.704	824.813	862.613	848.936	805.474	820.380	824.887	834.288	630.428	862.633	902.877	9.848.442

- Volume de perdas no tratamento/consumo ETA(m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	336.817	277.967	378.126	315.513	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.127	336.585	4.048.710
2023	366.775	283.406	361.026	359.651	379.438	318.599	375.721	344.107	341.625	176.191	368.400	323.782	3.998.721

- Volume Importado (m³); não há.
- Volume Especial (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	50	50	50	50	-	50	50	50	50	-	-	50	450
2023	-	-	-	50	50	-	50	-	-	-	-	-	150

- Volume Exportado mensal – Aurora (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	17.826	14.195	14.177	15.124	17.525	18.476	19.676	20.469	19.850	20.849	20.481	17.984	216.632
2023	21.778	17.185	19.688	18.049	19.259	16.015	18.341	18.616	18.850	9.761	19.657	17.927	215.126

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 04 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

- Volume Exportado mensal – Agronômica (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	28.549	30.466	29.111	27.679	28.850	25.293	28.301	28.523	31.891	28.949	28.811	29.513	345.936
2023	29.610	26.896	29.278	19.163	20.061	19.330	21.578	23.702	23.702	23.732	23.712	23.705	284.469

- Volume Exportado mensal – Lontras (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	81.583	75.949	81.825	82.271	74.795	73.763	75.513	76.088	69.467	71.539	74.365	77.949	915.107
2023	75.174	71.363	73.310	73.187	75.510	79.179	74.621	74.621	78.812	61.868	68.457	83.378	889.480

- Volume Exportado mensal – Laurentino (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	23.650	18.675	21.759	29.375	23.364	23.365	23.364	26.645	25.121	24.594	24.534	23.164	287.610
2023	21.250	19.758	23.070	21.370	22.486	23.081	24.885	22.271	28.095	24.819	28.559	35.020	294.664

- Volume Exportado mensal – Serra São Miguel/ Ibirama (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.300	5.100	-	-	-	46.100
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.279	6.296	-	13.575

- Volume Operacional (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	410	240	715	280	355	1.420	348	180	330	235	201	162	4.87
2023	-	63	-	50	40	56	20	-	80	1.195	1.355	1.484	4.343

- Volume disponibilizado mensal – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	837.515	766.342	848.837	810.785	835.816	783.049	824.573	826.614	806.154	836.336	824.447	849.799	9.850.267
2023	851.409	779.641	824.813	862.513	848.846	805.418	820.310	824.887	834.208	629.233	861.278	901.393	9.843.949

- Volume Micromedido – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	328.543	331.066	306.460	319.467	303.540	314.637	309.655	314.283	323.831	308.022	322.147	347.006	3.828.657
2023	315.823	341.478	302.726	345.322	313.888	320.948	291.250	323.473	327.914	239.839	256.585	351.169	3.730.415

- Volume Estimado pela média – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	1.853	1.907	2.982	1.539	1.408	2.439	2.059	1.265	1.704	1.573	1.998	1.741	22.468
2023	1.962	2.425	2.959	5.871	5.884	3.984	3.837	1.721	1.592	44.638	58.409	4.790	138.072

- Volume Criticado (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	20.547	18.024	17.379	21.356	17.379	19.345	15.430	16.131	14.819	16.625	12.982	17.598	207.615
2023	20.999	19.555	15.715	25.771	18.204	28.266	13.914	18.097	15.210	93.023	95.909	66.412	431.075

- Volume de Perdas Físicas e Aparentes do Sistema (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	336.817	277.967	378.126	315.253	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.159	336.629	4.048.526
2023	366.806	283.478	361.106	359.723	379.565	318.732	375.852	344.196	341.690	176.079	368.411	323.829	3.999.467

- Índice de atendimento urbano – Rio do Sul (%).

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2023	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.
Pág. 05 de 13

8. **Relatório dos últimos 12 (doze) meses das ocorrências no sistema de abastecimento de água (rompimento de tubulações, vazamentos em cavaletes, cortes etc.) por faixa de diâmetro e tempo médio de atendimento destas ocorrências;**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   - Oriundo de Geofonamento – 135 serviços
   - Rede de 150mm – 06 serviços
   - Rede de 200mm e acima – 33 serviços
   - Rede de 60mm – 231 serviços
   - Rede de 60mm e 75mm – 625 serviços

9. **Análises realizadas no ano 2023 para o controle da qualidade da água distribuída conforme estabelece o anexo XX da portaria de consolidação MS n.º 5/2017 e resolução do CONAMA n° 357; ANEXO**

   Resposta: Segue no Anexo 10.

10. **Plano de amostragem da qualidade da água dos anos de 2023 e 2024; ANEXO**

    Resposta: Segue no Anexo 11.

11. **Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2022 e 2023;**

    Resposta: Segue abaixo as informações:

    LIGAÇÕES 2022 – Referência 12/2022

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
18.934	1.368	170	249	20.721

    ECONOMIAS 2022

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
20.067	3.128	197	339	29.731

    LIGAÇÕES 2023 – Referência 12/2023

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
19.183	1.391	175	253	21.002

    ECONOMIAS 2023

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
26.431	3.156	203	343	30.133

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 06 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

12. Histograma por economias por faixa de consumo (1, 2, 3 m³...) e categoria (social, residencial, comercial, industrial e pública) de água de 2022 e 2023, mês a mês;

Resposta: Segue no Anexo 13.

13. Número de Hidrômetros instalados por idade e índice de hidrometração (informar data de referência dos dados);

Resposta: Segue abaixo as informações:

FAIXA DE CONSUMO MÊS	LIGAÇÕES	IDADE HIDRÔMETRO	M³ MEDIDO AO MÊS	CRESC. ANUAL MEDIANO
17. maior que 3.200m³	1	4,7 anos	4029	9,1%
16. de 1.601 a 3.200m³	2	4,8 anos	5111	15,6%
15. de 801 a 1.600m³	8	3,8 anos	7927	6,9%
14. de 401 a 800m³	30	2,8 anos	16732	-3,4%
13. de 201 a 400m³	87	3,4 anos	25263	-2,1%
12. de 101 a 200m³	136	4,1 anos	18825	7,0%
11. de 51 a 100m³	308	4,1 anos	21035	10,5%
10. de 26 a 50m³	1.282	4,8 anos	42610	9,3%
9. de 16 a 25m³	3.839	5,5 anos	74545	6,3%
8. de 11 a 15m³	5.158	5,9 anos	66025	3,6%
7. de 9 a 10m³	2.486	6,0 anos	23632	0,9%
6. de 7 a 8m³	2.330	6,3 anos	17506	-3,1%
5. de 5 a 6m³	1.953	6,3 anos	10832	-5,6%
4. de 3 a 4m³	1.408	6,1 anos	4969	-8,1%
3. de 1 a 2m³	691	5,2 anos	1161	-21,6%
2. menor que 1m³	348	4,2 anos	177	-57,1%
1. hidr. parado	160	4,0 anos	0	-100,0%
0. sem medição	2	0,1 anos	0	-
VALORES MEDIOS	**20.229**	**5,7 anos**	**340379**	**2,1%**

14. Fornecer informações sobre os tipos de hidrômetros (unijato, multijato, volumétrico, ultrassônico) que compõe o parque de hidrômetros atual e sobre os tipos de hidrômetros que estão sendo instalados em novas ligações ou substituições;

Resposta: O parque de hidrômetros de Rio do Sul inclui as diferentes tecnologias mencionadas. No entanto, atualmente os hidrômetros que estão sendo substituídos são do tipo velocimétricos e para grandes consumidores do tipo ultrassônico.

15. Informar unidades (tratamento, recalque e reservação) que operam com sistema de telemetria e/ou tele operação;

Resposta: Segue no anexo 15.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 07 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

16. Pedidos de ligações pendentes, tempo médio de execução de ligações;

Resposta: Os prazos de execução são dinâmicos conforme a demanda de serviços. A Companhia observa os prazos estabelecidos pela Agência Reguladora para atendimento às solicitações de serviços.

17. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços;

Resposta: O quantitativo de pessoal envolvido no atendimento das demandas operacionais consta no quadro abaixo:

Cargo	N.º
Agente Administrativo Operacional	15
Assistente Administrativo	06
Instalador Hidr/Sanitário	16
Operador de ETA	03

Importante destacar, que além desses funcionários operacionais, prestam apoio técnico/administrativo para a execução dos serviços outros funcionários (engenheiros, técnicos, contadores, economistas, entre outros) que estão lotados na Superintendência de Negócios Norte/Vale e na Matriz da CASAN.

18. Número de veículos e equipamentos disponíveis para operação e manutenção com ano de fabricação e propriedade (próprio ou locado);

Resposta:

Categoria/Tipo	Quantidade
Furgão	02
Passeio	02
Pickup	06
Carroceria Basculante	02
Guindaste Hindráulico	01
Valetador	01

19. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2022 e 2023, destacando:

- **Custo anual de salários encargos e benefícios – operação SAA / SES – administrativo/comercial - em 2022 e 2023;**

Resposta: Segue abaixo as informações:

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Pág. 08 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Especificação	2022	2023
DESPESAS DE PESSOAL	10.633.395,56	10.984.405,42
DESPESAS DE MATERIAL	2.784.059,81	3.944.412,49
SERVIÇOS DE TERCEIROS	7.807.823,73	7.195.088,53
DESPESAS GERAIS	5.265.128,74	6.003.634,72
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	1.968.120,02	2.485.942,39
DESPESAS FINANCEIRAS	2.771.623,26	4.562.801,14
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	1.126.487,57	438.242,65
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	1.953,33	22.390,10
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	-123.375,02	31.478,35
TOTAL RECEITA	**34.075.746,57**	**39.313.438,10**
TOTAL DESPESAS	**32.235.217,00**	**35.668.395,79**
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	**1.840.529,57**	**3.645.042,31**

- **Repasse ao fundo municipal de Rio do Sul, se houver;**

Resposta: Não consta obrigação contratual a CASAN para o repasse ao Fundo Municipal.

20. Licenças ambientais emitidas ou solicitadas;

Resposta: Segue no Anexo 21.

21. Portaria de outorga de uso da água;

Resposta: Segue no Anexo 22.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Cadastros de redes (coletoras, tronco, interceptores, emissários), com extensão, material e diâmetros – em operação;

Resposta: Segue no Anexo 01, mapa com a área de abrangência do SES de Rio do Sul. Foram assentados um total de 80.798,73 metros de rede coletora, pelo método tradicional (“destrutivo”). Estes 80.798,73 metros estão divididos nos seguintes diâmetros com as seguintes quantidades e materiais apontados a seguir:

- Tubulações em PVC DN 150 mm: 79.202,78 metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 200 mm: 1.016,92metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 250 mm: 459,44 metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 300 mm: 119,59 metros de rede;

Houve, também o assentamento de 131,42 metros de rede coletora através da tecnologia do método não-destrutivo, onde a tubulação é instalada sem necessitar a remoção da pavimentação da via e escavação para assentamento do tubo, evitando

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 09 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

assim maiores transtornos na via e trânsito local. Esta quantidade está dividida nos seguintes diâmetros com as seguintes quantidades e materiais apontados a seguir:

- Tubulações em PEAD DN 110 mm: 20,00 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 160 mm: 33,58 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 200 mm: 42,00 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 250 mm: 6,84 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 280 mm: 29,00 metros de rede;

Hoje, de todas as bacias previstas em contrato, somente as bacias E-3 e F-1 estão em operação. Estas duas bacias representam uma extensão total de rede coletora de 14.125,32 metros.

2. **Informar locais e extensão de trechos de redes secas já implantadas (se existentes);**

   Resposta: Segue o Anexo 02 com a área de abrangência do SES de Rio do Sul.

3. **Cadastro de equipamentos do sistema de esgotamento sanitário (Elevatórias);**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   - **EE-E2:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 1,50 metros, com profundidade de 2,86 metros. Não foram instaladas as bombas previstas em projeto e nem realizada as instalações eletromecânicas. Somente obra civil executada.
   - **EE-E3:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 1,20 metros, com profundidade de 2,74 metros, vazão de 18,00 m³/h e potência do motor de 5 CV. Uma bomba instalada e uma reserva não instalada. Emissário em tubo PEAD DN 110mm – comprimento 255,00 metros;
   - **EE-F1:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 3,50 metros, com profundidade de 5,85 metros, vazão de 150,00 m³/h e potência do motor de 75 CV. Foram instaladas 03 bombas, sendo duas titulares e uma reserva. Emissário em tubo PEAD DN 355mm – comprimento 1.110,00 metros.

4. **Projetos das unidades implantadas do sistema de esgotamento sanitário (ETE), com informações sobre a capacidade nominal e máxima de projeto;**

   Resposta: observando a Norma Interna de Acesso à Informação SPLAN n.º 007, elaborada pela CASAN em conformidade com a Lei Federal de Acesso à Informação n.º 12.527/2011, projetos de engenharia são classificados como informação corporativas/estratégicas pela Companhia de acordo com a Lei n.º 13.303/2016, Art. 23º § 3º, a Lei n.º 11.445/2007, Art. 26, §1º, a Lei n.º 9.610/1998, Art. 7º, X e o Decreto Estadual n.º 1.048/2012, Art. 27, II.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 10 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Nesse sentido ressaltamos que, a priori, não é usual a utilização de projetos de unidades individuais para a elaboração e revisão de PMSB, haja vista que esse documento deve tratar de diagnóstico, prognóstico e concepção dos sistemas de SAA e SES municipal de maneira global e abrangente. Não há necessidade de planejamento detalhado a nível de projeto das unidades individuais pertencentes a esses sistemas no PMSB.

5. **Investimentos realizados a partir de 2016 no sistema de esgotamento sanitário;**

Resposta: Segue abaixo as informações:

Ano	Valor (R$)
2023	4.927.912,63
2022	8.325.977,44
2021	12.358.841,76
2020	15.113.870,57
2019	11.040.161,00
2018	10.099.751,43
2017	2.055.199,30
2016	11.387.315,98
TOTAL	**70.381.117,48**

Fonte: SNIS/SINISA.

6. **Análises do monitoramento da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes existentes (entrada da ETE, saída da ETE, e montante e jusante do ponto de lançamento) dos últimos 12 meses;**

Resposta: Segue no Anexo 06 os laudos a partir de dezembro de 2023 até abril de 2024.

7. **Licenças ambientais de operação dos sistemas;**

Resposta: Consta no Anexo 07.

8. **Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2022, 2023 e 2024;**

Resposta:

Número de ligações de esgoto – dezembro de 2023:

- Residencial: 607
- Comercial: 88
- Industrial: 13
- Poder Público: 08
- **Total: 716**

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Pág. 11 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Número de ligações de esgoto – maio de 2024:

- Residencial: 650
- Comercial: 99
- Industrial: 14
- Poder Público: 05
- **Total: 768**

9. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços de esgotamento sanitário;

Resposta: Consta no quadro abaixo a relação de funcionários que atendem as demandas operacionais do SES Rio do Sul:

Cargo	N.º
Agente Administrativo Operacional	03
Técnico em Saneamento	01
Engenheiro Sanitarista	01
Operador de ETA/ETE	03

Destacamos que além desses funcionários operacionais, prestam apoio técnico/administrativo para a execução dos serviços outros funcionários (engenheiros, técnicos, contadores, economistas, entre outros) que estão lotados na Superintendência de Negócios Norte/Vale e na Matriz da CASAN.

10. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2022 e 2023, destacando: Operacionais tais como: custo de salários, encargos e benefícios; custo de energia elétrica;

Resposta: Não havia SES em operação em 2022 e primeiro semestre de 2023, portanto não há despesas alocadas para SES até agosto de 2023.

Especificação	Ago a Dez / 2023
DESPESAS DE PESSOAL	226.861,06
DESPESAS DE MATERIAL	18.827,13
SERVIÇOS DE TERCEIROS	222.998,60
DESPESAS GERAIS	100.534,27
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	26.999,72
DESPESAS FINANCEIRAS	74.007,60
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	5.656,32
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	894,71
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	-549,14
TOTAL RECEITA	**662.096,12**
TOTAL DESPESAS	**676.230,27**
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	**-14.134,15**

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Frisa-se que esses dados são parciais a partir de agosto de 2023 e englobam o período de pré-operação do SES, portanto, podem não refletir a realidade dos reais custos de operação do sistema a longo prazo.

11. **Fornecer projetos e/ou estudos desenvolvidos, ainda não implantados, para a expansão do sistema de esgotamento sanitário no município, com cronograma físico-financeiro (se existentes);**

    Resposta: No Anexo 1 e 2, segue o mapa com as sub-bacias de esgotamento sanitário do SES Rio do Sul. Em roxo estão as sub-bacias F1 e E3 já executadas e em operação. Em amarelo estão as sub-bacias FC1, FC2, E1A, E1B, E2, D, B1A, B1B, B1BA, A1, A2, A3, A4 e A5 que foram parcialmente executadas, fazendo parte da complementação da primeira etapa (em fase de finalização de projeto na Gerência de Projetos da Casan). Em cinza estão as sub-bacias A6, B3, C1, C2, DB, E1C, H1, H2, I1, F2, G, Bela Aliança, Bremer e Taboão, fazem parte das etapas futuras de implantação do SES Rio do Sul.

12. **Fornecer informações sobre ações de educação ambiental e sanitária desenvolvidas no município ou sobre outras iniciativas realizadas para melhorias nas condições de esgotamento sanitário do município;**

    Resposta: Segue o Relatório Final PTSA SES Rio do Sul no Anexo 12.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Respeitosamente,

EDSON MORITZ
Diretor-Presidente

Eng.º GUILHERME AUGUSTO PITOL
Assessor de Relações com o Poder Concedente

(documento assinado digitalmente)

RSM/GRC/JVS

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 13 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **360T7LDS**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

GUILHERME AUGUSTO PITOL (CPF: 101.XXX.659-XX) em 16/07/2024 às 11:39:23
Emitido por: "SGP-e", emitido em 19/06/2023 - 10:31:30 e válido até 19/06/2123 - 10:31:30.
(Assinatura do sistema)

EDSON MORITZ MARTINS DA SILVA (CPF: 290.XXX.239-XX) em 16/07/2024 às 16:53:45
Emitido por: "SGP-e", emitido em 03/04/2023 - 08:42:46 e válido até 03/04/2123 - 08:42:46.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA0OTg0NV80OTg0NV8yMDI0XzM2MFQ3TERT ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00049845/2024** e o código **360T7LDS** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Localidade	Sistema	Elevatoria	Tipo Captacao	Situação	Tipo Elevatoria	Op. Bombas (paralelo, série, isolada)	Automatizado	Altura Manometrica (mca)	Bombas Operando	Bombas Op. Simultaneas	Bombas Reservas	Pisos Casa Bomba	Tot. Potencia Bomba (cv)	Vol. Util Poco Succao (m³)	Recalque Unidade	Observacao	Localizacao	Complemento	Const. Casa Bomba	Descrição Elevatória	Unidade Consumidora	Coordenadas
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERB003	Manancial Superfície	Operação	Bruta	Série	Sim		2	2	2		250.0		ETA		618 - R. XV DE NOVEMBRO	Albertina		BRUTA1 ERAB1		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERB001	Manancial Superfície	Operação	Bruta	Isolada	Sim		1	1	1		250.0		ETA		618 - R. XV DE NOVEMBRO	Albertina		BRUTA 2 ERAB2		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERB002	Manancial Superfície	Operação	Bruta	Série	Sim		2	2	2		250.0		ETA		618 - R. XV DE NOVEMBRO	Albertina		BRUTA 3 ERAB3		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT015		Operação	Tratada	Isolada	Sim	56.0	1	0	1		30.0		R-5	Pátio R - 1	121 - R. BOM RETIRO	Sumaré	Alvenaria	ERAT 2		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT016		Operação	Tratada											Pátio ETA	239 - R. ERNESTO FELDMANN	Laranjeiras		ERAT 3		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT017		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	50.0	1	1	1	1	30.0	1.500,00	R-6	Pátio R- 2		Estrada da Floresta - Progresso	Alvenaria	ERAT 4		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT005		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	75.0	1	1	1	2			Bairro Taboão - direto na		80 - AL. ARISTILIANO RAMOS	Taboão	Alvenaria	BOOSTER 5		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT006		Operação	Tratada											marginal BR 470	249 - R. EUGENIO MARCHI	Santa Rita		BOOSTER 6		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT007		Operação	Tratada	Isolada	Sim	141.0	1	1	0	1	10.0	200	R-14	Lot. Santa Monica	384 - R. JOAO NASCHEWENG	Brehmer	Alvenaria	BOOSTER 7		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT008		Operação	Tratada												712 - R. VATICANO	Barragem		BOOSTER 9		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT001		Operação	Tratada	Isolada	Sim	91.0	1	1	0		5.0		R-9		313 - EST. WILAND KURTH	Rainha		BOOSTER 10		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT009		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	170.0	1	1	1	1	20.0	200	R-18	Pátio R - 6	108 - EST. S. BENTO	Progresso	Alvenaria	ERAT 11		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT002		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	50.0	1	1	1	1	15.0		R-12		227 - R. EMILIO ADAMI	Barragem	Alvenaria	BOOSTER 12		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT010		Operação	Tratada	Paralelo	Sim		1	1	1	1	12.5	150	R-13	Fica no pátio do R-4	312 - R. GUSTAVO KOPP	Boa Vista	Alvenaria	ERAT 13		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT003		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	36.0	1	1	1	1	30.0		R-1		287 - R. PST. GERHOLD	Sumaré	Alvenaria	BOOSTER 14		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT011		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	100.0	1	1	1	1	10.0	5	Direto na rede.		152 - TRAV. CEDRO	Jardim Alexander	Alvenaria	ERAT 15		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT012		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	120.0	1	1	1	1	20.0	40	R-16		152 - TRAV. CEDRO	Jardim Alexander	Alvenaria	ERAT 16		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT014		Operação	Tratada	Paralelo	Sim	80.0	1	1	1	1	3.0	5	R-17			Rua João Krieger - Cabeça	Alvenaria	ERAT 17		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT004		Operação	Tratada															BOOSTER 21		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT013		Operação	Tratada	Isolada	Sim		1	1	1	1		40	R-16		202 - EST. REDENTOR, DO	Canta Galo	Alvenaria	ERAT 16 B		
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST001		Operação	Tratada												376 - R. JOAO EIFLER	FR 380		Booster 59	44518538	-27.245899803797556, -49.641928886326695
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST002		Operação	Tratada												1169 - R. ARMIN ODEBRECHT			Booster 78 (Lot. Alameda Bosq)	52425778	-27.230228396238 33, -49.663105519850 76
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST003		Operação	Tratada												410 - R. JOSE CLEMENTE DEMARCH			Booster São Pedro		-27.253689551520548, -49.692144865731 1
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST004		Operação	Tratada												572 - R. PATRICIO NOVELETTO	S/N		Booster 79 (Ribeirão do Tigre)	52810949	-27.266785649178058, -49.685898095593309
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST005		Operação	Tratada												1007 - R. EXP. ALEANDRO STEDILLE			Booster 25	26045207	-27.188238411339 22, -49.620906804038 86
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST006		Operação	Tratada								10.0				166 - EST. BLUMENAU	FR Nº 2365, Bairro Bremer		Booster 48	45067165	-27.192097811113133, -49.602845930354476
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST007		Operação	Tratada												724 - R. VICTOR KONDER	N° 166 / CANOAS		Booster 44 - Victor Konder	43028693	-27.217730514153793, -49.651970453100596

Localidade	Sistema	Elevatoria	Tipo Captacao	Situação	Tipo Elevatoria	Op. Bombas (paralelo, série, isolada)	Automatizado	Altura Manometrica (mca)	Bombas Operando	Bombas Op. Simultaneas	Bombas Reservas	Pisos Casa Bomba	Tot. Potencia Bomba (cv)	Vol. Util Poco Succao (m³)	Recalque Unidade	Observacao	Localizacao	Complemento	Const. Casa Bomba	Descrição Elevatória	Unidade Consumidora	Coordenadas
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST008		Operação	Tratada												712 - R. VATICANO	PRÓX. SANTO NOLLI		Booster 70 (Lot. Cedro 02)	49646372	-27.247284542378495, -49.677305111721158
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST009		Operação	Tratada												192 - BC. DESCANSO	SN		Booster 69 (Lot. Cedro 01)	49646437	-27.240972042758802, -49.678567848116166
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-ERT018		Operação	Tratada												1176 - R. ROSA KOERICH NIENKOTTER	S/N		ERAT Lot. Gran Park das Alianç	53147143	-27.195041271826877, -49.606916753113175
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST010		Operação	Tratada												126 - R. OSCAR STREY			Booster 30	31313589	-27.200302003664927, -49.673021625816034
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST011		Operação	Tratada												22 - EST. GERAL RIBEIRAO ALBERTINA			Booster Albertina		-27.264279787243076, -49.639349743000693
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST012		Operação	Tratada												1065 - R. JOAO LEDRA	S/N		Booster Taboão		-27.222087730361 44, -49.612896256351 22
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST013		Operação	Tratada												153 - R. SELESTA FRONZA	S/N		Booster 63	49002785	-27.207625020534408, -49.611467657139 25
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST014		Operação	Tratada												376 - R. JOAO EIFLER	S/N		Booster 58	43736396	-27.244439372953668, -49.643076449300807
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST015		Operação	Tratada												22 - EST. GERAL RIBEIRAO ALBERTINA	KM 04		Booster Albertina 2(Booster73)	43488902	-27.270306741238024, -49.625994580932 04
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST016		Operação	Tratada												299 - R. GUANABARA	N° 1465		Booster 38	42225371	-27.233417759739158, -49.635554286916 88
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST017		Operação	Tratada													Rua Reinhold Muller		Booster Monte Belo		-27.046810398537424, -49.574641745596054
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST018		Operação	Tratada												1063 - R. PREF. LUIZ ADELAR SOLDATELLI			Booster67		-27.145271866689555, -49.620539101826 56
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-BST019		Operação	Tratada												384 - R. JOAO NASCHEWENG	Brehmer		Booster60	578517	-27.191529473340 95, -49.599681777 2882

Localidade	Sistema	Reservatório	Tipo Reservatório	Situação	Macromedidores	Formato	Fix. Reservatório	Dt. Início Op.	Reservação	Localização	Complemento	Observação	Descrição Reservatório	Unidade Consumidora
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES000	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Circular	Semi-Enterrado		500	239 - R. ERNESTO FELDMANN	Laranjeiras		R0 - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES001	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Circular			500	121 - R. BOM RETIRO	Sumaré		R1 - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES002A	Concreto	Operação		Circular			500		Est. da Floresta (Progresso)		R2 A - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES003A	Concreto	Operação		Circular			500	523 - R. ACDO. NILO MARCHI	Boa Vista		R3 A - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES004A	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Circular	Semi-Enterrado		500	312 - R. GUSTAVO KOPP	Boa Vista		R4 A - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES005A	Concreto	Operação		Circular			100	820 - R. HAITI	Sumaré		R5 - 100 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES006	Concreto	Operação		Circular			200	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R6 - 200 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES007	Concreto	Operação		Circular			200	384 - R. JOAO NASCHEWENG	Santa Monica		R7 - 200 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES009	Fibra	Operação		Circular			20	177 - EST. PENHA, DA	Rainha		R9 - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES012	Concreto	Operação		Circular			200	227 - R. EMILIO ADAMI	Barra do Trombudo		R12 - 200 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES013A	Concreto	Operação		Circular			80	335 - R. HUMAITA	Boa Vista		R13 A - 80 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES014A	Fibra	Operação		Circular			20	384 - R. JOAO NASCHEWENG	Santa Monica		R14 A - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES016	Concreto	Operação		Circular			100	202 - EST. REDENTOR, DO	Canta Galo		R16 - 100 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES017	Concreto	Operação		Circular			20	381 - R. JOAO KROEGER	Cobras		R17 - 20 m²	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018A	Concreto	Operação		Circular			50	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 A - 50 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES002B	Concreto	Operação		Circular	Semi-Enterrado		1.000,00		Est. da Floresta (Progresso)		R2 B - 1000 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES003B	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Retangular	Semi-Enterrado		1.000,00	523 - R. ACDO. NILO MARCHI	Boa Vista		R3 B - 1000 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES004B	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Circular			200	312 - R. GUSTAVO KOPP	Boa Vista		R4 B - 200 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES004C	Concreto	Operação	Sem Macromedidor	Circular			150	312 - R. GUSTAVO KOPP	Boa Vista	Reservatório serve de cisterna para R-13	R3 C - 150 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES005B	Concreto	Operação		Circular			500	820 - R. HAITI	Sumaré		R5 B - 500 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES008C	Fibra	Operação		Circular			100	156 - R. CERRO AZUL	Santa Rita		R8 C - 100 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES008D	Fibra	Operação		Circular			100	156 - R. CERRO AZUL	Santa Rita		R8 D - 100 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES008E	Fibra	Operação		Circular			100	156 - R. CERRO AZUL	Santa Rita		R8 D - 100 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES013B	Fibra	Operação		Circular			20	335 - R. HUMAITA	Boa Vista		R13 B - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES013C	Fibra	Operação		Circular			20	335 - R. HUMAITA	Boa Vista		R13 C - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES014B	Fibra	Operação		Circular			20	384 - R. JOAO NASCHEWENG	Santa Monica		R14 B - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018B	Fibra	Operação		Circular			25	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 B - 25 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018C	Fibra	Operação		Circular			25	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 C - 25 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018D	Fibra	Operação		Circular			25	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 D - 25 m³	

Localidade	Sistema	Reservatório	Tipo Reservatório	Situação	Macromedidores	Formato	Fix. Reservatório	Dt. Início Op.	Reservação	Localização	Complemento	Observação	Descrição Reservatório	Unidade Consumidora
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018E	Fibra	Operação		Circular			25	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 E - 25 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018F	Fibra	Operação		Circular			20	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 F - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018G	Fibra	Operação		Circular			20	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 G - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES018H	Fibra	Operação		Circular			70	108 - EST. S. BENTO	Progresso		R18 H - 70 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES019A	Fibra	Operação		Circular			20	1133 - R. ISAIR LAGUNA			R Lot. Cedro A - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES019B	Fibra	Operação		Circular			20	1133 - R. ISAIR LAGUNA			R Lot. Cedro B - 20 m³	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES020	Aço	Operação		Circular	Apoiado	01/06/2020	50	712 - R. VATICANO	Final da Rua, no Bairro Barragem		50m³ Aço Bairro Barragem	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES013D	Aço	Operação		Circular	Apoiado	01/06/2020	50	335 - R. HUMAITA	Mesmo terreno do R13		50m³ Aço junto R13	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES006A	Aço	Operação		Circular	Apoiado	01/06/2020	100	108 - EST. S. BENTO	Final da Rua, no Bairro Progresso.	Mesmo terreno do R6	100m³ Aço junto R6	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES021	Aço	Operação		Circular	Apoiado	01/06/2020	300	239 - R. ERNESTO FELDMANN	Bairro Laranjeiras	2x 150m³	300m³ Aço Bairro Laranjeiras	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES022	Fibra	Operação		Circular	Apoiado	01/01/2022	100	1177 - R. DALVIR ANTONIO FERNANDES	S/N- Bairro Bremer		Res. Gran Park das Alianças	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES023		Operação					100	708 - R. VALDEMIRO DA SILVA	s/n		Reservatório Lot. São Pedro	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES024		Operação					20	153 - R. SELESTA FRONZA	S/N		Reservat. Lot. Novo Horizonte	49002661
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES027		Operação					300	1065 - R. JOAO LEDRA	s/n		Reservatório Taboão	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES028		Operação					50	1138 - R. MARIO MACHADO DE OLIVEIRA	s/n		Reservatório Selesta Fronza	
RIO DO SUL	SIA RIO DO SUL	SAA-RRS-RES029		Operação					40	182 - EST. MADEIRA, DA			Reservatório Passarinho	

SAA ETA Rio do Sul / Rio do Sul

População total atendida água (hab.)	90,658
Período de funcionamento diário da ETA (hrs)	24
Manancial de abastecimento	Superficial
Vigência	01/01/2023 à 31/12/2023

Plano elaborado conforme Anexo XX da Portaria de Consolidação n°5/2017, alterado pelas Portarias GM/MS n°888/2021 e n°2.472/2021

NÚMERO MINÍMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS - Anexo 13

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Cor Aparente	360 amostras a cada 1 mês	74 amostras a cada 1 mês
Turbidez	360 amostras a cada 1 mês	74 amostras a cada 1 mês
Cloro Residual Livre	360 amostras a cada 1 mês	74 amostras a cada 1 mês
pH	360 amostras a cada 1 mês	Não se Aplica
Fluoreto	360 amostras a cada 1 mês	Não se Aplica

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Gosto e Odor	1 amostra a cada 3 meses	Não se Aplica
Demais Parâmetros (Anexos 9 e 11)	1 amostra a cada 6 meses	1 amostra a cada 3 meses (1)
Radioatividade Alfa Total	Não se Aplica	1 amostra a cada 6 meses
Radioatividade Beta Total	Não se Aplica	1 amostra a cada 6 meses
Cloreto de Vinila	1 amostra a cada 6 meses	1 amostra a cada 6 meses
Produtos Secundários da Desinfecção	Não se Aplica	4 amostras a cada 2 meses
Acrilamida(2)	1 amostra a cada 1 mês (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)
Epicloridrina (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)

(1) Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição - Anexo XIII

(2) Deve ser monitorado apenas durante o uso de polímero que apresenta alguma dessa substância em sua constituição - Anexo XIII

OBS: O atendimento do percentual de aceitação do limite de turbidez, expresso no Anexo 2, será verificado mensalmente com base em amostras coletadas semanalmente para pós-desinfecção de água subterrânea e diariamente para filtração lenta e a cada duas horas para filtração rápida ou filtração em membranas.

NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS - Anexo 14

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Coliformes Totais	8 amostras a cada 1 mês	74 amostras a cada 1 mês
Escherichia coli	Não se Aplica	74 amostras a cada 1 mês

MONITORAMENTO DE CIANOBACTÉRIAS - Anexo 12

Quando a densidade de cianobactérias (células/mL) no manancial superficial for:	
Menor ou igual a 10.000	Frequência Mensal
Maior do que 10.000*	Frequência Semanal

MONITORAMENTO DE CIANOTOXINAS - Anexo 13	
Quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 (células/mL) no manancial superficial:	
Cilindrospermopsinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana
Microcistinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana
Saxitoxinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana

(3) Cilindrospermopsinas, Microcistinas e Saxitoxinas no ponto de captação. Dispensada a análise no Sistema de Distribuição (art 43 § 1 - III, § 2)

(4) Quando a análise de cianotoxinas realizada no ponto de captação (entrada da ETA) for superior ao VMP expresso no Anexo 10, será obrigatória a realização da análise na Saída do Tratamento com frequência semanal (art 43 §. 5º)

MONITORAMENTO MANANCIAL - Anexo 9	
Escherichia coli (NMP/100mL)(5,6)	1 amostra a cada 1 mês
Parâmetros Inorgânicos, Orgânicos e Agrotóxicos(7,8)	1 amostra a cada 6 meses
Cistos de Giardia spp e Oocistos de Cryptosporidium spp(9)	1 amostra a cada 1 mês

(5) Os sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água. (art 29)

(6) A avaliação da contaminação por Escherichia coli no manancial subterrâneo deve ser feita mediante coleta mensal de uma amostra de água em ponto de captação. (art 31 - § 5º)

(7) Nos SAAs supridos por manancial superficial,com vistas a uma gestão preventiva de risco, devem realizar análise dos parâmetros Demanda Química de Oxigênio, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Turbidez, Cor Verdadeira, pH, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total (art 42 - § 1º)

(8) Nos SAAs supridos por manancial subterrâneo,com vistas a uma gestão preventiva de risco, devem realizar análise dos parâmetros Turbidez, Cor Verdadeira, pH, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total, condutividade elétrica (art 42 - § 2º)

(9) Quando for identificada média geométrica móvel dos últimos 12 meses de monitoramento maior ou igual a 1.000 Escherichia coli/100mL, deve-se avaliar a eficiência de remoção da Estação de Tratamento de Água (ETA) por meio do monitoramento semanal de esporos de bactérias aeróbias ou o monitoramento mensal dos Cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. no(s) ponto(s) de captação de água. (art 29 § 1º e art 56)

(10) Caso o monitoramento para avaliação da eficiência de remoção de esporos de bactérias aeróbias na ETA esteja sendo executado, o mesmo deve ser mantido semanalmente, enquanto permanecerem as condições estabelecidas no art.29 - § 1º deste artigo.

PONTOS AMOSTRAIS

Código	Endereço
RDS01	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Entrada da ETA) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC (ÁGUA BRUTA)
RDS02	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Saída do Tratamento) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS03	Rua Ladeira Porto Velho, 32 (Padaria em frente E.E.B. Dep. João Custódio da Luz) - Boa Vista - Rio do Sul / SC
RDS04	Rua Anitápolis , 44 (Casa início da rua) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS05	Rua João Ledra, 2027 (Lar da Menina) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS06	Est. Blumenau, 4614 (Casa ao lado E.E.F. Luis Ledra) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS07	Rua Euclides da Costa, 252 (C.E. Ulrich Husbch) - Brehmer - Rio do Sul / SC
RDS08	Rua Ana Nery, 42 (Posto de Saúde) - Santana - Rio do Sul / SC
RDS09	Rua Amabílio Testone, s/n (C. E. Guilherme Butzke) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS10	Rod. BR-470, KM 141, 7383 (Superintendência Norte/Vale - CASAN) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS12	Rua Redentor, 299 (Galpão Igreja - Lot. Brehsan) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS13	Rua Emília Medeiros, 231 (Lot. Sta Clara (CRAS)) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS14	Rua Pe Anchieta, 32 (Casa 2 andares no início da rua) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS15	Rua São Bento, 1260 (CRAS) - Alto Progresso - Rio do Sul / SC
RDS16	Rua Germano Sandri, 110 (Em frente à igreja) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS17	Rua Estrada Blumenau, S/N (Campo em frente COHAB) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS18	Rua Henrique Schüetze, 46 (Advocacia) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS19	Rua Bulcão Viana, 223 (Móveis Hennich) - Jardim América - Rio do Sul / SC
RDS20	Av. Ivo Silveira, 395 (Fiat Havenna / lado Posto R4) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS21	Rua Rui Barbosa, 505 (Prédio Viena Residence) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS22	Rod. BR 470, 2676 (Daksul - anexo ao booster) - Santa Rita - Rio do Sul / SC
RDS23	Rua Papa João XXIII, s/n (Posto de saúde) - Fundo Canoas - Rio do Sul / SC
RDS24	Rua Paul Fritz Kurst Brehsan, s/n (UPA Canta Galo) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS25	Rua Rio Negrinho, 170 (Em Frente ao Brasil Atacadista) - Progresso - Rio do Sul / SC
RDS26	Rod. BR 470, KM131, 615 (Librelato - lado Posto da Polícia Federal) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS27	Rua Coelho Neto, 27 - Centro - Rio do Sul / SC
RDS28	Est. Boa Esperança, 2590 (E. E. B. Francisco A. Wagner) - Fundo Canoas - Rio do Sul / SC
RDS29	Rua Artur Siewerdt, s/n (Posto de saúde) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS30	Rua Botânico Kuhlmann, 902 - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS31	Rua José Clemente Demarch, 152 (ICB Holding, atrás da creche) - Barra do Trombudo - Rio do Sul / SC
RDS32	Rua Pref. Wenceslau Borini, 706 (Posto de Saúde) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS33	Rua dos Vereadores, 4198 (CEI Cantinho do Amor) - Valada Itoupava - Rio do Sul / SC
RDS34	Rua Pref. Luiz Soldateli, 1400 (Mercado Sérgio) - Valada São Paulo - Rio do Sul / SC
RDS35	Rua Artur Lenzi, s/n (Frente nº 246) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS36	Rua Lauro Muller, 141 (Gráfica e Carimbo Olingráfica - rua atrás posto R4) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS37	Est. da Madeira, 3000 (SENAI) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS38	Estr. da Madeira, 3788 - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS39	Rua Roberto Koch, 621 (Hospital Samária) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS40	Rua Voluntários da Pátria, 190 (C. E. I. Titio Karan) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS41	Av. Gov. Jorge Lacerda, 455 (Ponto Comercial (Aluguel de roupas)) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS42	Est. Valada Albertina, 103 (Casa início da rua) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS43	Rua XV de Novembro, s/n (Posto de Saúde) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS44	Rua Ituporanga, 98 (Lateral Rua Bonfim) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS45	Rua Curt Schroeder, 90 - Budag - Rio do Sul / SC
RDS46	Rua Chapecó, s/n (Posto de Saúde do Boa Vista) - Boa Vista - Rio do Sul / SC
RDS47	Rua D. Pedro II, 985 (Ponto comercial SCA Pneus) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS48	Rua Criciúma, 235 (Casa depois C. E. I. Raio de Luz) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS49	Rua Washington Luiz, 110 (Em frente C.E. Sebastião Back) - Santana - Rio do Sul / SC

Código	Endereço
RDS50	Rua Pref. Eugênio Schneider, 160 (Ed. Cristiane Warmeling em frente a UNIMED) - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS51	Rua dos Vereadores, 5800 (Renault) - Valada Itoupava - Rio do Sul / SC
RDS52	Rua XV de Novembro, 790 (Cooperativa Viacred) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS53	Rod. SC 350, 5364 (Móveis Redentor) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS54	Rua Germano C. Fronza , 49 (C. E. Willy Schleumer) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS55	Rua Wenceslau Borini, 2690 (SESI) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS56	Rua Rua Jacó Finardi, 1550 (E.E.B. Henrique Fontes) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS57	Rua Walter Rossenq, 215 (C. E. I. Canta Galo) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS58	Rua Eugênio Marchi, s/n (Posto de Saúde Santa Rita) - Santa Rita - Rio do Sul / SC
RDS59	Rua Cons. Willy Hering, 539 (portão grande do C. E. Willy Hering) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS60	Rua Dom Pedro II, 325 (C.E.I. Solar do Beija Flor) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS61	Rua Adolfo Buhr, 418 - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS62	Rua Tuiuti, 165 (ProHospital - Em frente à Hemodiálise) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS63	Rua Visconde de Cairu, 60 (SENAC) - Santana - Rio do Sul / SC
RDS64	Rua Sete de Setembro, s/n (APAE) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS65	Rua Walter Rossenq, 156 (E.E.B. Anibal de Barba) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS66	Rua André Largura, 64 (casa ao lado direito/ rua após booster) - Brehmer - Rio do Sul / SC
RDS67	Rua Julio Schulupp, 216 (Em frente ponte Rainha) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS68	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Saída de Tratamento) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS69	Rua Odorico Tomaz Ferreira, 167 (Parque Harry Hobbus) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS70	Rua Ernesto Feldmann, 93 - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS71	Rua Dom Bosco, 760 (Goerdert Saúde - Entre Fábrica e antigo Fórum) - Jardim América - Rio do Sul / SC
RDS72	Rua São João, 325 (Em frente ao lab. Vidas (CAPS)) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS73	Estrada Williand Kuert, s/n (Posto de Saude do Rainha) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS74	Estrada da Madeira, s/n (Posto de Saúde da Barragem) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS75	Alam. Aristiliano Ramos, 576 (Ponto Comercial Papelaria Valpel) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS76	Rod. SC - 350, KM 03, s/n (Posto de Saúde da Albertina) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS77	Estr. da Madeira, s/n (UBS Barra do Trombudo - Posto de saúde) - Barra do Trombudo - Rio do Sul / SC
RDS78	Rua São Francisco, 37 (Escola Cívico Militar Roberto Machado) - Progresso - Rio do Sul / SC

Responsável pelo preenchimento	

SAA ETA Rio do Sul / Rio do Sul

População total atendida água (hab.)	91,854
Período de funcionamento diário da ETA (hrs)	24
Manancial de abastecimento	**Superficial**
Vigência	**01/01/2024 à 31/12/2024**

Plano elaborado conforme Anexo XX da Portaria de Consolidação n°5/2017, alterado pelas Portarias GM/MS n°888/2021 e n°2.472/2021

NÚMERO MINÍMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS - Anexo 13

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Cor Aparente	360 amostras a cada 1 mês	75 amostras a cada 1 mês
Turbidez	360 amostras a cada 1 mês	75 amostras a cada 1 mês
Cloro Residual Livre	360 amostras a cada 1 mês	75 amostras a cada 1 mês
pH	360 amostras a cada 1 mês	Não se Aplica
Fluoreto	360 amostras a cada 1 mês	Não se Aplica

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Gosto e Odor	1 amostra a cada 3 meses	Não se Aplica
Demais Parâmetros (Anexos 9 e 11)	1 amostra a cada 6 meses	1 amostra a cada 3 meses (1)
Radioatividade Alfa Total	Não se Aplica	1 amostra a cada 6 meses
Radioatividade Beta Total	Não se Aplica	1 amostra a cada 6 meses
Cloreto de Vinila	1 amostra a cada 6 meses	1 amostra a cada 6 meses
Produtos Secundários da Desinfecção	Não se Aplica	4 amostras a cada 2 meses
Acrilamida(2)	1 amostra a cada 1 mês (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)
Epicloridrina (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)	1 amostra a cada 1 mês (2)

(1) Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição - Anexo XIII

(2) Deve ser monitorado apenas durante o uso de polímero que apresenta alguma dessa substância em sua constituição - Anexo XIII

OBS: O atendimento do percentual de aceitação do limite de turbidez, expresso no Anexo 2, será verificado mensalmente com base em amostras coletadas semanalmente para pós-desinfecção de água subterrânea e diariamente para filtração lenta e a cada duas horas para filtração rápida ou filtração em membranas.

NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS - Anexo 14

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Coliformes Totais	8 amostras a cada 1 mês	75 amostras a cada 1 mês
Escherichia coli	Não se Aplica	75 amostras a cada 1 mês

MONITORAMENTO DE CIANOBACTÉRIAS - Anexo 12

Quando a densidade de cianobactérias (células/mL) no manancial superficial for:	
Menor ou igual a 10.000	Frequência Mensal
Maior do que 10.000*	Frequência Semanal

MONITORAMENTO DE CIANOTOXINAS - Anexo 13

Quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 (células/mL) no manancial superficial:	
Cilindrospermopsinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana
Microcistinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana
Saxitoxinas(3,4)	1 amostra a cada 1 semana

(3) Cilindrospermopsinas, Microcistinas e Saxitoxinas no ponto de captação. Dispensada a análise no Sistema de Distribuição (art 43 § 1 - III, § 2)

(4) Quando a análise de cianotoxinas realizada no ponto de captação (entrada da ETA) for superior ao VMP expresso no Anexo 10, será obrigatória a realização da análise na Saída do Tratamento com frequência semanal (art 43 §. 5º)

MONITORAMENTO MANANCIAL - Anexo 9

Escherichia coli (NMP/100mL)(5,6)	1 amostra a cada 1 mês
Parâmetros Inorgânicos, Orgânicos e Agrotóxicos(7,8)	1 amostra a cada 6 meses
Cistos de Giardia spp e Oocistos de Cryptosporidium spp(9)	1 amostra a cada 1 mês

(5) Os sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água. (art 29)

(6) A avaliação da contaminação por Escherichia coli no manancial subterrâneo deve ser feita mediante coleta mensal de uma amostra de água em ponto de captação. (art 31 - § 5º)

(7) Nos SAAs supridos por manancial superficial,com vistas a uma gestão preventiva de risco, devem realizar análise dos parâmetros Demanda Química de Oxigênio, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Turbidez, Cor Verdadeira, pH, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total (art 42 - § 1º)

(8) Nos SAAs supridos por manancial subterrâneo,com vistas a uma gestão preventiva de risco, devem realizar análise dos parâmetros Turbidez, Cor Verdadeira, pH, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total, condutividade elétrica (art 42 - § 2º)

(9) Quando for identificada média geométrica móvel dos últimos 12 meses de monitoramento maior ou igual a 1.000 Escherichia coli/100mL, deve-se avaliar a eficiência de remoção da Estação de Tratamento de Água (ETA) por meio do monitoramento semanal de esporos de bactérias aeróbias ou o monitoramento mensal dos Cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. no(s) ponto(s) de captação de água. (art 29 § 1º e art 56)

(10) Caso o monitoramento para avaliação da eficiência de remoção de esporos de bactérias aeróbias na ETA esteja sendo executado, o mesmo deve ser mantido semanalmente, enquanto permanecerem as condições estabelecidas no art.29 - § 1º deste artigo.

PONTOS AMOSTRAIS

Código	Endereço
RDS01	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Entrada da ETA) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC (ÁGUA BRUTA)
RDS02	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Saída do Tratamento) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS03	Rua Ladeira Porto Velho, 32 (Padaria em frente E.E.B. Dep. João Custódio da Luz) - Boa Vista - Rio do Sul / SC
RDS04	Rua Anitápolis , 44 (Casa início da rua) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS05	Rua Lúcia Mees Trierweiler, s/n (Posto de Saúde do Taboão) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS06	Est. Blumenau, 2330 (VIACREDI) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS07	Rua Euclides da Costa, 252 (C.E. Ulrich Husbch) - Brehmer - Rio do Sul / SC
RDS08	Rua Ana Nery, 42 (Posto de Saúde) - Santana - Rio do Sul / SC
RDS09	Rua Amabílio Testone, s/n (C. E. Guilherme Butzke) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS10	Rod. BR-470, KM 141, 7383 (Superintendência Norte/Vale - CASAN) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS12	Rua Redentor, 299 (Galpão Igreja - Lot. Brehsan) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS13	Rua Emília Medeiros, 231 (Lot. Sta Clara (CRAS)) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS14	Rua Pe Anchieta, 32 (Casa 2 andares no início da rua) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS15	Rua São Bento, 1260 (CRAS) - Alto Progresso - Rio do Sul / SC
RDS16	Rua Germano Sandri, 110 (Em frente à igreja) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS17	Rua Estrada Blumenau, S/N (Campo em frente COHAB) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS18	Rua Henrique Schüetze, 46 (Advocacia) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS19	Rua Bulcão Viana, 223 (Móveis Hennich) - Jardim América - Rio do Sul / SC
RDS20	Av. Ivo Silveira, 395 (Fiat Havenna / lado Posto R4) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS21	Rua Rui Barbosa, 502 (em frente prédio Vienna Residence) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS22	Rod. BR 470, 2676 (Daksul - anexo ao booster) - Santa Rita - Rio do Sul / SC
RDS23	Rua Papa João XXIII, s/n (Posto de saúde) - Fundo Canoas - Rio do Sul / SC
RDS24	Rua Paul Fritz Kurst Brehsan, s/n (UPA Canta Galo) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS25	Rua Rio Negrinho, 170 (Em Frente ao Brasil Atacadista) - Progresso - Rio do Sul / SC
RDS26	Rod. BR 470, KM131, 615 (Librelato - lado Posto da Polícia Federal) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS27	Rua Coelho Neto, 27 - Centro - Rio do Sul / SC
RDS28	Est. Boa Esperança, 2590 (E. E. B. Francisco A. Wagner) - Fundo Canoas - Rio do Sul / SC
RDS29	Rua Artur Siewerdt, s/n (Posto de saúde) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS30	Rua Botânico Kuhlmann, 902 - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS31	Rua José Clemente Demarch, 152 (ICB Holding, atrás da creche) - Barra do Trombudo - Rio do Sul / SC
RDS32	Rua Pref. Wenceslau Borini, 706 (Posto de Saúde) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS33	Rua dos Vereadores, 4198 (CEI Cantinho do Amor) - Valada Itoupava - Rio do Sul / SC
RDS34	Rua Pref. Luiz Soldateli, 1400 (Mercado Sérgio) - Valada São Paulo - Rio do Sul / SC

Código	Endereço
RDS35	Rua Artur Lenzi, s/n (Frente nº 246) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS36	Rua Lauro Muller, 141 (Gráfica e Carimbo Olingráfica - rua atrás posto R4) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS37	Est. da Madeira, 3000 (SENAI) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS38	Estr. da Madeira, 3788 - Barra do Trombudo - Rio do Sul / SC
RDS39	Rua Roberto Koch, 621 (Hospital Samária) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS40	Rua Voluntários da Pátria, 190 (C. E. I. Titio Karan) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS41	Av. Gov. Jorge Lacerda, 455 (Ponto Comercial (Aluguel de roupas)) - Budag - Rio do Sul / SC
RDS42	Est. Valada Albertina, 1381 (Costureira Salete) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS43	Rua XV de Novembro, s/n (Posto de Saúde) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS44	Rua Ituporanga, 98 (Lateral Rua Bonfim) - Sumaré - Rio do Sul / SC
RDS45	Rua Curt Schroeder, 90 - Budag - Rio do Sul / SC
RDS46	Rua Chapecó, s/n (Posto de Saúde do Boa Vista) - Boa Vista - Rio do Sul / SC
RDS47	Rua D. Pedro II, 985 (Ponto comercial SCA Pneus) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS48	Rua Criciúma, 235 (Casa depois C. E. I. Raio de Luz) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS49	Rua Washington Luiz, 110 (Em frente C.E. Sebastião Back) - Santana - Rio do Sul / SC
RDS50	Rua Pref. Eugênio Schneider, 160 (Ed. Cristiane Warmeling em frente a UNIMED) - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS51	Rua dos Vereadores, 5800 (Renault) - Valada Itoupava - Rio do Sul / SC
RDS52	Rua XV de Novembro, 790 (Cooperativa Viacred) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS53	Rod. SC 350, 5364 (Móveis Redentor) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS54	Rua Germano C. Fronza , 49 (C. E. Willy Schleumer) - Taboão - Rio do Sul / SC
RDS55	Rua Wenceslau Borini, 2690 (SESI) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS56	Rua Rua Jacó Finardi, 1550 (E.E.B. Henrique Fontes) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS57	Rua Walter Rossenq, 215 (C. E. I. Canta Galo) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS58	Rua Eugênio Marchi, s/n (Posto de Saúde Santa Rita) - Santa Rita - Rio do Sul / SC
RDS59	Rua Cons. Willy Hering, 539 (portão grande do C. E. Willy Hering) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS60	Rua Dom Pedro II, 325 (C.E.I. Solar do Beija Flor) - Canoas - Rio do Sul / SC
RDS61	Rua Adolfo Buhr, 418 - Eugênio Schneider - Rio do Sul / SC
RDS62	Rua Tuiuti, 218 (Hospital Regional do Alto Vale - HRAV) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS63	Rua Visconde de Cairu, 60 (SENAC) - Santana - Rio do Sul / SC
RDS64	Rua Sete de Setembro, s/n (APAE) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS65	Rua Walter Rossenq, 156 (E.E.B. Anibal de Barba) - Canta Galo - Rio do Sul / SC
RDS66	Rua André Largura, 64 (casa ao lado direito/ rua após booster) - Brehmer - Rio do Sul / SC
RDS67	Rua Julio Schulupp, 216 (Em frente ponte Rainha) - Bela Aliança - Rio do Sul / SC
RDS68	Rua Ernesto Feldmann, s/n (Saída de Tratamento) - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS69	Rua Odorico Tomaz Ferreira, 167 (Parque Harry Hobbus) - Canoas - Rio do Sul / SC

Código	Endereço
RDS70	Rua Ernesto Feldmann, 93 - Laranjeiras - Rio do Sul / SC
RDS71	Rua Dom Bosco, 760 (Fábrica 760) - Jardim América - Rio do Sul / SC
RDS72	Rua São João, 180 (Esquina com a rua Dom Bosco - Colégio Dom Bosco) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS73	Estrada Williand Kuert, s/n (Posto de Saude do Rainha) - Rainha - Rio do Sul / SC
RDS74	Estrada da Madeira, s/n (Posto de Saúde da Barragem) - Barragem - Rio do Sul / SC
RDS75	Alam. Aristiliano Ramos, 576 (Ponto Comercial Papelaria Valpel) - Centro - Rio do Sul / SC
RDS76	Rod. SC - 350, KM 03, s/n (Posto de Saúde da Albertina) - Albertina - Rio do Sul / SC
RDS77	Estr. da Madeira, s/n (UBS Barra do Trombudo - Posto de saúde) - Barra do Trombudo - Rio do Sul / SC
RDS78	Rua São Francisco, 37 (Escola Cívico Militar Roberto Machado) - Progresso - Rio do Sul / SC

Responsável pelo preenchimento	

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:29
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 01/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	835	184	25	52	1.096	0	0	0	0	0
	4,10	0,90	0,12	0,26	5,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	370	131	16	31	548	370	131	16	31	548
	1,82	0,64	0,08	0,15	2,69	0,11	0,04	0,00	0,01	0,17
02	478	103	11	18	610	956	206	22	36	1.220
	2,35	0,51	0,05	0,09	2,99	0,29	0,06	0,01	0,01	0,37
03	527	88	6	18	639	1.581	264	18	54	1.917
	2,59	0,43	0,03	0,09	3,14	0,48	0,08	0,01	0,02	0,58
04	608	76	7	15	706	2.432	304	28	60	2.824
	2,98	0,37	0,03	0,07	3,46	0,74	0,09	0,01	0,02	0,86
05	742	70	6	6	824	3.710	350	30	30	4.120
	3,64	0,34	0,03	0,03	4,04	1,13	0,11	0,01	0,01	1,25
06	800	49	7	7	863	4.800	294	42	42	5.178
	3,93	0,24	0,03	0,03	4,24	1,46	0,09	0,01	0,01	1,58
07	887	45	3	6	941	6.209	315	21	42	6.587
	4,35	0,22	0,01	0,03	4,62	1,89	0,10	0,01	0,01	2,00
08	967	37	8	10	1.022	7.736	296	64	80	8.176
	4,75	0,18	0,04	0,05	5,02	2,35	0,09	0,02	0,02	2,49
09	963	36	3	3	1.005	8.667	324	27	27	9.045
	4,73	0,18	0,01	0,01	4,93	2,64	0,10	0,01	0,01	2,75
10	1.056	38	3	4	1.101	10.560	380	30	40	11.010
	5,18	0,19	0,01	0,02	5,40	3,21	0,12	0,01	0,01	3,35
De 11 a 15	4.298	130	18	15	4.461	55.148	1.650	233	189	57.220
	21,09	0,64	0,09	0,07	21,89	16,79	0,50	0,07	0,06	17,42
De 16 a 20	2.669	92	9	17	2.787	47.435	1.610	157	308	49.510
	13,10	0,45	0,04	0,08	13,68	0,09	0,49	0,05	0,09	15,07
De 21 a 25	1.482	55	11	10	1.558	33.719	1.272	254	229	35.474
	7,27	0,27	0,05	0,05	7,65	10,26	0,39	0,08	0,07	10,80
De 26 a 30	728	42	9	4	783	20.201	1.178	256	114	21.749
	3,57	0,21	0,04	0,02	3,84	6,15	0,36	0,08	0,03	6,62
De 31 a 35	404	26	3	5	438	13.210	850	98	166	14.324
	1,98	0,13	0,01	0,02	2,15	4,02	0,26	0,03	0,05	4,36
De 36 a 40	207	26	3	4	240	7.821	981	112	154	9.068
	1,02	0,13	0,01	0,02	1,18	2,38	0,30	0,03	0,05	2,76
De 41 a 45	136	15	4	3	158	5.802	639	176	126	6.743
	0,67	0,07	0,02	0,01	0,78	1,77	0,19	0,05	0,04	2,05
De 46 a 50	83	15	3	3	104	3.947	718	142	140	4.947
	0,41	0,07	0,01	0,01	0,51	1,20	0,22	0,04	0,04	1,51
De 51 a 100	210	43	13	12	278	13.836	3.065	963	811	18.675
	1,03	0,21	0,06	0,06	1,36	4,21	0,93	0,29	0,25	5,68
De 101 a 300	117	31	2	4	154	20.286	4.522	283	745	25.836
	0,57	0,15	0,01	0,02	0,76	6,17	1,38	0,09	0,23	7,86
De 301 a 999.9	49	6	1	4	60	27.743	2.385	604	3.640	34.372
	0,24	0,03	0,00	0,02	0,29	8,44	0,73	0,18	1,11	10,46
TOTAIS	**18.616**	**1.338**	**171**	**251**	**20.376**	**296.169**	**21.734**	**3.576**	**7.064**	**328.543**
	91,36	**6,57**	**0,84**	**1,23**	**100,00**	**90,15**	**6,62**	**1,09**	**2,15**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:33
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 01/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	945	196	18	59	1.218	0	0	0	0	0
	4,56	0,95	0,09	0,28	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	455	134	12	30	631	455	134	12	30	631
	2,20	0,65	0,06	0,14	3,05	0,14	0,04	0,00	0,01	0,20
02	462	111	21	22	616	924	222	42	44	1.232
	2,23	0,54	0,10	0,11	2,97	0,29	0,07	0,01	0,01	0,39
03	550	102	12	18	682	1.650	306	36	54	2.046
	2,66	0,49	0,06	0,09	3,29	0,52	0,10	0,01	0,02	0,65
04	660	73	8	12	753	2.640	292	32	48	3.012
	3,19	0,35	0,04	0,06	3,64	0,84	0,09	0,01	0,02	0,95
05	740	79	4	8	831	3.700	395	20	40	4.155
	3,57	0,38	0,02	0,04	4,01	1,17	0,13	0,01	0,01	1,32
06	897	51	6	5	959	5.382	306	36	30	5.754
	4,33	0,25	0,03	0,02	4,63	1,70	0,10	0,01	0,01	1,82
07	996	51	5	2	1.054	6.972	357	35	14	7.378
	4,81	0,25	0,02	0,01	5,09	2,21	0,11	0,01	0,00	2,34
08	1.038	40	6	6	1.090	8.304	320	48	48	8.720
	5,01	0,19	0,03	0,03	5,26	2,63	0,10	0,02	0,02	2,76
09	1.110	32	6	5	1.153	9.990	288	54	45	10.377
	5,36	0,15	0,03	0,02	5,57	3,16	0,09	0,02	0,01	3,29
10	1.084	31	2	3	1.120	10.840	310	20	30	11.200
	5,23	0,15	0,01	0,01	5,41	3,43	0,10	0,01	0,01	3,55
De 11 a 15	4.392	140	18	14	4.564	56.361	1.796	234	176	58.567
	21,20	0,68	0,09	0,07	22,03	17,85	0,57	0,07	0,06	18,55
De 16 a 20	2.585	79	13	16	2.693	45.848	1.383	226	271	47.728
	12,48	0,38	0,06	0,08	13,00	0,09	0,44	0,07	0,09	15,11
De 21 a 25	1.291	64	9	8	1.372	29.340	1.472	204	182	31.198
	6,23	0,31	0,04	0,04	6,62	9,29	0,47	0,06	0,06	9,88
De 26 a 30	647	30	7	7	691	17.960	833	193	198	19.184
	3,12	0,14	0,03	0,03	3,34	5,69	0,26	0,06	0,06	6,08
De 31 a 35	328	22	3	3	356	10.708	730	98	97	11.633
	1,58	0,11	0,01	0,01	1,72	3,39	0,23	0,03	0,03	3,68
De 36 a 40	176	22	5	3	206	6.611	840	188	114	7.753
	0,85	0,11	0,02	0,01	0,99	2,09	0,27	0,06	0,04	2,46
De 41 a 45	126	18	0	2	146	5.393	768	0	88	6.249
	0,61	0,09	0,00	0,01	0,70	1,71	0,24	0,00	0,03	1,98
De 46 a 50	83	11	3	2	99	3.975	522	144	100	4.741
	0,40	0,05	0,01	0,01	0,48	1,26	0,17	0,05	0,03	1,50
De 51 a 100	207	47	8	15	277	13.557	3.323	473	1.008	18.361
	1,00	0,23	0,04	0,07	1,34	4,29	1,05	0,15	0,32	5,81
De 101 a 300	116	25	3	4	148	19.952	3.658	474	603	24.687
	0,56	0,12	0,01	0,02	0,71	6,32	1,16	0,15	0,19	7,82
De 301 a 999.9	45	5	1	5	56	24.703	1.994	576	3.891	31.164
	0,22	0,02	0,00	0,02	0,27	7,82	0,63	0,18	1,23	9,87
TOTAIS	**18.933**	**1.363**	**170**	**249**	**20.715**	**285.265**	**20.249**	**3.145**	**7.111**	**315.770**
	91,40	**6,58**	**0,82**	**1,20**	**100,00**	**90,34**	**6,41**	**1,00**	**2,25**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:41
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 01/2024
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.388	247	26	72	1.733	0	0	0	0	0
	6,60	1,17	0,12	0,34	8,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	495	133	7	20	655	495	133	7	20	655
	2,35	0,63	0,03	0,10	3,12	0,14	0,04	0,00	0,01	0,19
02	475	107	12	17	611	950	214	24	34	1.222
	2,26	0,51	0,06	0,08	2,91	0,27	0,06	0,01	0,01	0,35
03	551	84	13	15	663	1.653	252	39	45	1.989
	2,62	0,40	0,06	0,07	3,15	0,48	0,07	0,01	0,01	0,58
04	606	82	10	10	708	2.424	328	40	40	2.832
	2,88	0,39	0,05	0,05	3,37	0,70	0,09	0,01	0,01	0,82
05	670	51	7	12	740	3.350	255	35	60	3.700
	3,19	0,24	0,03	0,06	3,52	0,97	0,07	0,01	0,02	1,07
06	757	51	5	4	817	4.542	306	30	24	4.902
	3,60	0,24	0,02	0,02	3,89	1,31	0,09	0,01	0,01	1,42
07	822	43	8	11	884	5.754	301	56	77	6.188
	3,91	0,20	0,04	0,05	4,20	1,67	0,09	0,02	0,02	1,79
08	895	28	5	4	932	7.160	224	40	32	7.456
	4,26	0,13	0,02	0,02	4,43	2,07	0,06	0,01	0,01	2,16
09	882	35	7	6	930	7.938	315	63	54	8.370
	4,19	0,17	0,03	0,03	4,42	2,30	0,09	0,02	0,02	2,42
10	922	23	3	5	953	9.220	230	30	50	9.530
	4,38	0,11	0,01	0,02	4,53	2,67	0,07	0,01	0,01	2,76
De 11 a 15	4.152	124	16	14	4.306	53.537	1.574	215	187	55.513
	19,75	0,59	0,08	0,07	20,48	15,49	0,46	0,06	0,05	16,07
De 16 a 20	2.815	91	11	10	2.927	50.172	1.596	189	174	52.131
	13,39	0,43	0,05	0,05	13,92	0,05	0,46	0,05	0,05	15,09
De 21 a 25	1.505	62	9	8	1.584	34.253	1.401	210	188	36.052
	7,16	0,29	0,04	0,04	7,53	9,91	0,41	0,06	0,05	10,43
De 26 a 30	873	39	4	8	924	24.202	1.091	109	225	25.627
	4,15	0,19	0,02	0,04	4,39	7,00	0,32	0,03	0,07	7,42
De 31 a 35	425	33	5	7	470	13.910	1.088	166	230	15.394
	2,02	0,16	0,02	0,03	2,24	4,03	0,31	0,05	0,07	4,46
De 36 a 40	249	21	4	2	276	9.400	795	154	78	10.427
	1,18	0,10	0,02	0,01	1,31	2,72	0,23	0,04	0,02	3,02
De 41 a 45	152	23	2	2	179	6.539	987	87	84	7.697
	0,72	0,11	0,01	0,01	0,85	1,89	0,29	0,03	0,02	2,23
De 46 a 50	112	19	2	3	136	5.347	916	95	144	6.502
	0,53	0,09	0,01	0,01	0,65	1,55	0,27	0,03	0,04	1,88
De 51 a 100	283	57	9	10	359	18.573	4.034	544	682	23.833
	1,35	0,27	0,04	0,05	1,71	5,38	1,17	0,16	0,20	6,90
De 101 a 300	123	33	7	8	171	20.143	5.068	1.031	1.186	27.428
	0,58	0,16	0,03	0,04	0,81	5,83	1,47	0,30	0,34	7,94
De 301 a 999.9	57	7	2	3	69	30.482	2.928	1.062	3.618	38.090
	0,27	0,03	0,01	0,01	0,33	8,82	0,85	0,31	1,05	11,02
TOTAIS	**19.209**	**1.393**	**174**	**251**	**21.027**	**310.044**	**24.036**	**4.226**	**7.232**	**345.538**
	91,35	**6,62**	**0,83**	**1,19**	**100,00**	**89,73**	**6,96**	**1,22**	**2,09**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:29
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 02/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	901	158	25	43	1.127	0	0	0	0	0
	4,42	0,78	0,12	0,21	5,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	373	103	13	28	517	373	103	13	28	517
	1,83	0,51	0,06	0,14	2,54	0,11	0,03	0,00	0,01	0,16
02	474	103	4	10	591	948	206	8	20	1.182
	2,33	0,51	0,02	0,05	2,90	0,29	0,06	0,00	0,01	0,36
03	531	96	9	8	644	1.593	288	27	24	1.932
	2,61	0,47	0,04	0,04	3,16	0,48	0,09	0,01	0,01	0,58
04	614	62	7	15	698	2.456	248	28	60	2.792
	3,01	0,30	0,03	0,07	3,42	0,74	0,07	0,01	0,02	0,84
05	739	62	4	13	818	3.695	310	20	65	4.090
	3,63	0,30	0,02	0,06	4,01	1,12	0,09	0,01	0,02	1,24
06	813	56	4	5	878	4.878	336	24	30	5.268
	3,99	0,27	0,02	0,02	4,31	1,47	0,10	0,01	0,01	1,59
07	950	52	2	8	1.012	6.650	364	14	56	7.084
	4,66	0,26	0,01	0,04	4,97	2,01	0,11	0,00	0,02	2,14
08	1.006	43	4	7	1.060	8.048	344	32	56	8.480
	4,94	0,21	0,02	0,03	5,20	2,43	0,10	0,01	0,02	2,56
09	1.023	38	6	3	1.070	9.207	342	54	27	9.630
	5,02	0,19	0,03	0,01	5,25	2,78	0,10	0,02	0,01	2,91
10	1.087	34	3	2	1.126	10.870	340	30	20	11.260
	5,33	0,17	0,01	0,01	5,52	3,28	0,10	0,01	0,01	3,40
De 11 a 15	4.428	147	20	12	4.607	56.646	1.883	264	159	58.952
	21,73	0,72	0,10	0,06	22,60	17,11	0,57	0,08	0,05	17,81
De 16 a 20	2.541	90	13	15	2.659	45.150	1.613	232	265	47.260
	12,47	0,44	0,06	0,07	13,05	0,08	0,49	0,07	0,08	14,28
De 21 a 25	1.335	68	10	20	1.433	30.388	1.549	224	453	32.614
	6,55	0,33	0,05	0,10	7,03	9,18	0,47	0,07	0,14	9,85
De 26 a 30	660	30	8	12	710	18.378	842	224	339	19.783
	3,24	0,15	0,04	0,06	3,48	5,55	0,25	0,07	0,10	5,98
De 31 a 35	343	32	2	2	379	11.222	1.049	63	64	12.398
	1,68	0,16	0,01	0,01	1,86	3,39	0,32	0,02	0,02	3,74
De 36 a 40	198	28	6	6	238	7.444	1.064	223	231	8.962
	0,97	0,14	0,03	0,03	1,17	2,25	0,32	0,07	0,07	2,71
De 41 a 45	134	20	2	3	159	5.722	870	87	131	6.810
	0,66	0,10	0,01	0,01	0,78	1,73	0,26	0,03	0,04	2,06
De 46 a 50	85	15	4	7	111	4.059	726	194	339	5.318
	0,42	0,07	0,02	0,03	0,54	1,23	0,22	0,06	0,10	1,61
De 51 a 100	221	63	18	21	323	14.397	4.507	1.184	1.419	21.507
	1,08	0,31	0,09	0,10	1,58	4,35	1,36	0,36	0,43	6,50
De 101 a 300	111	33	6	6	156	19.107	5.319	827	930	26.183
	0,54	0,16	0,03	0,03	0,77	5,77	1,61	0,25	0,28	7,91
De 301 a 999.9	57	4	1	4	66	33.061	1.760	634	3.589	39.044
	0,28	0,02	0,00	0,02	0,32	9,99	0,53	0,19	1,08	11,79
TOTAIS	**18.624**	**1.337**	**171**	**250**	**20.382**	**294.292**	**24.063**	**4.406**	**8.305**	**331.066**
	91,37	**6,56**	**0,84**	**1,23**	**100,00**	**88,89**	**7,27**	**1,33**	**2,51**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:34
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 02/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	894	171	28	35	1.128	0	0	0	0	0
	4,31	0,82	0,13	0,17	5,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	401	111	8	23	543	401	111	8	23	543
	1,93	0,54	0,04	0,11	2,62	0,12	0,03	0,00	0,01	0,16
02	449	101	8	22	580	898	202	16	44	1.160
	2,16	0,49	0,04	0,11	2,80	0,26	0,06	0,00	0,01	0,34
03	563	72	9	13	657	1.689	216	27	39	1.971
	2,71	0,35	0,04	0,06	3,17	0,49	0,06	0,01	0,01	0,58
04	660	66	7	12	745	2.640	264	28	48	2.980
	3,18	0,32	0,03	0,06	3,59	0,77	0,08	0,01	0,01	0,87
05	778	73	9	8	868	3.890	365	45	40	4.340
	3,75	0,35	0,04	0,04	4,18	1,14	0,11	0,01	0,01	1,27
06	871	62	4	7	944	5.226	372	24	42	5.664
	4,20	0,30	0,02	0,03	4,55	1,53	0,11	0,01	0,01	1,66
07	945	54	3	7	1.009	6.615	378	21	49	7.063
	4,56	0,26	0,01	0,03	4,86	1,94	0,11	0,01	0,01	2,07
08	1.021	48	6	5	1.080	8.168	384	48	40	8.640
	4,92	0,23	0,03	0,02	5,21	2,39	0,11	0,01	0,01	2,53
09	1.071	35	3	8	1.117	9.639	315	27	72	10.053
	5,16	0,17	0,01	0,04	5,38	2,82	0,09	0,01	0,02	2,94
10	1.043	28	3	4	1.078	10.430	280	30	40	10.780
	5,03	0,13	0,01	0,02	5,20	3,06	0,08	0,01	0,01	3,16
De 11 a 15	4.515	140	13	18	4.686	57.771	1.813	167	230	59.981
	21,76	0,67	0,06	0,09	22,59	16,92	0,53	0,05	0,07	17,57
De 16 a 20	2.624	84	15	12	2.735	46.590	1.514	263	216	48.583
	12,65	0,40	0,07	0,06	13,18	0,06	0,44	0,08	0,06	14,23
De 21 a 25	1.327	63	10	11	1.411	30.290	1.448	226	252	32.216
	6,40	0,30	0,05	0,05	6,80	8,87	0,42	0,07	0,07	9,44
De 26 a 30	630	51	10	4	695	17.443	1.419	278	112	19.252
	3,04	0,25	0,05	0,02	3,35	5,11	0,42	0,08	0,03	5,64
De 31 a 35	343	27	4	10	384	11.225	886	132	340	12.583
	1,65	0,13	0,02	0,05	1,85	3,29	0,26	0,04	0,10	3,69
De 36 a 40	206	28	4	2	240	7.792	1.065	150	79	9.086
	0,99	0,13	0,02	0,01	1,16	2,28	0,31	0,04	0,02	2,66
De 41 a 45	117	25	4	6	152	5.017	1.070	171	260	6.518
	0,56	0,12	0,02	0,03	0,73	1,47	0,31	0,05	0,08	1,91
De 46 a 50	87	18	4	4	113	4.169	861	186	189	5.405
	0,42	0,09	0,02	0,02	0,54	1,22	0,25	0,05	0,06	1,58
De 51 a 100	236	67	13	24	340	15.594	4.664	895	1.651	22.804
	1,14	0,32	0,06	0,12	1,64	4,57	1,37	0,26	0,48	6,68
De 101 a 300	112	38	6	11	167	19.604	5.819	910	1.641	27.974
	0,54	0,18	0,03	0,05	0,80	5,74	1,70	0,27	0,48	8,19
De 301 a 999.9	65	5	1	3	74	39.517	1.987	730	1.576	43.810
	0,31	0,02	0,00	0,01	0,36	11,57	0,58	0,21	0,46	12,83
TOTAIS	**18.958**	**1.367**	**172**	**249**	**20.746**	**304.608**	**25.433**	**4.382**	**6.983**	**341.406**
	91,38	**6,59**	**0,83**	**1,20**	**100,00**	**89,22**	**7,45**	**1,28**	**2,05**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:41
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 02/2024
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.346	219	22	56	1.643	0	0	0	0	0
	6,40	1,04	0,10	0,27	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	486	108	12	21	627	486	108	12	21	627
	2,31	0,51	0,06	0,10	2,98	0,15	0,03	0,00	0,01	0,19
02	532	102	9	17	660	1.064	204	18	34	1.320
	2,53	0,48	0,04	0,08	3,14	0,33	0,06	0,01	0,01	0,40
03	616	88	9	7	720	1.848	264	27	21	2.160
	2,93	0,42	0,04	0,03	3,42	0,56	0,08	0,01	0,01	0,66
04	755	73	10	5	843	3.020	292	40	20	3.372
	3,59	0,35	0,05	0,02	4,01	0,92	0,09	0,01	0,01	1,03
05	822	58	12	7	899	4.110	290	60	35	4.495
	3,91	0,28	0,06	0,03	4,27	1,26	0,09	0,02	0,01	1,37
06	871	60	2	11	944	5.226	360	12	66	5.664
	4,14	0,29	0,01	0,05	4,49	1,60	0,11	0,00	0,02	1,73
07	1.043	27	3	6	1.079	7.301	189	21	42	7.553
	4,96	0,13	0,01	0,03	5,13	2,23	0,06	0,01	0,01	2,31
08	987	49	4	13	1.053	7.896	392	32	104	8.424
	4,69	0,23	0,02	0,06	5,01	2,41	0,12	0,01	0,03	2,57
09	1.071	40	3	6	1.120	9.639	360	27	54	10.080
	5,09	0,19	0,01	0,03	5,33	2,95	0,11	0,01	0,02	3,08
10	1.085	31	3	4	1.123	10.850	310	30	40	11.230
	5,16	0,15	0,01	0,02	5,34	3,32	0,09	0,01	0,01	3,43
De 11 a 15	4.336	134	20	14	4.504	55.563	1.707	253	173	57.696
	20,62	0,64	0,10	0,07	21,41	16,98	0,52	0,08	0,05	17,63
De 16 a 20	2.415	80	10	11	2.516	42.808	1.432	176	206	44.622
	11,48	0,38	0,05	0,05	11,96	0,06	0,44	0,05	0,06	13,64
De 21 a 25	1.133	64	10	13	1.220	25.650	1.462	225	303	27.640
	5,39	0,30	0,05	0,06	5,80	7,84	0,45	0,07	0,09	8,45
De 26 a 30	639	55	8	8	710	17.736	1.533	225	216	19.710
	3,04	0,26	0,04	0,04	3,38	5,42	0,47	0,07	0,07	6,02
De 31 a 35	317	24	4	5	350	10.406	775	130	166	11.477
	1,51	0,11	0,02	0,02	1,66	3,18	0,24	0,04	0,05	3,51
De 36 a 40	179	27	2	7	215	6.766	1.009	78	262	8.115
	0,85	0,13	0,01	0,03	1,02	2,07	0,31	0,02	0,08	2,48
De 41 a 45	116	21	5	6	148	4.993	894	214	261	6.362
	0,55	0,10	0,02	0,03	0,70	1,53	0,27	0,07	0,08	1,94
De 46 a 50	83	18	2	7	110	3.966	863	96	335	5.260
	0,39	0,09	0,01	0,03	0,52	1,21	0,26	0,03	0,10	1,61
De 51 a 100	217	77	16	15	325	14.783	5.131	1.094	1.025	22.033
	1,03	0,37	0,08	0,07	1,55	4,52	1,57	0,33	0,31	6,73
De 101 a 300	110	35	7	6	158	19.283	5.898	1.043	1.084	27.308
	0,52	0,17	0,03	0,03	0,75	5,89	1,80	0,32	0,33	8,35
De 301 a 999.9	58	3	1	3	65	35.749	1.314	806	4.194	42.063
	0,28	0,01	0,00	0,01	0,31	10,93	0,40	0,25	1,28	12,86
TOTAIS	**19.217**	**1.393**	**174**	**248**	**21.032**	**289.143**	**24.787**	**4.619**	**8.662**	**327.211**
	91,37	**6,62**	**0,83**	**1,18**	**100,00**	**88,37**	**7,58**	**1,41**	**2,65**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:30
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 03/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	830	173	30	40	1.073	0	0	0	0	0
	4,07	0,85	0,15	0,20	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	445	91	12	25	573	445	91	12	25	573
	2,18	0,45	0,06	0,12	2,81	0,15	0,03	0,00	0,01	0,19
02	486	96	10	16	608	972	192	20	32	1.216
	2,38	0,47	0,05	0,08	2,98	0,32	0,06	0,01	0,01	0,40
03	644	91	9	12	756	1.932	273	27	36	2.268
	3,15	0,45	0,04	0,06	3,70	0,63	0,09	0,01	0,01	0,74
04	747	90	4	7	848	2.988	360	16	28	3.392
	3,66	0,44	0,02	0,03	4,15	0,98	0,12	0,01	0,01	1,11
05	900	61	6	9	976	4.500	305	30	45	4.880
	4,41	0,30	0,03	0,04	4,78	1,47	0,10	0,01	0,01	1,59
06	1.023	62	5	4	1.094	6.138	372	30	24	6.564
	5,01	0,30	0,02	0,02	5,36	2,00	0,12	0,01	0,01	2,14
07	1.135	44	1	9	1.189	7.945	308	7	63	8.323
	5,56	0,22	0,00	0,04	5,82	2,59	0,10	0,00	0,02	2,72
08	1.171	53	2	8	1.234	9.368	424	16	64	9.872
	5,74	0,26	0,01	0,04	6,04	3,06	0,14	0,01	0,02	3,22
09	1.171	29	8	7	1.215	10.539	261	72	63	10.935
	5,74	0,14	0,04	0,03	5,95	3,44	0,09	0,02	0,02	3,57
10	1.139	36	3	8	1.186	11.390	360	30	80	11.860
	5,58	0,18	0,01	0,04	5,81	3,72	0,12	0,01	0,03	3,87
De 11 a 15	4.310	145	19	14	4.488	54.858	1.865	246	186	57.155
	21,11	0,71	0,09	0,07	21,98	17,90	0,61	0,08	0,06	18,65
De 16 a 20	2.227	81	12	13	2.333	39.427	1.450	210	236	41.323
	10,91	0,40	0,06	0,06	11,43	0,08	0,47	0,07	0,08	13,48
De 21 a 25	1.010	63	7	10	1.090	22.847	1.449	155	235	24.686
	4,95	0,31	0,03	0,05	5,34	7,46	0,47	0,05	0,08	8,06
De 26 a 30	507	38	1	5	551	14.048	1.050	26	138	15.262
	2,48	0,19	0,00	0,02	2,70	4,58	0,34	0,01	0,05	4,98
De 31 a 35	279	24	4	5	312	9.166	800	131	165	10.262
	1,37	0,12	0,02	0,02	1,53	2,99	0,26	0,04	0,05	3,35
De 36 a 40	142	22	7	5	176	5.349	828	267	185	6.629
	0,70	0,11	0,03	0,02	0,86	1,75	0,27	0,09	0,06	2,16
De 41 a 45	92	21	3	4	120	3.963	898	127	176	5.164
	0,45	0,10	0,01	0,02	0,59	1,29	0,29	0,04	0,06	1,69
De 46 a 50	66	20	3	5	94	3.181	969	142	243	4.535
	0,32	0,10	0,01	0,02	0,46	1,04	0,32	0,05	0,08	1,48
De 51 a 100	176	61	17	32	286	11.829	4.440	1.119	2.322	19.710
	0,86	0,30	0,08	0,16	1,40	3,86	1,45	0,37	0,76	6,43
De 101 a 300	103	37	6	9	155	18.203	5.628	732	1.580	26.143
	0,50	0,18	0,03	0,04	0,76	5,94	1,84	0,24	0,52	8,53
De 301 a 999.9	52	6	0	2	60	31.846	2.653	0	1.209	35.708
	0,25	0,03	0,00	0,01	0,29	10,39	0,87	0,00	0,39	11,65
TOTAIS	**18.655**	**1.344**	**169**	**249**	**20.417**	**270.934**	**24.976**	**3.415**	**7.135**	**306.460**
	91,37	**6,58**	**0,83**	**1,22**	**100,00**	**88,41**	**8,15**	**1,11**	**2,33**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:34
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 03/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.010	180	23	49	1.262	0	0	0	0	0
	4,87	0,87	0,11	0,24	6,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	500	113	10	18	641	500	113	10	18	641
	2,41	0,54	0,05	0,09	3,09	0,17	0,04	0,00	0,01	0,21
02	553	97	6	12	668	1.106	194	12	24	1.336
	2,66	0,47	0,03	0,06	3,22	0,37	0,06	0,00	0,01	0,44
03	715	106	12	15	848	2.145	318	36	45	2.544
	3,44	0,51	0,06	0,07	4,09	0,71	0,11	0,01	0,01	0,84
04	827	67	9	12	915	3.308	268	36	48	3.660
	3,98	0,32	0,04	0,06	4,41	1,09	0,09	0,01	0,02	1,21
05	1.008	54	5	5	1.072	5.040	270	25	25	5.360
	4,86	0,26	0,02	0,02	5,16	1,67	0,09	0,01	0,01	1,77
06	1.024	65	3	12	1.104	6.144	390	18	72	6.624
	4,93	0,31	0,01	0,06	5,32	2,03	0,13	0,01	0,02	2,19
07	1.103	66	8	8	1.185	7.721	462	56	56	8.295
	5,31	0,32	0,04	0,04	5,71	2,55	0,15	0,02	0,02	2,74
08	1.197	40	7	6	1.250	9.576	320	56	48	10.000
	5,77	0,19	0,03	0,03	6,02	3,16	0,11	0,02	0,02	3,30
09	1.251	30	5	6	1.292	11.259	270	45	54	11.628
	6,03	0,14	0,02	0,03	6,22	3,72	0,09	0,01	0,02	3,84
10	1.195	28	2	8	1.233	11.950	280	20	80	12.330
	5,76	0,13	0,01	0,04	5,94	3,95	0,09	0,01	0,03	4,07
De 11 a 15	4.331	127	16	10	4.484	55.196	1.598	205	130	57.129
	20,87	0,61	0,08	0,05	21,60	18,24	0,53	0,07	0,04	18,88
De 16 a 20	2.037	96	18	13	2.164	36.224	1.710	324	238	38.496
	9,81	0,46	0,09	0,06	10,43	0,08	0,57	0,11	0,08	12,72
De 21 a 25	949	61	6	9	1.025	21.566	1.400	135	209	23.310
	4,57	0,29	0,03	0,04	4,94	7,13	0,46	0,04	0,07	7,70
De 26 a 30	429	40	5	5	479	11.852	1.112	141	138	13.243
	2,07	0,19	0,02	0,02	2,31	3,92	0,37	0,05	0,05	4,38
De 31 a 35	218	36	3	5	262	7.124	1.193	101	165	8.583
	1,05	0,17	0,01	0,02	1,26	2,35	0,39	0,03	0,05	2,84
De 36 a 40	133	28	4	2	167	5.016	1.059	148	72	6.295
	0,64	0,13	0,02	0,01	0,80	1,66	0,35	0,05	0,02	2,08
De 41 a 45	80	17	5	7	109	3.427	729	218	304	4.678
	0,39	0,08	0,02	0,03	0,53	1,13	0,24	0,07	0,10	1,55
De 46 a 50	53	18	8	7	86	2.543	861	385	332	4.121
	0,26	0,09	0,04	0,03	0,41	0,84	0,28	0,13	0,11	1,36
De 51 a 100	199	59	11	23	292	13.504	4.174	769	1.643	20.090
	0,96	0,28	0,05	0,11	1,41	4,46	1,38	0,25	0,54	6,64
De 101 a 300	105	33	6	12	156	19.097	5.228	797	1.544	26.666
	0,51	0,16	0,03	0,06	0,75	6,31	1,73	0,26	0,51	8,81
De 301 a 999.9	53	5	0	5	63	31.400	2.143	0	4.074	37.617
	0,26	0,02	0,00	0,02	0,30	10,38	0,71	0,00	1,35	12,43
TOTAIS	**18.970**	**1.366**	**172**	**249**	**20.757**	**265.698**	**24.092**	**3.537**	**9.319**	**302.646**
	91,39	**6,58**	**0,83**	**1,20**	**100,00**	**87,79**	**7,96**	**1,17**	**3,08**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:41
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 03/2024
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.324	202	21	49	1.596	0	0	0	0	0
	6,29	0,96	0,10	0,23	7,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	538	97	9	15	659	538	97	9	15	659
	2,56	0,46	0,04	0,07	3,13	0,16	0,03	0,00	0,00	0,20
02	547	110	9	17	683	1.094	220	18	34	1.366
	2,60	0,52	0,04	0,08	3,25	0,33	0,07	0,01	0,01	0,42
03	648	93	11	10	762	1.944	279	33	30	2.286
	3,08	0,44	0,05	0,05	3,62	0,59	0,08	0,01	0,01	0,70
04	729	85	7	8	829	2.916	340	28	32	3.316
	3,46	0,40	0,03	0,04	3,94	0,89	0,10	0,01	0,01	1,01
05	841	44	7	11	903	4.205	220	35	55	4.515
	4,00	0,21	0,03	0,05	4,29	1,28	0,07	0,01	0,02	1,38
06	924	59	6	10	999	5.544	354	36	60	5.994
	4,39	0,28	0,03	0,05	4,75	1,69	0,11	0,01	0,02	1,83
07	984	43	7	7	1.041	6.888	301	49	49	7.287
	4,68	0,20	0,03	0,03	4,95	2,10	0,09	0,01	0,01	2,22
08	1.062	44	1	3	1.110	8.496	352	8	24	8.880
	5,05	0,21	0,00	0,01	5,27	2,59	0,11	0,00	0,01	2,71
09	1.062	32	2	6	1.102	9.558	288	18	54	9.918
	5,05	0,15	0,01	0,03	5,24	2,91	0,09	0,01	0,02	3,02
10	1.095	32	8	4	1.139	10.950	320	80	40	11.390
	5,20	0,15	0,04	0,02	5,41	3,34	0,10	0,02	0,01	3,47
De 11 a 15	4.255	132	20	20	4.427	54.487	1.677	265	261	56.690
	20,22	0,63	0,10	0,10	21,04	16,60	0,51	0,08	0,08	17,27
De 16 a 20	2.398	85	15	10	2.508	42.612	1.529	265	179	44.585
	11,40	0,40	0,07	0,05	11,92	0,05	0,47	0,08	0,05	13,58
De 21 a 25	1.192	68	8	6	1.274	27.057	1.543	181	134	28.915
	5,66	0,32	0,04	0,03	6,05	8,24	0,47	0,06	0,04	8,81
De 26 a 30	573	52	5	8	638	15.865	1.427	136	225	17.653
	2,72	0,25	0,02	0,04	3,03	4,83	0,43	0,04	0,07	5,38
De 31 a 35	320	35	5	6	366	10.451	1.142	167	193	11.953
	1,52	0,17	0,02	0,03	1,74	3,18	0,35	0,05	0,06	3,64
De 36 a 40	159	22	4	3	188	6.018	831	153	114	7.116
	0,76	0,10	0,02	0,01	0,89	1,83	0,25	0,05	0,03	2,17
De 41 a 45	121	28	3	5	157	5.190	1.194	129	215	6.728
	0,57	0,13	0,01	0,02	0,75	1,58	0,36	0,04	0,07	2,05
De 46 a 50	77	16	1	4	98	3.688	764	50	191	4.693
	0,37	0,08	0,00	0,02	0,47	1,12	0,23	0,02	0,06	1,43
De 51 a 100	211	65	13	20	309	14.031	4.390	901	1.473	20.795
	1,00	0,31	0,06	0,10	1,47	4,27	1,34	0,27	0,45	6,34
De 101 a 300	115	42	10	19	186	20.012	6.533	1.411	2.920	30.876
	0,55	0,20	0,05	0,09	0,88	6,10	1,99	0,43	0,89	9,41
De 301 a 999.9	62	4	2	2	70	37.994	1.619	1.326	1.686	42.625
	0,29	0,02	0,01	0,01	0,33	11,58	0,49	0,40	0,51	12,99
TOTAIS	**19.237**	**1.390**	**174**	**243**	**21.044**	**289.538**	**25.420**	**5.298**	**7.984**	**328.240**
	91,41	**6,61**	**0,83**	**1,15**	**100,00**	**88,21**	**7,74**	**1,61**	**2,43**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:30
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 04/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	916	155	30	42	1.143	0	0	0	0	0
	4,48	0,76	0,15	0,21	5,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	439	104	7	23	573	439	104	7	23	573
	2,15	0,51	0,03	0,11	2,80	0,14	0,03	0,00	0,01	0,18
02	558	99	7	16	680	1.116	198	14	32	1.360
	2,73	0,48	0,03	0,08	3,32	0,35	0,06	0,00	0,01	0,43
03	632	88	8	16	744	1.896	264	24	48	2.232
	3,09	0,43	0,04	0,08	3,64	0,59	0,08	0,01	0,02	0,70
04	693	68	7	5	773	2.772	272	28	20	3.092
	3,39	0,33	0,03	0,02	3,78	0,87	0,09	0,01	0,01	0,97
05	852	62	4	8	926	4.260	310	20	40	4.630
	4,16	0,30	0,02	0,04	4,52	1,33	0,10	0,01	0,01	1,45
06	964	53	4	12	1.033	5.784	318	24	72	6.198
	4,71	0,26	0,02	0,06	5,05	1,81	0,10	0,01	0,02	1,94
07	1.077	59	5	8	1.149	7.539	413	35	56	8.043
	5,26	0,29	0,02	0,04	5,61	2,36	0,13	0,01	0,02	2,52
08	1.123	49	3	7	1.182	8.984	392	24	56	9.456
	5,49	0,24	0,01	0,03	5,78	2,81	0,12	0,01	0,02	2,96
09	1.157	44	9	6	1.216	10.413	396	81	54	10.944
	5,65	0,21	0,04	0,03	5,94	3,26	0,12	0,03	0,02	3,43
10	1.133	38	3	2	1.176	11.330	380	30	20	11.760
	5,54	0,19	0,01	0,01	5,75	3,55	0,12	0,01	0,01	3,68
De 11 a 15	4.300	137	18	12	4.467	54.881	1.761	233	152	57.027
	21,01	0,67	0,09	0,06	21,83	17,18	0,55	0,07	0,05	17,85
De 16 a 20	2.274	80	11	10	2.375	40.447	1.435	191	173	42.246
	11,11	0,39	0,05	0,05	11,60	0,05	0,45	0,06	0,05	13,22
De 21 a 25	1.132	59	8	9	1.208	25.696	1.353	185	204	27.438
	5,53	0,29	0,04	0,04	5,90	8,04	0,42	0,06	0,06	8,59
De 26 a 30	489	40	6	5	540	13.540	1.117	172	140	14.969
	2,39	0,20	0,03	0,02	2,64	4,24	0,35	0,05	0,04	4,69
De 31 a 35	275	31	6	6	318	9.006	998	195	197	10.396
	1,34	0,15	0,03	0,03	1,55	2,82	0,31	0,06	0,06	3,25
De 36 a 40	166	28	4	8	206	6.301	1.059	153	305	7.818
	0,81	0,14	0,02	0,04	1,01	1,97	0,33	0,05	0,10	2,45
De 41 a 45	103	16	6	2	127	4.394	685	259	83	5.421
	0,50	0,08	0,03	0,01	0,62	1,38	0,21	0,08	0,03	1,70
De 46 a 50	55	17	3	5	80	2.615	813	143	242	3.813
	0,27	0,08	0,01	0,02	0,39	0,82	0,25	0,04	0,08	1,19
De 51 a 100	192	73	16	28	309	12.738	5.060	1.038	1.932	20.768
	0,94	0,36	0,08	0,14	1,51	3,99	1,58	0,32	0,60	6,50
De 101 a 300	108	39	6	14	167	18.236	6.099	819	1.883	27.037
	0,53	0,19	0,03	0,07	0,82	5,71	1,91	0,26	0,59	8,46
De 301 a 999.9	62	7	0	5	74	37.693	2.580	0	3.973	44.246
	0,30	0,03	0,00	0,02	0,36	11,80	0,81	0,00	1,24	13,85
TOTAIS	**18.700**	**1.346**	**171**	**249**	**20.466**	**280.080**	**26.007**	**3.675**	**9.705**	**319.467**
	91,37	**6,58**	**0,84**	**1,22**	**100,00**	**87,67**	**8,14**	**1,15**	**3,04**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:34
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 04/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.003	173	23	43	1.242	0	0	0	0	0
	4,82	0,83	0,11	0,21	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	417	102	7	15	541	417	102	7	15	541
	2,01	0,49	0,03	0,07	2,60	0,12	0,03	0,00	0,00	0,16
02	462	89	6	17	574	924	178	12	34	1.148
	2,22	0,43	0,03	0,08	2,76	0,27	0,05	0,00	0,01	0,33
03	592	106	13	12	723	1.776	318	39	36	2.169
	2,85	0,51	0,06	0,06	3,48	0,51	0,09	0,01	0,01	0,63
04	660	69	11	9	749	2.640	276	44	36	2.996
	3,17	0,33	0,05	0,04	3,60	0,76	0,08	0,01	0,01	0,87
05	718	63	9	12	802	3.590	315	45	60	4.010
	3,45	0,30	0,04	0,06	3,86	1,04	0,09	0,01	0,02	1,16
06	812	50	2	7	871	4.872	300	12	42	5.226
	3,90	0,24	0,01	0,03	4,19	1,41	0,09	0,00	0,01	1,51
07	895	44	5	5	949	6.265	308	35	35	6.643
	4,30	0,21	0,02	0,02	4,56	1,81	0,09	0,01	0,01	1,92
08	1.022	50	3	5	1.080	8.176	400	24	40	8.640
	4,91	0,24	0,01	0,02	5,19	2,37	0,12	0,01	0,01	2,50
09	1.060	49	1	10	1.120	9.540	441	9	90	10.080
	5,10	0,24	0,00	0,05	5,39	2,76	0,13	0,00	0,03	2,92
10	1.099	33	3	5	1.140	10.990	330	30	50	11.400
	5,28	0,16	0,01	0,02	5,48	3,18	0,10	0,01	0,01	3,30
De 11 a 15	4.420	128	24	13	4.585	56.681	1.617	313	175	58.786
	21,26	0,62	0,12	0,06	22,05	16,42	0,47	0,09	0,05	17,03
De 16 a 20	2.644	88	21	14	2.767	46.972	1.573	381	246	49.172
	12,71	0,42	0,10	0,07	13,31	0,07	0,46	0,11	0,07	14,24
De 21 a 25	1.356	59	7	9	1.431	30.819	1.353	160	207	32.539
	6,52	0,28	0,03	0,04	6,88	8,93	0,39	0,05	0,06	9,42
De 26 a 30	638	42	7	6	693	17.733	1.180	191	169	19.273
	3,07	0,20	0,03	0,03	3,33	5,14	0,34	0,06	0,05	5,58
De 31 a 35	368	37	3	5	413	11.981	1.216	102	162	13.461
	1,77	0,18	0,01	0,02	1,99	3,47	0,35	0,03	0,05	3,90
De 36 a 40	217	30	2	4	253	8.201	1.129	73	154	9.557
	1,04	0,14	0,01	0,02	1,22	2,38	0,33	0,02	0,04	2,77
De 41 a 45	120	17	6	2	145	5.143	726	251	82	6.202
	0,58	0,08	0,03	0,01	0,70	1,49	0,21	0,07	0,02	1,80
De 46 a 50	86	19	1	6	112	4.096	908	49	286	5.339
	0,41	0,09	0,00	0,03	0,54	1,19	0,26	0,01	0,08	1,55
De 51 a 100	234	72	15	32	353	15.612	4.899	966	2.414	23.891
	1,13	0,35	0,07	0,15	1,70	4,52	1,42	0,28	0,70	6,92
De 101 a 300	116	39	6	13	174	20.639	6.656	850	1.897	30.042
	0,56	0,19	0,03	0,06	0,84	5,98	1,93	0,25	0,55	8,70
De 301 a 999.9	66	7	0	5	78	38.850	2.858	0	2.427	44.135
	0,32	0,03	0,00	0,02	0,38	11,25	0,83	0,00	0,70	12,78
TOTAIS	**19.005**	**1.366**	**175**	**249**	**20.795**	**305.917**	**27.083**	**3.593**	**8.657**	**345.250**
	91,39	**6,57**	**0,84**	**1,20**	**100,00**	**88,61**	**7,84**	**1,04**	**2,51**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:41
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 04/2024
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.375	196	19	49	1.639	0	0	0	0	0
	6,54	0,93	0,09	0,23	7,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	526	123	7	15	671	526	123	7	15	671
	2,50	0,59	0,03	0,07	3,19	0,16	0,04	0,00	0,00	0,20
02	558	100	12	13	683	1.116	200	24	26	1.366
	2,65	0,48	0,06	0,06	3,25	0,33	0,06	0,01	0,01	0,41
03	570	90	5	13	678	1.710	270	15	39	2.034
	2,71	0,43	0,02	0,06	3,22	0,51	0,08	0,00	0,01	0,61
04	713	58	9	9	789	2.852	232	36	36	3.156
	3,39	0,28	0,04	0,04	3,75	0,85	0,07	0,01	0,01	0,94
05	805	58	15	6	884	4.025	290	75	30	4.420
	3,83	0,28	0,07	0,03	4,20	1,20	0,09	0,02	0,01	1,32
06	839	63	4	9	915	5.034	378	24	54	5.490
	3,99	0,30	0,02	0,04	4,35	1,50	0,11	0,01	0,02	1,63
07	943	59	4	4	1.010	6.601	413	28	28	7.070
	4,49	0,28	0,02	0,02	4,80	1,97	0,12	0,01	0,01	2,11
08	1.082	27	4	2	1.115	8.656	216	32	16	8.920
	5,15	0,13	0,02	0,01	5,30	2,58	0,06	0,01	0,00	2,66
09	1.077	44	2	9	1.132	9.693	396	18	81	10.188
	5,12	0,21	0,01	0,04	5,38	2,89	0,12	0,01	0,02	3,03
10	1.057	35	2	6	1.100	10.570	350	20	60	11.000
	5,03	0,17	0,01	0,03	5,23	3,15	0,10	0,01	0,02	3,28
De 11 a 15	4.389	120	26	23	4.558	56.507	1.534	323	298	58.662
	20,88	0,57	0,12	0,11	21,68	16,83	0,46	0,10	0,09	17,47
De 16 a 20	2.343	96	13	5	2.457	41.582	1.723	228	91	43.624
	11,14	0,46	0,06	0,02	11,69	0,03	0,51	0,07	0,03	12,99
De 21 a 25	1.270	66	10	8	1.354	28.886	1.518	234	177	30.815
	6,04	0,31	0,05	0,04	6,44	8,60	0,45	0,07	0,05	9,18
De 26 a 30	585	57	8	8	658	16.244	1.580	221	224	18.269
	2,78	0,27	0,04	0,04	3,13	4,84	0,47	0,07	0,07	5,44
De 31 a 35	324	32	2	11	369	10.592	1.061	63	358	12.074
	1,54	0,15	0,01	0,05	1,76	3,15	0,32	0,02	0,11	3,60
De 36 a 40	172	20	1	4	197	6.492	749	38	146	7.425
	0,82	0,10	0,00	0,02	0,94	1,93	0,22	0,01	0,04	2,21
De 41 a 45	112	13	5	1	131	4.798	561	213	44	5.616
	0,53	0,06	0,02	0,00	0,62	1,43	0,17	0,06	0,01	1,67
De 46 a 50	68	17	4	4	93	3.253	818	197	197	4.465
	0,32	0,08	0,02	0,02	0,44	0,97	0,24	0,06	0,06	1,33
De 51 a 100	221	75	13	24	333	14.799	5.144	894	1.778	22.615
	1,05	0,36	0,06	0,11	1,58	4,41	1,53	0,27	0,53	6,73
De 101 a 300	118	40	7	16	181	20.039	6.348	1.106	2.398	29.891
	0,56	0,19	0,03	0,08	0,86	5,97	1,89	0,33	0,71	8,90
De 301 a 999.9	68	4	2	3	77	40.273	2.486	1.261	4.052	48.072
	0,32	0,02	0,01	0,01	0,37	11,99	0,74	0,38	1,21	14,31
TOTAIS	**19.215**	**1.393**	**174**	**242**	**21.024**	**294.248**	**26.390**	**5.057**	**10.148**	**335.843**
	91,40	**6,63**	**0,83**	**1,15**	**100,00**	**87,61**	**7,86**	**1,51**	**3,02**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:31
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 05/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.231	181	29	32	1.473	0	0	0	0	0
	6,01	0,88	0,14	0,16	7,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	497	111	9	22	639	497	111	9	22	639
	2,43	0,54	0,04	0,11	3,12	0,16	0,04	0,00	0,01	0,21
02	517	87	9	8	621	1.034	174	18	16	1.242
	2,52	0,42	0,04	0,04	3,03	0,34	0,06	0,01	0,01	0,41
03	659	94	13	16	782	1.977	282	39	48	2.346
	3,22	0,46	0,06	0,08	3,82	0,65	0,09	0,01	0,02	0,77
04	719	79	9	13	820	2.876	316	36	52	3.280
	3,51	0,39	0,04	0,06	4,00	0,95	0,10	0,01	0,02	1,08
05	894	67	5	7	973	4.470	335	25	35	4.865
	4,36	0,33	0,02	0,03	4,75	1,47	0,11	0,01	0,01	1,60
06	1.002	61	10	7	1.080	6.012	366	60	42	6.480
	4,89	0,30	0,05	0,03	5,27	1,98	0,12	0,02	0,01	2,13
07	1.070	48	2	9	1.129	7.490	336	14	63	7.903
	5,22	0,23	0,01	0,04	5,51	2,47	0,11	0,00	0,02	2,60
08	1.194	45	7	6	1.252	9.552	360	56	48	10.016
	5,83	0,22	0,03	0,03	6,11	3,15	0,12	0,02	0,02	3,30
09	1.146	35	3	4	1.188	10.314	315	27	36	10.692
	5,59	0,17	0,01	0,02	5,80	3,40	0,10	0,01	0,01	3,52
10	1.124	45	3	3	1.175	11.240	450	30	30	11.750
	5,49	0,22	0,01	0,01	5,73	3,70	0,15	0,01	0,01	3,87
De 11 a 15	4.255	139	14	22	4.430	54.209	1.774	187	282	56.452
	20,77	0,68	0,07	0,11	21,62	17,86	0,58	0,06	0,09	18,60
De 16 a 20	2.140	85	10	15	2.250	37.872	1.513	180	261	39.826
	10,44	0,41	0,05	0,07	10,98	0,09	0,50	0,06	0,09	13,12
De 21 a 25	972	50	9	9	1.040	22.115	1.145	206	205	23.671
	4,74	0,24	0,04	0,04	5,08	7,29	0,38	0,07	0,07	7,80
De 26 a 30	457	35	6	7	505	12.666	979	170	202	14.017
	2,23	0,17	0,03	0,03	2,46	4,17	0,32	0,06	0,07	4,62
De 31 a 35	217	26	7	5	255	7.121	862	228	161	8.372
	1,06	0,13	0,03	0,02	1,24	2,35	0,28	0,08	0,05	2,76
De 36 a 40	152	26	3	2	183	5.753	986	114	76	6.929
	0,74	0,13	0,01	0,01	0,89	1,90	0,32	0,04	0,03	2,28
De 41 a 45	78	17	3	4	102	3.336	730	127	175	4.368
	0,38	0,08	0,01	0,02	0,50	1,10	0,24	0,04	0,06	1,44
De 46 a 50	63	11	1	8	83	2.998	524	48	385	3.955
	0,31	0,05	0,00	0,04	0,41	0,99	0,17	0,02	0,13	1,30
De 51 a 100	177	65	15	32	289	11.795	4.301	1.009	2.150	19.255
	0,86	0,32	0,07	0,16	1,41	3,89	1,42	0,33	0,71	6,34
De 101 a 300	100	33	6	13	152	17.809	4.982	812	2.142	25.745
	0,49	0,16	0,03	0,06	0,74	5,87	1,64	0,27	0,71	8,48
De 301 a 999.9	57	7	1	4	69	34.576	2.882	606	3.673	41.737
	0,28	0,03	0,00	0,02	0,34	11,39	0,95	0,20	1,21	13,75
TOTAIS	**18.721**	**1.347**	**174**	**248**	**20.490**	**265.712**	**23.723**	**4.001**	**10.104**	**303.540**
	91,37	**6,57**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**87,54**	**7,82**	**1,32**	**3,33**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:37
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 05/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.068	174	28	39	1.309	0	0	0	0	0
	5,12	0,83	0,13	0,19	6,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	501	119	5	14	639	501	119	5	14	639
	2,40	0,57	0,02	0,07	3,07	0,16	0,04	0,00	0,00	0,20
02	519	110	14	13	656	1.038	220	28	26	1.312
	2,49	0,53	0,07	0,06	3,15	0,33	0,07	0,01	0,01	0,42
03	682	82	8	15	787	2.046	246	24	45	2.361
	3,27	0,39	0,04	0,07	3,78	0,65	0,08	0,01	0,01	0,75
04	729	73	7	18	827	2.916	292	28	72	3.308
	3,50	0,35	0,03	0,09	3,97	0,93	0,09	0,01	0,02	1,05
05	879	58	11	9	957	4.395	290	55	45	4.785
	4,22	0,28	0,05	0,04	4,59	1,40	0,09	0,02	0,01	1,53
06	973	72	3	8	1.056	5.838	432	18	48	6.336
	4,67	0,35	0,01	0,04	5,07	1,86	0,14	0,01	0,02	2,02
07	1.056	53	1	12	1.122	7.392	371	7	84	7.854
	5,07	0,25	0,00	0,06	5,38	2,36	0,12	0,00	0,03	2,50
08	1.133	41	9	4	1.187	9.064	328	72	32	9.496
	5,44	0,20	0,04	0,02	5,69	2,89	0,10	0,02	0,01	3,03
09	1.170	37	4	4	1.215	10.530	333	36	36	10.935
	5,61	0,18	0,02	0,02	5,83	3,36	0,11	0,01	0,01	3,49
10	1.143	35	4	5	1.187	11.430	350	40	50	11.870
	5,48	0,17	0,02	0,02	5,69	3,64	0,11	0,01	0,02	3,78
De 11 a 15	4.380	136	20	19	4.555	56.035	1.765	251	226	58.277
	21,01	0,65	0,10	0,09	21,85	17,86	0,56	0,08	0,07	18,57
De 16 a 20	2.293	83	17	10	2.403	40.636	1.484	300	183	42.603
	11,00	0,40	0,08	0,05	11,53	0,06	0,47	0,10	0,06	13,58
De 21 a 25	1.076	61	5	12	1.154	24.447	1.398	107	277	26.229
	5,16	0,29	0,02	0,06	5,54	7,79	0,45	0,03	0,09	8,36
De 26 a 30	519	41	7	6	573	14.326	1.144	198	167	15.835
	2,49	0,20	0,03	0,03	2,75	4,57	0,36	0,06	0,05	5,05
De 31 a 35	251	38	5	2	296	8.231	1.240	164	64	9.699
	1,20	0,18	0,02	0,01	1,42	2,62	0,40	0,05	0,02	3,09
De 36 a 40	146	26	2	4	178	5.546	984	75	154	6.759
	0,70	0,12	0,01	0,02	0,85	1,77	0,31	0,02	0,05	2,15
De 41 a 45	86	16	6	7	115	3.667	686	254	303	4.910
	0,41	0,08	0,03	0,03	0,55	1,17	0,22	0,08	0,10	1,56
De 46 a 50	67	17	4	3	91	3.192	816	195	144	4.347
	0,32	0,08	0,02	0,01	0,44	1,02	0,26	0,06	0,05	1,39
De 51 a 100	206	63	9	30	308	13.804	4.238	599	2.085	20.726
	0,99	0,30	0,04	0,14	1,48	4,40	1,35	0,19	0,66	6,61
De 101 a 300	99	36	6	16	157	17.148	5.471	837	2.626	26.082
	0,47	0,17	0,03	0,08	0,75	5,47	1,74	0,27	0,84	8,31
De 301 a 999.9	62	6	2	2	72	34.618	2.532	982	1.266	39.398
	0,30	0,03	0,01	0,01	0,35	11,03	0,81	0,31	0,40	12,56
TOTAIS	**19.038**	**1.377**	**177**	**252**	**20.844**	**276.800**	**24.739**	**4.275**	**7.947**	**313.761**
	91,34	**6,61**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**88,22**	**7,88**	**1,36**	**2,53**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:42
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 05/2024
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.438	196	25	55	1.714	0	0	0	0	0
	6,84	0,93	0,12	0,26	8,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	555	116	8	14	693	555	116	8	14	693
	2,64	0,55	0,04	0,07	3,30	0,18	0,04	0,00	0,00	0,22
02	554	123	11	10	698	1.108	246	22	20	1.396
	2,64	0,59	0,05	0,05	3,32	0,35	0,08	0,01	0,01	0,45
03	635	75	7	13	730	1.905	225	21	39	2.190
	3,02	0,36	0,03	0,06	3,47	0,61	0,07	0,01	0,01	0,70
04	808	70	8	16	902	3.232	280	32	64	3.608
	3,84	0,33	0,04	0,08	4,29	1,03	0,09	0,01	0,02	1,15
05	973	70	6	5	1.054	4.865	350	30	25	5.270
	4,63	0,33	0,03	0,02	5,01	1,55	0,11	0,01	0,01	1,68
06	954	55	8	3	1.020	5.724	330	48	18	6.120
	4,54	0,26	0,04	0,01	4,85	1,83	0,11	0,02	0,01	1,95
07	1.055	43	4	6	1.108	7.385	301	28	42	7.756
	5,02	0,20	0,02	0,03	5,27	2,36	0,10	0,01	0,01	2,48
08	1.120	47	5	3	1.175	8.960	376	40	24	9.400
	5,33	0,22	0,02	0,01	5,59	2,86	0,12	0,01	0,01	3,00
09	1.131	32	7	7	1.177	10.179	288	63	63	10.593
	5,38	0,15	0,03	0,03	5,60	3,25	0,09	0,02	0,02	3,38
10	1.080	33	2	7	1.122	10.800	330	20	70	11.220
	5,14	0,16	0,01	0,03	5,34	3,45	0,11	0,01	0,02	3,58
De 11 a 15	4.257	131	25	17	4.430	54.571	1.673	334	219	56.797
	20,25	0,62	0,12	0,08	21,08	17,42	0,53	0,11	0,07	18,13
De 16 a 20	2.264	98	8	8	2.378	40.205	1.771	147	138	42.261
	10,77	0,47	0,04	0,04	11,31	0,04	0,57	0,05	0,04	13,49
De 21 a 25	1.011	55	10	7	1.083	22.955	1.268	227	161	24.611
	4,81	0,26	0,05	0,03	5,15	7,33	0,40	0,07	0,05	7,85
De 26 a 30	487	50	8	5	550	13.442	1.395	222	145	15.204
	2,32	0,24	0,04	0,02	2,62	4,29	0,45	0,07	0,05	4,85
De 31 a 35	246	37	1	6	290	8.051	1.225	35	198	9.509
	1,17	0,18	0,00	0,03	1,38	2,57	0,39	0,01	0,06	3,03
De 36 a 40	143	22	6	6	177	5.387	834	222	229	6.672
	0,68	0,10	0,03	0,03	0,84	1,72	0,27	0,07	0,07	2,13
De 41 a 45	80	19	3	2	104	3.425	812	130	86	4.453
	0,38	0,09	0,01	0,01	0,49	1,09	0,26	0,04	0,03	1,42
De 46 a 50	69	10	3	3	85	3.299	477	147	149	4.072
	0,33	0,05	0,01	0,01	0,40	1,05	0,15	0,05	0,05	1,30
De 51 a 100	196	67	12	16	291	13.340	4.462	931	1.125	19.858
	0,93	0,32	0,06	0,08	1,38	4,26	1,42	0,30	0,36	6,34
De 101 a 300	112	38	6	11	167	19.378	5.948	881	1.647	27.854
	0,53	0,18	0,03	0,05	0,79	6,18	1,90	0,28	0,53	8,89
De 301 a 999.9	63	4	1	3	71	37.218	1.741	645	4.193	43.797
	0,30	0,02	0,00	0,01	0,34	11,88	0,56	0,21	1,34	13,98
TOTAIS	**19.231**	**1.391**	**174**	**223**	**21.019**	**275.984**	**24.448**	**4.233**	**8.669**	**313.334**
	91,49	**6,62**	**0,83**	**1,06**	**100,00**	**88,08**	**7,80**	**1,35**	**2,77**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:31
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 06/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	987	176	28	36	1.227	0	0	0	0	0
	4,81	0,86	0,14	0,18	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	463	113	12	18	606	463	113	12	18	606
	2,26	0,55	0,06	0,09	2,95	0,15	0,04	0,00	0,01	0,19
02	553	96	9	18	676	1.106	192	18	36	1.352
	2,70	0,47	0,04	0,09	3,30	0,35	0,06	0,01	0,01	0,43
03	606	72	10	12	700	1.818	216	30	36	2.100
	2,95	0,35	0,05	0,06	3,41	0,58	0,07	0,01	0,01	0,67
04	743	77	5	9	834	2.972	308	20	36	3.336
	3,62	0,38	0,02	0,04	4,07	0,94	0,10	0,01	0,01	1,06
05	870	57	4	10	941	4.350	285	20	50	4.705
	4,24	0,28	0,02	0,05	4,59	1,38	0,09	0,01	0,02	1,50
06	966	66	8	9	1.049	5.796	396	48	54	6.294
	4,71	0,32	0,04	0,04	5,11	1,84	0,13	0,02	0,02	2,00
07	1.016	52	4	12	1.084	7.112	364	28	84	7.588
	4,95	0,25	0,02	0,06	5,29	2,26	0,12	0,01	0,03	2,41
08	1.157	48	5	9	1.219	9.256	384	40	72	9.752
	5,64	0,23	0,02	0,04	5,94	2,94	0,12	0,01	0,02	3,10
09	1.106	39	7	5	1.157	9.954	351	63	45	10.413
	5,39	0,19	0,03	0,02	5,64	3,16	0,11	0,02	0,01	3,31
10	1.149	32	4	7	1.192	11.490	320	40	70	11.920
	5,60	0,16	0,02	0,03	5,81	3,65	0,10	0,01	0,02	3,79
De 11 a 15	4.446	135	17	7	4.605	56.824	1.727	218	93	58.862
	21,68	0,66	0,08	0,03	22,45	18,06	0,55	0,07	0,03	18,71
De 16 a 20	2.196	91	11	13	2.311	38.961	1.605	197	222	40.985
	10,71	0,44	0,05	0,06	11,27	0,07	0,51	0,06	0,07	13,03
De 21 a 25	1.055	59	10	10	1.134	23.928	1.350	230	224	25.732
	5,14	0,29	0,05	0,05	5,53	7,60	0,43	0,07	0,07	8,18
De 26 a 30	493	40	5	9	547	13.611	1.110	133	255	15.109
	2,40	0,20	0,02	0,04	2,67	4,33	0,35	0,04	0,08	4,80
De 31 a 35	277	25	4	6	312	9.085	835	133	198	10.251
	1,35	0,12	0,02	0,03	1,52	2,89	0,27	0,04	0,06	3,26
De 36 a 40	141	22	6	6	175	5.334	831	233	227	6.625
	0,69	0,11	0,03	0,03	0,85	1,70	0,26	0,07	0,07	2,11
De 41 a 45	95	18	2	5	120	4.034	775	84	215	5.108
	0,46	0,09	0,01	0,02	0,59	1,28	0,25	0,03	0,07	1,62
De 46 a 50	68	17	3	2	90	3.268	808	141	96	4.313
	0,33	0,08	0,01	0,01	0,44	1,04	0,26	0,04	0,03	1,37
De 51 a 100	186	71	15	26	298	12.448	4.879	997	1.931	20.255
	0,91	0,35	0,07	0,13	1,45	3,96	1,55	0,32	0,61	6,44
De 101 a 300	99	34	7	15	155	17.379	4.929	973	2.066	25.347
	0,48	0,17	0,03	0,07	0,76	5,52	1,57	0,31	0,66	8,06
De 301 a 999.9	63	8	1	5	77	35.588	3.204	798	4.394	43.984
	0,31	0,04	0,00	0,02	0,38	11,31	1,02	0,25	1,40	13,98
TOTAIS	**18.735**	**1.348**	**177**	**249**	**20.509**	**274.777**	**24.982**	**4.456**	**10.422**	**314.637**
	91,35	**6,57**	**0,86**	**1,21**	**100,00**	**87,33**	**7,94**	**1,42**	**3,31**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:37
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 06/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.081	182	33	40	1.336	0	0	0	0	0
	5,19	0,87	0,16	0,19	6,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	457	120	11	15	603	457	120	11	15	603
	2,19	0,58	0,05	0,07	2,89	0,14	0,04	0,00	0,00	0,19
02	534	90	13	18	655	1.068	180	26	36	1.310
	2,56	0,43	0,06	0,09	3,14	0,33	0,06	0,01	0,01	0,41
03	668	74	8	11	761	2.004	222	24	33	2.283
	3,20	0,35	0,04	0,05	3,65	0,62	0,07	0,01	0,01	0,71
04	712	78	5	7	802	2.848	312	20	28	3.208
	3,42	0,37	0,02	0,03	3,85	0,89	0,10	0,01	0,01	1,00
05	864	62	9	10	945	4.320	310	45	50	4.725
	4,14	0,30	0,04	0,05	4,53	1,35	0,10	0,01	0,02	1,47
06	904	58	2	8	972	5.424	348	12	48	5.832
	4,34	0,28	0,01	0,04	4,66	1,69	0,11	0,00	0,01	1,82
07	1.022	48	3	15	1.088	7.154	336	21	105	7.616
	4,90	0,23	0,01	0,07	5,22	2,23	0,10	0,01	0,03	2,37
08	1.098	48	5	9	1.160	8.784	384	40	72	9.280
	5,27	0,23	0,02	0,04	5,56	2,74	0,12	0,01	0,02	2,89
09	1.122	41	5	6	1.174	10.098	369	45	54	10.566
	5,38	0,20	0,02	0,03	5,63	3,15	0,11	0,01	0,02	3,29
10	1.187	25	5	3	1.220	11.870	250	50	30	12.200
	5,69	0,12	0,02	0,01	5,85	3,70	0,08	0,02	0,01	3,80
De 11 a 15	4.459	137	14	18	4.628	56.996	1.754	173	229	59.152
	21,39	0,66	0,07	0,09	22,20	17,76	0,55	0,05	0,07	18,43
De 16 a 20	2.270	100	15	9	2.394	40.342	1.763	271	159	42.535
	10,89	0,48	0,07	0,04	11,48	0,05	0,55	0,08	0,05	13,26
De 21 a 25	1.152	69	8	7	1.236	26.085	1.567	179	156	27.987
	5,53	0,33	0,04	0,03	5,93	8,13	0,49	0,06	0,05	8,72
De 26 a 30	557	47	6	3	613	15.457	1.319	165	86	17.027
	2,67	0,23	0,03	0,01	2,94	4,82	0,41	0,05	0,03	5,31
De 31 a 35	266	32	6	5	309	8.678	1.047	200	165	10.090
	1,28	0,15	0,03	0,02	1,48	2,70	0,33	0,06	0,05	3,14
De 36 a 40	158	16	5	5	184	5.994	617	189	189	6.989
	0,76	0,08	0,02	0,02	0,88	1,87	0,19	0,06	0,06	2,18
De 41 a 45	104	24	3	5	136	4.442	1.022	129	215	5.808
	0,50	0,12	0,01	0,02	0,65	1,38	0,32	0,04	0,07	1,81
De 46 a 50	72	14	1	3	90	3.456	677	46	143	4.322
	0,35	0,07	0,00	0,01	0,43	1,08	0,21	0,01	0,04	1,35
De 51 a 100	193	72	14	32	311	13.072	5.021	992	2.262	21.347
	0,93	0,35	0,07	0,15	1,49	4,07	1,56	0,31	0,70	6,65
De 101 a 300	102	33	5	16	156	18.057	4.952	721	2.140	25.870
	0,49	0,16	0,02	0,08	0,75	5,63	1,54	0,22	0,67	8,06
De 301 a 999.9	61	7	1	6	75	36.101	2.690	772	2.566	42.129
	0,29	0,03	0,00	0,03	0,36	11,25	0,84	0,24	0,80	13,13
TOTAIS	**19.043**	**1.377**	**177**	**251**	**20.848**	**282.707**	**25.260**	**4.131**	**8.781**	**320.879**
	91,34	**6,60**	**0,85**	**1,20**	**100,00**	**88,10**	**7,87**	**1,29**	**2,74**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:31
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 07/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.039	189	28	38	1.294	0	0	0	0	0
	5,06	0,92	0,14	0,19	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	499	99	13	24	635	499	99	13	24	635
	2,43	0,48	0,06	0,12	3,09	0,16	0,03	0,00	0,01	0,21
02	526	97	8	10	641	1.052	194	16	20	1.282
	2,56	0,47	0,04	0,05	3,12	0,34	0,06	0,01	0,01	0,41
03	684	94	10	12	800	2.052	282	30	36	2.400
	3,33	0,46	0,05	0,06	3,90	0,66	0,09	0,01	0,01	0,78
04	799	68	11	17	895	3.196	272	44	68	3.580
	3,89	0,33	0,05	0,08	4,36	1,03	0,09	0,01	0,02	1,16
05	898	61	4	9	972	4.490	305	20	45	4.860
	4,37	0,30	0,02	0,04	4,73	1,45	0,10	0,01	0,01	1,57
06	994	54	6	13	1.067	5.964	324	36	78	6.402
	4,84	0,26	0,03	0,06	5,20	1,93	0,10	0,01	0,03	2,07
07	1.081	56	7	8	1.152	7.567	392	49	56	8.064
	5,26	0,27	0,03	0,04	5,61	2,44	0,13	0,02	0,02	2,60
08	1.151	39	2	5	1.197	9.208	312	16	40	9.576
	5,60	0,19	0,01	0,02	5,83	2,97	0,10	0,01	0,01	3,09
09	1.205	38	4	11	1.258	10.845	342	36	99	11.322
	5,87	0,19	0,02	0,05	6,13	3,50	0,11	0,01	0,03	3,66
10	1.160	36	5	1	1.202	11.600	360	50	10	12.020
	5,65	0,18	0,02	0,00	5,85	3,75	0,12	0,02	0,00	3,88
De 11 a 15	4.264	137	19	9	4.429	54.349	1.750	239	114	56.452
	20,76	0,67	0,09	0,04	21,57	17,55	0,57	0,08	0,04	18,23
De 16 a 20	2.158	86	9	18	2.271	38.251	1.523	164	329	40.267
	10,51	0,42	0,04	0,09	11,06	0,11	0,49	0,05	0,11	13,00
De 21 a 25	972	60	9	9	1.050	22.031	1.376	198	211	23.816
	4,73	0,29	0,04	0,04	5,11	7,11	0,44	0,06	0,07	7,69
De 26 a 30	487	36	4	6	533	13.546	1.006	112	168	14.832
	2,37	0,18	0,02	0,03	2,60	4,37	0,32	0,04	0,05	4,79
De 31 a 35	238	31	3	4	276	7.794	1.017	97	130	9.038
	1,16	0,15	0,01	0,02	1,34	2,52	0,33	0,03	0,04	2,92
De 36 a 40	122	31	6	6	165	4.597	1.179	229	227	6.232
	0,59	0,15	0,03	0,03	0,80	1,48	0,38	0,07	0,07	2,01
De 41 a 45	91	20	3	5	119	3.909	850	127	216	5.102
	0,44	0,10	0,01	0,02	0,58	1,26	0,27	0,04	0,07	1,65
De 46 a 50	48	13	4	2	67	2.310	624	194	96	3.224
	0,23	0,06	0,02	0,01	0,33	0,75	0,20	0,06	0,03	1,04
De 51 a 100	186	62	13	27	288	12.352	4.094	876	1.937	19.259
	0,91	0,30	0,06	0,13	1,40	3,99	1,32	0,28	0,63	6,22
De 101 a 300	96	37	6	10	149	16.357	5.886	792	1.780	24.815
	0,47	0,18	0,03	0,05	0,73	5,28	1,90	0,26	0,57	8,01
De 301 a 999.9	63	8	1	4	76	38.836	3.590	530	3.521	46.477
	0,31	0,04	0,00	0,02	0,37	12,54	1,16	0,17	1,14	15,01
TOTAIS	**18.761**	**1.352**	**175**	**248**	**20.536**	**270.805**	**25.777**	**3.868**	**9.205**	**309.655**
	91,36	**6,58**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**87,45**	**8,32**	**1,25**	**2,97**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:38
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 07/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.136	194	27	31	1.388	0	0	0	0	0
	5,45	0,93	0,13	0,15	6,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	552	134	9	28	723	552	134	9	28	723
	2,65	0,64	0,04	0,13	3,47	0,19	0,05	0,00	0,01	0,25
02	618	99	11	14	742	1.236	198	22	28	1.484
	2,96	0,47	0,05	0,07	3,56	0,42	0,07	0,01	0,01	0,51
03	771	88	7	9	875	2.313	264	21	27	2.625
	3,70	0,42	0,03	0,04	4,20	0,79	0,09	0,01	0,01	0,90
04	919	89	9	13	1.030	3.676	356	36	52	4.120
	4,41	0,43	0,04	0,06	4,94	1,26	0,12	0,01	0,02	1,41
05	1.004	54	10	12	1.080	5.020	270	50	60	5.400
	4,81	0,26	0,05	0,06	5,18	1,72	0,09	0,02	0,02	1,85
06	1.143	54	5	8	1.210	6.858	324	30	48	7.260
	5,48	0,26	0,02	0,04	5,80	2,36	0,11	0,01	0,02	2,49
07	1.209	32	12	8	1.261	8.463	224	84	56	8.827
	5,80	0,15	0,06	0,04	6,05	2,91	0,08	0,03	0,02	3,03
08	1.253	50	2	10	1.315	10.024	400	16	80	10.520
	6,01	0,24	0,01	0,05	6,31	3,44	0,14	0,01	0,03	3,61
09	1.252	51	4	6	1.313	11.268	459	36	54	11.817
	6,00	0,24	0,02	0,03	6,30	3,87	0,16	0,01	0,02	4,06
10	1.187	36	2	3	1.228	11.870	360	20	30	12.280
	5,69	0,17	0,01	0,01	5,89	4,08	0,12	0,01	0,01	4,22
De 11 a 15	4.128	134	23	17	4.302	52.438	1.726	308	220	54.692
	19,79	0,64	0,11	0,08	20,63	18,01	0,59	0,11	0,08	18,78
De 16 a 20	1.929	84	13	9	2.035	34.241	1.501	230	166	36.138
	9,25	0,40	0,06	0,04	9,76	0,06	0,52	0,08	0,06	12,41
De 21 a 25	771	54	10	10	845	17.442	1.241	225	226	19.134
	3,70	0,26	0,05	0,05	4,05	5,99	0,43	0,08	0,08	6,57
De 26 a 30	403	37	4	5	449	11.175	1.029	117	138	12.459
	1,93	0,18	0,02	0,02	2,15	3,84	0,35	0,04	0,05	4,28
De 31 a 35	200	31	4	4	239	6.574	1.005	140	133	7.852
	0,96	0,15	0,02	0,02	1,15	2,26	0,35	0,05	0,05	2,70
De 36 a 40	128	28	3	7	166	4.837	1.056	112	269	6.274
	0,61	0,13	0,01	0,03	0,80	1,66	0,36	0,04	0,09	2,15
De 41 a 45	69	18	2	6	95	2.962	764	87	260	4.073
	0,33	0,09	0,01	0,03	0,46	1,02	0,26	0,03	0,09	1,40
De 46 a 50	47	22	2	4	75	2.253	1.059	94	192	3.598
	0,23	0,11	0,01	0,02	0,36	0,77	0,36	0,03	0,07	1,24
De 51 a 100	164	62	13	31	270	11.244	4.411	874	2.244	18.773
	0,79	0,30	0,06	0,15	1,29	3,86	1,51	0,30	0,77	6,45
De 101 a 300	98	32	5	14	149	17.297	5.152	653	2.265	25.367
	0,47	0,15	0,02	0,07	0,71	5,94	1,77	0,22	0,78	8,71
De 301 a 999.9	52	7	1	4	64	29.938	3.289	529	4.014	37.770
	0,25	0,03	0,00	0,02	0,31	10,28	1,13	0,18	1,38	12,97
TOTAIS	**19.033**	**1.390**	**178**	**253**	**20.854**	**251.681**	**25.222**	**3.693**	**10.590**	**291.186**
	91,27	**6,67**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**86,43**	**8,66**	**1,27**	**3,64**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:32
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 08/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	948	195	18	42	1.203	0	0	0	0	0
	4,61	0,95	0,09	0,20	5,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	492	97	18	15	622	492	97	18	15	622
	2,39	0,47	0,09	0,07	3,02	0,16	0,03	0,01	0,00	0,20
02	520	81	9	13	623	1.040	162	18	26	1.246
	2,53	0,39	0,04	0,06	3,03	0,33	0,05	0,01	0,01	0,40
03	634	97	10	7	748	1.902	291	30	21	2.244
	3,08	0,47	0,05	0,03	3,64	0,61	0,09	0,01	0,01	0,71
04	736	84	7	10	837	2.944	336	28	40	3.348
	3,58	0,41	0,03	0,05	4,07	0,94	0,11	0,01	0,01	1,07
05	834	61	5	9	909	4.170	305	25	45	4.545
	4,06	0,30	0,02	0,04	4,42	1,33	0,10	0,01	0,01	1,45
06	978	49	2	12	1.041	5.868	294	12	72	6.246
	4,76	0,24	0,01	0,06	5,06	1,87	0,09	0,00	0,02	1,99
07	1.040	55	7	12	1.114	7.280	385	49	84	7.798
	5,06	0,27	0,03	0,06	5,42	2,32	0,12	0,02	0,03	2,48
08	1.093	42	8	7	1.150	8.744	336	64	56	9.200
	5,31	0,20	0,04	0,03	5,59	2,78	0,11	0,02	0,02	2,93
09	1.172	40	1	6	1.219	10.548	360	9	54	10.971
	5,70	0,19	0,00	0,03	5,93	3,36	0,11	0,00	0,02	3,49
10	1.152	34	7	4	1.197	11.520	340	70	40	11.970
	5,60	0,17	0,03	0,02	5,82	3,67	0,11	0,02	0,01	3,81
De 11 a 15	4.445	125	16	16	4.602	56.858	1.585	204	201	58.848
	21,61	0,61	0,08	0,08	22,38	18,09	0,50	0,06	0,06	18,72
De 16 a 20	2.280	91	13	14	2.398	40.392	1.630	229	252	42.503
	11,09	0,44	0,06	0,07	11,66	0,08	0,52	0,07	0,08	13,52
De 21 a 25	1.088	54	7	13	1.162	24.676	1.227	157	285	26.345
	5,29	0,26	0,03	0,06	5,65	7,85	0,39	0,05	0,09	8,38
De 26 a 30	517	44	8	5	574	14.380	1.214	226	146	15.966
	2,51	0,21	0,04	0,02	2,79	4,58	0,39	0,07	0,05	5,08
De 31 a 35	239	31	6	5	281	7.838	1.019	198	159	9.214
	1,16	0,15	0,03	0,02	1,37	2,49	0,32	0,06	0,05	2,93
De 36 a 40	148	27	4	6	185	5.609	1.019	154	229	7.011
	0,72	0,13	0,02	0,03	0,90	1,78	0,32	0,05	0,07	2,23
De 41 a 45	78	13	3	3	97	3.364	566	126	132	4.188
	0,38	0,06	0,01	0,01	0,47	1,07	0,18	0,04	0,04	1,33
De 46 a 50	47	16	1	4	68	2.232	773	49	187	3.241
	0,23	0,08	0,00	0,02	0,33	0,71	0,25	0,02	0,06	1,03
De 51 a 100	196	73	18	30	317	13.119	4.891	1.205	2.140	21.355
	0,95	0,35	0,09	0,15	1,54	4,17	1,56	0,38	0,68	6,79
De 101 a 300	101	34	6	10	151	17.642	5.151	897	1.486	25.176
	0,49	0,17	0,03	0,05	0,73	5,61	1,64	0,29	0,47	8,01
De 301 a 999.9	55	7	0	5	67	34.688	3.301	0	4.257	42.246
	0,27	0,03	0,00	0,02	0,33	11,04	1,05	0,00	1,35	13,44
TOTAIS	**18.793**	**1.350**	**174**	**248**	**20.565**	**275.306**	**25.282**	**3.768**	**9.927**	**314.283**
	91,38	**6,56**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**87,60**	**8,04**	**1,20**	**3,16**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:39
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 08/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	959	166	27	31	1.183	0	0	0	0	0
	4,59	0,79	0,13	0,15	5,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	509	115	9	21	654	509	115	9	21	654
	2,44	0,55	0,04	0,10	3,13	0,16	0,04	0,00	0,01	0,20
02	525	110	7	22	664	1.050	220	14	44	1.328
	2,51	0,53	0,03	0,11	3,18	0,32	0,07	0,00	0,01	0,41
03	587	80	9	11	687	1.761	240	27	33	2.061
	2,81	0,38	0,04	0,05	3,29	0,54	0,07	0,01	0,01	0,64
04	754	77	10	3	844	3.016	308	40	12	3.376
	3,61	0,37	0,05	0,01	4,04	0,93	0,10	0,01	0,00	1,04
05	877	67	12	7	963	4.385	335	60	35	4.815
	4,20	0,32	0,06	0,03	4,61	1,36	0,10	0,02	0,01	1,49
06	936	68	5	5	1.014	5.616	408	30	30	6.084
	4,48	0,33	0,02	0,02	4,86	1,74	0,13	0,01	0,01	1,88
07	1.013	40	6	12	1.071	7.091	280	42	84	7.497
	4,85	0,19	0,03	0,06	5,13	2,19	0,09	0,01	0,03	2,32
08	1.075	46	5	10	1.136	8.600	368	40	80	9.088
	5,15	0,22	0,02	0,05	5,44	2,66	0,11	0,01	0,02	2,81
09	1.166	42	3	12	1.223	10.494	378	27	108	11.007
	5,58	0,20	0,01	0,06	5,86	3,24	0,12	0,01	0,03	3,40
10	1.125	41	5	5	1.176	11.250	410	50	50	11.760
	5,39	0,20	0,02	0,02	5,63	3,48	0,13	0,02	0,02	3,64
De 11 a 15	4.521	131	21	13	4.686	57.877	1.682	271	167	59.997
	21,65	0,63	0,10	0,06	22,44	17,90	0,52	0,08	0,05	18,55
De 16 a 20	2.328	92	18	15	2.453	41.337	1.652	319	269	43.577
	11,15	0,44	0,09	0,07	11,75	0,08	0,51	0,10	0,08	13,47
De 21 a 25	1.166	47	7	9	1.229	26.477	1.066	156	206	27.905
	5,58	0,23	0,03	0,04	5,89	8,19	0,33	0,05	0,06	8,63
De 26 a 30	548	53	7	7	615	15.202	1.459	202	192	17.055
	2,62	0,25	0,03	0,03	2,95	4,70	0,45	0,06	0,06	5,27
De 31 a 35	270	29	1	5	305	8.840	951	33	163	9.987
	1,29	0,14	0,00	0,02	1,46	2,73	0,29	0,01	0,05	3,09
De 36 a 40	169	28	2	5	204	6.367	1.053	80	191	7.691
	0,81	0,13	0,01	0,02	0,98	1,97	0,33	0,02	0,06	2,38
De 41 a 45	106	27	3	5	141	4.531	1.156	131	209	6.027
	0,51	0,13	0,01	0,02	0,68	1,40	0,36	0,04	0,06	1,86
De 46 a 50	62	17	5	5	89	2.962	822	244	235	4.263
	0,30	0,08	0,02	0,02	0,43	0,92	0,25	0,08	0,07	1,32
De 51 a 100	199	74	11	31	315	13.415	5.143	829	2.117	21.504
	0,95	0,35	0,05	0,15	1,51	4,15	1,59	0,26	0,65	6,65
De 101 a 300	108	31	4	16	159	17.994	4.656	616	2.522	25.788
	0,52	0,15	0,02	0,08	0,76	5,56	1,44	0,19	0,78	7,97
De 301 a 999.9	60	7	0	3	70	35.560	2.406	0	3.974	41.940
	0,29	0,03	0,00	0,01	0,34	11,00	0,74	0,00	1,23	12,97
TOTAIS	**19.063**	**1.388**	**177**	**253**	**20.881**	**284.334**	**25.108**	**3.220**	**10.742**	**323.404**
	91,29	**6,65**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**87,92**	**7,76**	**1,00**	**3,32**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:32
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 09/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	885	156	22	34	1.097	0	0	0	0	0
	4,29	0,76	0,11	0,16	5,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	471	109	12	27	619	471	109	12	27	619
	2,28	0,53	0,06	0,13	3,00	0,15	0,03	0,00	0,01	0,19
02	550	91	13	14	668	1.100	182	26	28	1.336
	2,67	0,44	0,06	0,07	3,24	0,34	0,06	0,01	0,01	0,41
03	672	88	7	9	776	2.016	264	21	27	2.328
	3,26	0,43	0,03	0,04	3,76	0,62	0,08	0,01	0,01	0,72
04	707	86	10	6	809	2.828	344	40	24	3.236
	3,43	0,42	0,05	0,03	3,92	0,87	0,11	0,01	0,01	1,00
05	807	70	6	10	893	4.035	350	30	50	4.465
	3,91	0,34	0,03	0,05	4,33	1,25	0,11	0,01	0,02	1,38
06	1.003	63	6	9	1.081	6.018	378	36	54	6.486
	4,87	0,31	0,03	0,04	5,24	1,86	0,12	0,01	0,02	2,00
07	973	54	6	11	1.044	6.811	378	42	77	7.308
	4,72	0,26	0,03	0,05	5,06	2,10	0,12	0,01	0,02	2,26
08	1.113	44	4	9	1.170	8.904	352	32	72	9.360
	5,40	0,21	0,02	0,04	5,68	2,75	0,11	0,01	0,02	2,89
09	1.151	48	5	10	1.214	10.359	432	45	90	10.926
	5,58	0,23	0,02	0,05	5,89	3,20	0,13	0,01	0,03	3,37
10	1.188	32	4	5	1.229	11.880	320	40	50	12.290
	5,76	0,16	0,02	0,02	5,96	3,67	0,10	0,01	0,02	3,80
De 11 a 15	4.413	118	13	13	4.557	56.534	1.502	166	166	58.368
	21,41	0,57	0,06	0,06	22,11	17,46	0,46	0,05	0,05	18,02
De 16 a 20	2.306	84	12	9	2.411	41.002	1.505	214	167	42.888
	11,19	0,41	0,06	0,04	11,70	0,05	0,46	0,07	0,05	13,24
De 21 a 25	1.109	52	13	14	1.188	25.216	1.182	302	327	27.027
	5,38	0,25	0,06	0,07	5,76	7,79	0,37	0,09	0,10	8,35
De 26 a 30	540	54	4	5	603	14.997	1.496	110	136	16.739
	2,62	0,26	0,02	0,02	2,93	4,63	0,46	0,03	0,04	5,17
De 31 a 35	297	30	3	6	336	9.766	991	98	199	11.054
	1,44	0,15	0,01	0,03	1,63	3,02	0,31	0,03	0,06	3,41
De 36 a 40	142	25	5	4	176	5.341	958	187	151	6.637
	0,69	0,12	0,02	0,02	0,85	1,65	0,30	0,06	0,05	2,05
De 41 a 45	94	17	2	7	120	4.010	734	82	299	5.125
	0,46	0,08	0,01	0,03	0,58	1,24	0,23	0,03	0,09	1,58
De 46 a 50	53	25	3	1	82	2.543	1.194	140	48	3.925
	0,26	0,12	0,01	0,00	0,40	0,79	0,37	0,04	0,01	1,21
De 51 a 100	188	71	18	27	304	12.368	4.893	1.163	1.930	20.354
	0,91	0,34	0,09	0,13	1,47	3,82	1,51	0,36	0,60	6,29
De 101 a 300	113	36	6	15	170	19.698	5.648	841	2.212	28.399
	0,55	0,17	0,03	0,07	0,82	6,08	1,74	0,26	0,68	8,77
De 301 a 999.9	57	6	0	4	67	38.001	3.154	0	3.806	44.961
	0,28	0,03	0,00	0,02	0,33	11,73	0,97	0,00	1,18	13,88
TOTAIS	**18.832**	**1.359**	**174**	**249**	**20.614**	**283.898**	**26.366**	**3.627**	**9.940**	**323.831**
	91,36	**6,59**	**0,84**	**1,21**	**100,00**	**87,67**	**8,14**	**1,12**	**3,07**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:39
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 09/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	948	165	24	36	1.173	0	0	0	0	0
	4,53	0,79	0,11	0,17	5,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	464	118	12	12	606	464	118	12	12	606
	2,22	0,56	0,06	0,06	2,90	0,14	0,04	0,00	0,00	0,18
02	532	88	8	23	651	1.064	176	16	46	1.302
	2,54	0,42	0,04	0,11	3,11	0,32	0,05	0,00	0,01	0,40
03	615	89	7	12	723	1.845	267	21	36	2.169
	2,94	0,43	0,03	0,06	3,45	0,56	0,08	0,01	0,01	0,66
04	710	88	9	8	815	2.840	352	36	32	3.260
	3,39	0,42	0,04	0,04	3,89	0,87	0,11	0,01	0,01	0,99
05	839	77	9	11	936	4.195	385	45	55	4.680
	4,01	0,37	0,04	0,05	4,47	1,28	0,12	0,01	0,02	1,43
06	981	61	9	9	1.060	5.886	366	54	54	6.360
	4,69	0,29	0,04	0,04	5,06	1,80	0,11	0,02	0,02	1,94
07	1.056	43	6	7	1.112	7.392	301	42	49	7.784
	5,05	0,21	0,03	0,03	5,31	2,25	0,09	0,01	0,01	2,37
08	1.138	41	5	5	1.189	9.104	328	40	40	9.512
	5,44	0,20	0,02	0,02	5,68	2,78	0,10	0,01	0,01	2,90
09	1.102	41	4	11	1.158	9.918	369	36	99	10.422
	5,27	0,20	0,02	0,05	5,53	3,03	0,11	0,01	0,03	3,18
10	1.127	39	3	6	1.175	11.270	390	30	60	11.750
	5,38	0,19	0,01	0,03	5,61	3,44	0,12	0,01	0,02	3,58
De 11 a 15	4.497	127	23	19	4.666	57.593	1.608	300	230	59.731
	21,49	0,61	0,11	0,09	22,29	17,57	0,49	0,09	0,07	18,22
De 16 a 20	2.369	90	13	12	2.484	42.095	1.602	232	215	44.144
	11,32	0,43	0,06	0,06	11,87	0,07	0,49	0,07	0,07	13,46
De 21 a 25	1.225	71	7	7	1.310	27.774	1.618	165	158	29.715
	5,85	0,34	0,03	0,03	6,26	8,47	0,49	0,05	0,05	9,06
De 26 a 30	530	40	5	5	580	14.720	1.111	145	139	16.115
	2,53	0,19	0,02	0,02	2,77	4,49	0,34	0,04	0,04	4,92
De 31 a 35	268	33	6	7	314	8.762	1.075	200	226	10.263
	1,28	0,16	0,03	0,03	1,50	2,67	0,33	0,06	0,07	3,13
De 36 a 40	161	19	5	3	188	6.082	716	190	116	7.104
	0,77	0,09	0,02	0,01	0,90	1,86	0,22	0,06	0,04	2,17
De 41 a 45	98	31	3	4	136	4.194	1.343	130	171	5.838
	0,47	0,15	0,01	0,02	0,65	1,28	0,41	0,04	0,05	1,78
De 46 a 50	59	18	0	2	79	2.830	868	0	96	3.794
	0,28	0,09	0,00	0,01	0,38	0,86	0,26	0,00	0,03	1,16
De 51 a 100	218	66	11	36	331	14.701	4.596	756	2.567	22.620
	1,04	0,32	0,05	0,17	1,58	4,48	1,40	0,23	0,78	6,90
De 101 a 300	109	37	7	14	167	19.137	5.962	983	2.323	28.405
	0,52	0,18	0,03	0,07	0,80	5,84	1,82	0,30	0,71	8,66
De 301 a 999.9	62	9	1	4	76	35.410	4.370	647	1.848	42.275
	0,30	0,04	0,00	0,02	0,36	10,80	1,33	0,20	0,56	12,89
TOTAIS	**19.108**	**1.391**	**177**	**253**	**20.929**	**287.276**	**27.921**	**4.080**	**8.572**	**327.849**
	91,30	**6,65**	**0,85**	**1,21**	**100,00**	**87,62**	**8,52**	**1,24**	**2,61**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:32
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 10/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	983	168	23	36	1.210	0	0	0	0	0
	4,76	0,81	0,11	0,17	5,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	461	117	11	19	608	461	117	11	19	608
	2,23	0,57	0,05	0,09	2,94	0,15	0,04	0,00	0,01	0,20
02	604	98	9	16	727	1.208	196	18	32	1.454
	2,92	0,47	0,04	0,08	3,52	0,39	0,06	0,01	0,01	0,47
03	635	83	10	8	736	1.905	249	30	24	2.208
	3,07	0,40	0,05	0,04	3,56	0,62	0,08	0,01	0,01	0,72
04	755	87	9	9	860	3.020	348	36	36	3.440
	3,65	0,42	0,04	0,04	4,16	0,98	0,11	0,01	0,01	1,12
05	911	67	12	12	1.002	4.555	335	60	60	5.010
	4,41	0,32	0,06	0,06	4,85	1,48	0,11	0,02	0,02	1,63
06	1.013	69	3	11	1.096	6.078	414	18	66	6.576
	4,90	0,33	0,01	0,05	5,30	1,97	0,13	0,01	0,02	2,13
07	1.018	41	4	14	1.077	7.126	287	28	98	7.539
	4,93	0,20	0,02	0,07	5,21	2,31	0,09	0,01	0,03	2,45
08	1.220	44	10	8	1.282	9.760	352	80	64	10.256
	5,90	0,21	0,05	0,04	6,20	3,17	0,11	0,03	0,02	3,33
09	1.243	42	7	8	1.300	11.187	378	63	72	11.700
	6,02	0,20	0,03	0,04	6,29	3,63	0,12	0,02	0,02	3,80
10	1.166	37	2	2	1.207	11.660	370	20	20	12.070
	5,64	0,18	0,01	0,01	5,84	3,79	0,12	0,01	0,01	3,92
De 11 a 15	4.297	137	10	18	4.462	54.736	1.743	134	245	56.858
	20,80	0,66	0,05	0,09	21,60	17,77	0,57	0,04	0,08	18,46
De 16 a 20	2.207	82	12	11	2.312	38.999	1.451	209	199	40.858
	10,68	0,40	0,06	0,05	11,19	0,06	0,47	0,07	0,06	13,26
De 21 a 25	1.036	58	7	5	1.106	23.490	1.331	159	118	25.098
	5,01	0,28	0,03	0,02	5,35	7,63	0,43	0,05	0,04	8,15
De 26 a 30	477	40	8	2	527	13.262	1.120	224	57	14.663
	2,31	0,19	0,04	0,01	2,55	4,31	0,36	0,07	0,02	4,76
De 31 a 35	235	28	5	7	275	7.697	925	165	225	9.012
	1,14	0,14	0,02	0,03	1,33	2,50	0,30	0,05	0,07	2,93
De 36 a 40	138	19	4	9	170	5.227	719	152	343	6.441
	0,67	0,09	0,02	0,04	0,82	1,70	0,23	0,05	0,11	2,09
De 41 a 45	84	23	5	5	117	3.618	981	212	221	5.032
	0,41	0,11	0,02	0,02	0,57	1,17	0,32	0,07	0,07	1,63
De 46 a 50	52	18	3	2	75	2.494	867	146	98	3.605
	0,25	0,09	0,01	0,01	0,36	0,81	0,28	0,05	0,03	1,17
De 51 a 100	175	62	13	31	281	11.664	4.218	829	2.312	19.023
	0,85	0,30	0,06	0,15	1,36	3,79	1,37	0,27	0,75	6,18
De 101 a 300	106	37	6	11	160	17.671	5.375	843	1.630	25.519
	0,51	0,18	0,03	0,05	0,77	5,74	1,75	0,27	0,53	8,28
De 301 a 999.9	57	8	1	5	71	32.395	3.729	466	4.462	41.052
	0,28	0,04	0,00	0,02	0,34	10,52	1,21	0,15	1,45	13,33
TOTAIS	**18.873**	**1.365**	**174**	**249**	**20.661**	**268.213**	**25.505**	**3.903**	**10.401**	**308.022**
	91,35	**6,61**	**0,84**	**1,21**	**100,00**	**87,08**	**8,28**	**1,27**	**3,38**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:40
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 10/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	3.196	339	37	75	3.647	0	0	0	0	0
	16,49	1,75	0,19	0,39	18,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	410	109	10	14	543	410	109	10	14	543
	2,12	0,56	0,05	0,07	2,80	0,17	0,05	0,00	0,01	0,23
02	431	71	7	11	520	862	142	14	22	1.040
	2,22	0,37	0,04	0,06	2,68	0,36	0,06	0,01	0,01	0,43
03	548	57	5	6	616	1.644	171	15	18	1.848
	2,83	0,29	0,03	0,03	3,18	0,69	0,07	0,01	0,01	0,77
04	602	38	6	9	655	2.408	152	24	36	2.620
	3,11	0,20	0,03	0,05	3,38	1,00	0,06	0,01	0,02	1,09
05	727	45	6	8	786	3.635	225	30	40	3.930
	3,75	0,23	0,03	0,04	4,06	1,52	0,09	0,01	0,02	1,64
06	809	36	9	9	863	4.854	216	54	54	5.178
	4,17	0,19	0,05	0,05	4,45	2,02	0,09	0,02	0,02	2,16
07	883	28	9	4	924	6.181	196	63	28	6.468
	4,56	0,14	0,05	0,02	4,77	2,58	0,08	0,03	0,01	2,70
08	948	33	3	4	988	7.584	264	24	32	7.904
	4,89	0,17	0,02	0,02	5,10	3,16	0,11	0,01	0,01	3,30
09	920	35	3	4	962	8.280	315	27	36	8.658
	4,75	0,18	0,02	0,02	4,96	3,45	0,13	0,01	0,02	3,61
10	925	26	0	2	953	9.250	260	0	20	9.530
	4,77	0,13	0,00	0,01	4,92	3,86	0,11	0,00	0,01	3,97
De 11 a 15	3.632	92	24	13	3.761	46.364	1.169	304	170	48.007
	18,74	0,47	0,12	0,07	19,41	19,33	0,49	0,13	0,07	20,02
De 16 a 20	1.810	67	8	7	1.892	32.034	1.198	155	127	33.514
	9,34	0,35	0,04	0,04	9,76	0,05	0,50	0,06	0,05	13,97
De 21 a 25	880	47	4	7	938	19.962	1.077	91	153	21.283
	4,54	0,24	0,02	0,04	4,84	8,32	0,45	0,04	0,06	8,87
De 26 a 30	413	35	7	4	459	11.369	976	196	109	12.650
	2,13	0,18	0,04	0,02	2,37	4,74	0,41	0,08	0,05	5,27
De 31 a 35	198	23	2	3	226	6.510	763	68	96	7.437
	1,02	0,12	0,01	0,02	1,17	2,71	0,32	0,03	0,04	3,10
De 36 a 40	117	19	3	7	146	4.415	719	114	266	5.514
	0,60	0,10	0,02	0,04	0,75	1,84	0,30	0,05	0,11	2,30
De 41 a 45	80	14	3	1	98	3.407	594	130	41	4.172
	0,41	0,07	0,02	0,01	0,51	1,42	0,25	0,05	0,02	1,74
De 46 a 50	37	12	2	1	52	1.760	574	95	48	2.477
	0,19	0,06	0,01	0,01	0,27	0,73	0,24	0,04	0,02	1,03
De 51 a 100	132	41	7	19	199	8.839	2.976	511	1.314	13.640
	0,68	0,21	0,04	0,10	1,03	3,69	1,24	0,21	0,55	5,69
De 101 a 300	70	21	3	11	105	11.679	3.309	385	1.657	17.030
	0,36	0,11	0,02	0,06	0,54	4,87	1,38	0,16	0,69	7,10
De 301 a 999.9	39	4	1	1	45	23.677	2.048	360	311	26.396
	0,20	0,02	0,01	0,01	0,23	9,87	0,85	0,15	0,13	11,01
TOTAIS	**17.807**	**1.192**	**159**	**220**	**19.378**	**215.124**	**17.453**	**2.670**	**4.592**	**239.839**
	91,89	**6,15**	**0,82**	**1,14**	**100,00**	**89,70**	**7,28**	**1,11**	**1,91**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:33
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 11/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	918	160	24	39	1.141	0	0	0	0	0
	4,43	0,77	0,12	0,19	5,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	439	111	17	17	584	439	111	17	17	584
	2,12	0,54	0,08	0,08	2,82	0,14	0,03	0,01	0,01	0,18
02	515	101	5	16	637	1.030	202	10	32	1.274
	2,49	0,49	0,02	0,08	3,07	0,32	0,06	0,00	0,01	0,40
03	577	108	14	16	715	1.731	324	42	48	2.145
	2,78	0,52	0,07	0,08	3,45	0,54	0,10	0,01	0,01	0,67
04	721	79	11	8	819	2.884	316	44	32	3.276
	3,48	0,38	0,05	0,04	3,95	0,90	0,10	0,01	0,01	1,02
05	842	59	5	11	917	4.210	295	25	55	4.585
	4,06	0,28	0,02	0,05	4,43	1,31	0,09	0,01	0,02	1,42
06	967	67	4	12	1.050	5.802	402	24	72	6.300
	4,67	0,32	0,02	0,06	5,07	1,80	0,12	0,01	0,02	1,96
07	1.050	52	3	10	1.115	7.350	364	21	70	7.805
	5,07	0,25	0,01	0,05	5,38	2,28	0,11	0,01	0,02	2,42
08	1.114	48	5	14	1.181	8.912	384	40	112	9.448
	5,38	0,23	0,02	0,07	5,70	2,77	0,12	0,01	0,03	2,93
09	1.158	39	5	3	1.205	10.422	351	45	27	10.845
	5,59	0,19	0,02	0,01	5,82	3,24	0,11	0,01	0,01	3,37
10	1.137	35	5	2	1.179	11.370	350	50	20	11.790
	5,49	0,17	0,02	0,01	5,69	3,53	0,11	0,02	0,01	3,66
De 11 a 15	4.494	124	20	15	4.653	57.341	1.595	251	201	59.388
	21,69	0,60	0,10	0,07	22,46	17,80	0,50	0,08	0,06	18,44
De 16 a 20	2.394	85	7	10	2.496	42.459	1.506	129	185	44.279
	11,55	0,41	0,03	0,05	12,05	0,06	0,47	0,04	0,06	13,75
De 21 a 25	1.135	63	8	8	1.214	25.735	1.433	181	179	27.528
	5,48	0,30	0,04	0,04	5,86	7,99	0,44	0,06	0,06	8,55
De 26 a 30	526	34	6	7	573	14.535	961	160	194	15.850
	2,54	0,16	0,03	0,03	2,77	4,51	0,30	0,05	0,06	4,92
De 31 a 35	279	29	5	2	315	9.128	965	168	67	10.328
	1,35	0,14	0,02	0,01	1,52	2,83	0,30	0,05	0,02	3,21
De 36 a 40	152	21	2	1	176	5.716	792	77	37	6.622
	0,73	0,10	0,01	0,00	0,85	1,77	0,25	0,02	0,01	2,06
De 41 a 45	94	23	7	4	128	4.012	1.000	303	170	5.485
	0,45	0,11	0,03	0,02	0,62	1,25	0,31	0,09	0,05	1,70
De 46 a 50	53	22	3	7	85	2.540	1.052	142	337	4.071
	0,26	0,11	0,01	0,03	0,41	0,79	0,33	0,04	0,10	1,26
De 51 a 100	201	63	12	28	304	13.394	4.351	787	1.849	20.381
	0,97	0,30	0,06	0,14	1,47	4,16	1,35	0,24	0,57	6,33
De 101 a 300	106	36	5	15	162	18.366	5.410	648	2.321	26.745
	0,51	0,17	0,02	0,07	0,78	5,70	1,68	0,20	0,72	8,30
De 301 a 999.9	60	7	1	4	72	35.971	3.498	576	3.341	43.386
	0,29	0,03	0,00	0,02	0,35	11,17	1,09	0,18	1,04	13,47
TOTAIS	**18.932**	**1.366**	**174**	**249**	**20.721**	**283.347**	**25.662**	**3.740**	**9.366**	**322.115**
	91,37	**6,59**	**0,84**	**1,20**	**100,00**	**87,96**	**7,97**	**1,16**	**2,91**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:40
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 11/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	3.058	483	61	114	3.716	0	0	0	0	0
	15,46	2,44	0,31	0,58	18,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	366	62	7	5	440	366	62	7	5	440
	1,85	0,31	0,04	0,03	2,22	0,14	0,02	0,00	0,00	0,17
02	437	54	7	8	506	874	108	14	16	1.012
	2,21	0,27	0,04	0,04	2,56	0,34	0,04	0,01	0,01	0,39
03	475	45	4	8	532	1.425	135	12	24	1.596
	2,40	0,23	0,02	0,04	2,69	0,56	0,05	0,00	0,01	0,62
04	574	26	6	10	616	2.296	104	24	40	2.464
	2,90	0,13	0,03	0,05	3,11	0,89	0,04	0,01	0,02	0,96
05	655	42	7	4	708	3.275	210	35	20	3.540
	3,31	0,21	0,04	0,02	3,58	1,28	0,08	0,01	0,01	1,38
06	748	32	4	4	788	4.488	192	24	24	4.728
	3,78	0,16	0,02	0,02	3,98	1,75	0,07	0,01	0,01	1,84
07	821	36	8	8	873	5.747	252	56	56	6.111
	4,15	0,18	0,04	0,04	4,41	2,24	0,10	0,02	0,02	2,38
08	860	38	2	4	904	6.880	304	16	32	7.232
	4,35	0,19	0,01	0,02	4,57	2,68	0,12	0,01	0,01	2,82
09	915	26	2	3	946	8.235	234	18	27	8.514
	4,63	0,13	0,01	0,02	4,78	3,21	0,09	0,01	0,01	3,32
10	930	21	5	1	957	9.300	210	50	10	9.570
	4,70	0,11	0,03	0,01	4,84	3,63	0,08	0,02	0,00	3,73
De 11 a 15	3.735	87	17	14	3.853	47.778	1.110	229	183	49.300
	18,88	0,44	0,09	0,07	19,48	18,62	0,43	0,09	0,07	19,22
De 16 a 20	2.089	47	6	7	2.149	36.978	840	110	125	38.053
	10,56	0,24	0,03	0,04	10,86	0,05	0,33	0,04	0,05	14,83
De 21 a 25	1.131	50	4	5	1.190	25.603	1.156	90	113	26.962
	5,72	0,25	0,02	0,03	6,02	9,98	0,45	0,04	0,04	10,51
De 26 a 30	529	32	1	6	568	14.654	883	30	163	15.730
	2,67	0,16	0,01	0,03	2,87	5,71	0,34	0,01	0,06	6,13
De 31 a 35	240	21	4	6	271	7.886	690	131	196	8.903
	1,21	0,11	0,02	0,03	1,37	3,07	0,27	0,05	0,08	3,47
De 36 a 40	153	19	2	1	175	5.770	720	72	36	6.598
	0,77	0,10	0,01	0,01	0,88	2,25	0,28	0,03	0,01	2,57
De 41 a 45	86	13	3	5	107	3.673	557	123	212	4.565
	0,43	0,07	0,02	0,03	0,54	1,43	0,22	0,05	0,08	1,78
De 46 a 50	65	11	1	3	80	3.105	533	50	142	3.830
	0,33	0,06	0,01	0,02	0,40	1,21	0,21	0,02	0,06	1,49
De 51 a 100	186	39	7	13	245	12.845	2.637	501	920	16.903
	0,94	0,20	0,04	0,07	1,24	5,01	1,03	0,20	0,36	6,59
De 101 a 300	80	23	5	13	121	13.240	3.412	735	2.153	19.540
	0,40	0,12	0,03	0,07	0,61	5,16	1,33	0,29	0,84	7,62
De 301 a 999.9	34	3	1	0	38	18.701	1.887	370	0	20.958
	0,17	0,02	0,01	0,00	0,19	7,29	0,74	0,14	0,00	8,17
TOTAIS	**18.167**	**1.210**	**164**	**242**	**19.783**	**233.119**	**16.236**	**2.697**	**4.497**	**256.549**
	91,83	**6,12**	**0,83**	**1,22**	**100,00**	**90,87**	**6,33**	**1,05**	**1,75**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:33
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 12/2022
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
FAIXAS DE CONSUMO	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	848	167	19	32	1.066	0	0	0	0	0
	4,10	0,81	0,09	0,15	5,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	382	91	5	15	493	382	91	5	15	493
	1,84	0,44	0,02	0,07	2,38	0,11	0,03	0,00	0,00	0,14
02	453	99	5	14	571	906	198	10	28	1.142
	2,19	0,48	0,02	0,07	2,76	0,26	0,06	0,00	0,01	0,33
03	509	79	16	15	619	1.527	237	48	45	1.857
	2,46	0,38	0,08	0,07	2,99	0,44	0,07	0,01	0,01	0,54
04	628	55	8	11	702	2.512	220	32	44	2.808
	3,03	0,27	0,04	0,05	3,39	0,72	0,06	0,01	0,01	0,81
05	767	73	11	5	856	3.835	365	55	25	4.280
	3,70	0,35	0,05	0,02	4,13	1,11	0,11	0,02	0,01	1,23
06	815	59	2	10	886	4.890	354	12	60	5.316
	3,94	0,28	0,01	0,05	4,28	1,41	0,10	0,00	0,02	1,53
07	909	64	2	10	985	6.363	448	14	70	6.895
	4,39	0,31	0,01	0,05	4,76	1,83	0,13	0,00	0,02	1,99
08	1.090	40	7	7	1.144	8.720	320	56	56	9.152
	5,26	0,19	0,03	0,03	5,52	2,51	0,09	0,02	0,02	2,64
09	1.116	40	7	7	1.170	10.044	360	63	63	10.530
	5,39	0,19	0,03	0,03	5,65	2,89	0,10	0,02	0,02	3,03
10	1.106	37	5	7	1.155	11.060	370	50	70	11.550
	5,34	0,18	0,02	0,03	5,58	3,19	0,11	0,01	0,02	3,33
De 11 a 15	4.551	127	17	23	4.718	58.311	1.623	218	308	60.460
	21,98	0,61	0,08	0,11	22,79	16,81	0,47	0,06	0,09	17,43
De 16 a 20	2.610	94	16	10	2.730	46.374	1.668	280	182	48.504
	12,61	0,45	0,08	0,05	13,18	0,05	0,48	0,08	0,05	13,98
De 21 a 25	1.285	60	5	12	1.362	29.086	1.368	111	269	30.834
	6,21	0,29	0,02	0,06	6,58	8,38	0,39	0,03	0,08	8,89
De 26 a 30	661	52	9	2	724	18.351	1.459	253	55	20.118
	3,19	0,25	0,04	0,01	3,50	5,29	0,42	0,07	0,02	5,80
De 31 a 35	374	38	4	6	422	12.182	1.258	132	194	13.766
	1,81	0,18	0,02	0,03	2,04	3,51	0,36	0,04	0,06	3,97
De 36 a 40	200	25	5	5	235	7.545	954	192	185	8.876
	0,97	0,12	0,02	0,02	1,13	2,17	0,27	0,06	0,05	2,56
De 41 a 45	121	28	3	2	154	5.203	1.211	129	86	6.629
	0,58	0,14	0,01	0,01	0,74	1,50	0,35	0,04	0,02	1,91
De 46 a 50	81	14	3	4	102	3.888	680	143	184	4.895
	0,39	0,07	0,01	0,02	0,49	1,12	0,20	0,04	0,05	1,41
De 51 a 100	236	78	16	26	356	15.921	5.278	1.015	1.859	24.073
	1,14	0,38	0,08	0,13	1,72	4,59	1,52	0,29	0,54	6,94
De 101 a 300	113	43	4	22	182	19.814	6.989	602	3.612	31.017
	0,55	0,21	0,02	0,11	0,88	5,71	2,01	0,17	1,04	8,94
De 301 a 999.9	63	6	1	4	74	38.479	2.678	598	2.012	43.767
	0,30	0,03	0,00	0,02	0,36	11,09	0,77	0,17	0,58	12,61
TOTAIS	**18.918**	**1.369**	**170**	**249**	**20.706**	**305.393**	**28.129**	**4.018**	**9.422**	**346.962**
	91,36	**6,61**	**0,82**	**1,20**	**100,00**	**88,02**	**8,11**	**1,16**	**2,72**	**100,00**

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
Sistema Comercial Integrado - SCI

HISTOGRAMA DE CONSUMO x LIGAÇÕES

Data: 06/06/2024
Hora: 13:40
Página:
Relatório : SCI8010

Superintendência: 003 - NORTE/VALE DO RIO ITAJAÍ **Agência:** 656 - RIO DO SUL **Referência:** 12/2023
Agência Regional: 051 - AR - RIO DO SUL

FAIXAS DE CONSUMO	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL	RES.	COM.	IND.	PUB.	TOTAL
	LIGAÇÕES LIDAS (QTDE/PERC)					VOLUME MICROMEDIDO M3 (VOL/PERC)				
00	1.432	268	24	69	1.793	0	0	0	0	0
	6,82	1,28	0,11	0,33	8,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	395	65	3	12	475	395	65	3	12	475
	1,88	0,31	0,01	0,06	2,26	0,11	0,02	0,00	0,00	0,14
02	391	59	10	4	464	782	118	20	8	928
	1,86	0,28	0,05	0,02	2,21	0,22	0,03	0,01	0,00	0,26
03	497	45	1	7	550	1.491	135	3	21	1.650
	2,37	0,21	0,00	0,03	2,62	0,42	0,04	0,00	0,01	0,47
04	596	58	9	10	673	2.384	232	36	40	2.692
	2,84	0,28	0,04	0,05	3,21	0,68	0,07	0,01	0,01	0,77
05	752	56	10	10	828	3.760	280	50	50	4.140
	3,58	0,27	0,05	0,05	3,95	1,07	0,08	0,01	0,01	1,18
06	827	48	11	5	891	4.962	288	66	30	5.346
	3,94	0,23	0,05	0,02	4,25	1,41	0,08	0,02	0,01	1,52
07	885	40	4	11	940	6.195	280	28	77	6.580
	4,22	0,19	0,02	0,05	4,48	1,76	0,08	0,01	0,02	1,87
08	869	47	7	6	929	6.952	376	56	48	7.432
	4,14	0,22	0,03	0,03	4,43	1,98	0,11	0,02	0,01	2,12
09	1.004	45	1	9	1.059	9.036	405	9	81	9.531
	4,78	0,21	0,00	0,04	5,05	2,57	0,12	0,00	0,02	2,71
10	979	25	5	3	1.012	9.790	250	50	30	10.120
	4,67	0,12	0,02	0,01	4,82	2,79	0,07	0,01	0,01	2,88
De 11 a 15	4.317	151	23	19	4.510	55.377	1.941	303	245	57.866
	20,57	0,72	0,11	0,09	21,49	15,77	0,55	0,09	0,07	16,48
De 16 a 20	2.562	103	9	10	2.684	45.613	1.869	158	174	47.814
	12,21	0,49	0,04	0,05	12,79	0,05	0,53	0,04	0,05	13,62
De 21 a 25	1.494	75	10	10	1.589	33.848	1.720	234	224	36.026
	7,12	0,36	0,05	0,05	7,57	9,64	0,49	0,07	0,06	10,26
De 26 a 30	743	48	6	9	806	20.609	1.336	169	253	22.367
	3,54	0,23	0,03	0,04	3,84	5,87	0,38	0,05	0,07	6,37
De 31 a 35	440	38	7	6	491	14.398	1.261	228	199	16.086
	2,10	0,18	0,03	0,03	2,34	4,10	0,36	0,06	0,06	4,58
De 36 a 40	257	31	1	2	291	9.692	1.164	36	74	10.966
	1,22	0,15	0,00	0,01	1,39	2,76	0,33	0,01	0,02	3,12
De 41 a 45	140	30	2	5	177	6.001	1.300	84	212	7.597
	0,67	0,14	0,01	0,02	0,84	1,71	0,37	0,02	0,06	2,16
De 46 a 50	119	24	6	7	156	5.676	1.144	287	334	7.441
	0,57	0,11	0,03	0,03	0,74	1,62	0,33	0,08	0,10	2,12
De 51 a 100	294	88	18	19	419	19.774	6.174	1.224	1.431	28.603
	1,40	0,42	0,09	0,09	2,00	5,63	1,76	0,35	0,41	8,15
De 101 a 300	116	41	6	17	180	19.922	6.595	889	2.843	30.249
	0,55	0,20	0,03	0,08	0,86	5,67	1,88	0,25	0,81	8,62
De 301 a 999.9	56	6	2	3	67	29.545	2.774	1.244	3.640	37.203
	0,27	0,03	0,01	0,01	0,32	8,41	0,79	0,35	1,04	10,60
TOTAIS	**19.165**	**1.391**	**175**	**253**	**20.984**	**306.202**	**29.707**	**5.177**	**10.026**	**351.112**
	91,33	**6,63**	**0,83**	**1,21**	**100,00**	**87,21**	**8,46**	**1,47**	**2,86**	**100,00**

Unidades com Telematria - Rio do Sul

Rio do sul	Booster 25
Rio do sul	R efre fronza
Rio do sul	R7/booster7
Rio do sul	R14
Rio do sul	Booster 48
Rio do sul	Booster 5
Rio do Sul	Booster6
Rio do sul	Booster 17
Rio do sul	R17
Rio do sul	Booster 14
Rio do sul	ERAT2/R1
Rio do Sul	Booster L. demarch (carandirú)
Rio do sul	Booster 59
Rio do sul	Booster 58
Rio do sul	Booster 78
Rio do sul	R lot. Passarinho
Rio do sul	Booster 9
Rio do sul	booster 69
Rio do sul	Booster70
Rio do sul	Booster61
Rio do sul	ERAT16
Rio do sul	Booster 79
Rio do sul	ERAT gran park
Rio do sul	R gran park
Rio do Sul	EEE F1
Rio do sul	erat13
Rio do sul	booster 38
Rio do sul	ERAT4/R2
Rio do sul	ERAT11/R6
Rio do sul	Booster 30
Rio do sul	R18
Rio do sul	Booster 12
Rio do sul	ERAB
Rio do sul	ERAT3/r0
Rio do sul	Macro ETA
Rio do sul	Booster 15
Rio do sul	R Lot. Cedros
Rio do Sul	Booster 60
Rio do Sul	R seleta fronza
Rio do Sul	Booster Taboao
Rio do Sul	macro divisa Laurentino
Rio do Sul	Booster Victor Konder
Rio do Sul	Booster 2 Albertina
Rio do Sul	R13
Rio do Sul	R16
Rio do Sul	R12
Rio do Sul	booster66 Divisa
Rio do Sul	Booster 35 clube do Cavalo
Rio do Sul	Booster 63
Rio do Sul	R lot. São pedro (marcolino)
Rio do Sul	EEE F2
Rio do sul	Booster valada são paulo
Rio do Sul	Booster smart residence
Rio do Sul	R taboão
Rio do Sul	R Rio Lontras
Rio do Sul	R8
Rio do Sul	Booster Igreja Taboão
Rio do Sul	Macro DN 350 ETA
Rio do Sul	Booster 33 Quintino
Rio do Sul	R5
Rio do Sul	Booster 48 estrada blumenau
Rio do Sul	booster 77 /R3 novo
Rio do Sul	Booster 36

PORTARIA nº 765, de 11/12/2020.

O **SECRETÁRIO EXECUTIVO DE MEIO AMBIENTE**, no uso de suas atribuições que lhe conferem os artigos 33 e 108 § 2º, da Lei Complementar 741, de 12 de junho de 2019, e art. 3º, parágrafo único, do Decreto Estadual nº 4.778, de 11 de outubro de 2006,

Considerando o disposto nas Portarias nºs 25 de 3 de agosto de 2006; 35 de 30 de outubro de 2006, e 36 de 29 de julho de 2008, todas da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE);

Considerando que o cadastro de usuário de recursos hídricos serve como fonte de dados para requerimento de outorga adotado para as bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina;

Considerando que a outorga preventiva e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos têm por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais;

Considerando a Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece a interface do Licenciamento ambiental com a Outorga de uso dos Recursos Hídricos;

Considerando a Resolução CNRH nº 65, de 07 de dezembro de 2006 que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental;

Considerando a necessidade de estabelecer procedimentos para regularização de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, instalados ou em operação sem o devido licenciamento ambiental;

Considerando a solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos, requerida pela empresa **Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN**, localizado no endereço de correspondência: Rua Emílio Blum, Nº 83, Bairro Centro, CEP 88.020-010 no município de Florianópolis/SC, Processo DSUST 2214/2018.

RESOLVE:

Art. 1º Outorgar o Direito de Uso de Recursos Hídricos a empresa **Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN**, CNPJ nº 82.508.433/0001-17, a captação de água superficial, para abastecimento público, localizada no lado par da SC-302, no Município de Rio do Sul - SC, no rio Itajaí do Sul (margem direita), para atendimento do Sistema Integrado de Abastecimento de Água – SIA que abrange os municípios de Rio do Sul, Agronômica, Aurora, Lontras e Laurentino com as seguintes características:

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital SGP-e por CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR em 17/02/2021 às 22:07:59, conforme Decreto Estadual nº 39, de 21 de fevereiro de 2019.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo DSUST 00002214/2018 e o código 88I2G0WY.

I - Coordenadas geográficas do ponto de captação:
27º14'23.16" S 49°38'34.53" W;

II - Vazão máxima instantânea captada: 340 l/s;

III - Volume máximo diário captado: 29.376,00 m³;

IV – Volume máximo mensal captado: 881.280,00 m³.

V – Finalidade do uso: abastecimento público;

VI - Regime de operação: 24 horas/dia, 30 dias/mês, 12 meses/ano;

VII - Bacia Hidrográfica: Rio Itajaí Açú;

VIII - Região Hidrográfica: RH 07 – Vale do Itajaí;

Art. 2º Nos casos de empreendimentos já instalados ou em operação anteriores a 2006 e que não houve solicitação de manifestação prévia para órgão outorgante (outorga preventiva), faz-se necessária a emissão de outorga de direito de uso para que estes empreendimentos possam requerer sua regularidade ambiental perante o órgão ambiental.

Art. 3º A outorga de direito de uso de recursos hídricos deve ser apresentada ao órgão ambiental licenciador para a obtenção da Licença de Operação, conforme Resolução CNRH nº 65 de 2006 e na Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009.

Art. 4º O requerente não apresentou as licenças ambientais, porém por se tratar de empreendimento instalado a mais de 30 anos, conforme apresentado no Termo de Convênio nº147/78, os procedimentos relativos ao Licenciamento Ambiental remetem para não apresentação de manifestação prévia e sim diretamente para a solicitação de outorga de direito de uso.

Art. 5º A Outorga de Direito de Uso dos recursos hídricos, objeto desta Portaria:

I - Tem prazo de validade de **10 (dez) anos**, contados a partir da data de publicação do extrato desta Portaria,

II - Poderá ser revogada ou suspensa a qualquer tempo, independentemente de indenização, nos casos expressos nos artigos 42 e 43 do Decreto nº 4.778, de 11 de outubro de 2006;

III – As outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos poderão ser revistas, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

a. Quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas; e

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital SGP-e por CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR em 17/02/2021 às 22:07:59, conforme Decreto Estadual nº 39, de 21 de fevereiro de 2019.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo DSUST 00002214/2018 e o código 88I2G0WY.

b. Quando for necessária a adequação aos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos recursos hídricos.

Art. 6º Para renovação do ato de outorga deverá atender as seguintes condições:

I - O prazo de outorga poderá ser prorrogado desde que apresentado justificativa para tal;

II - Apresentação de ato regulamentário ambiental cabível conforme determinação do órgão competente;

III - O indeferimento do ato regulatório ambiental implicará em nulidade do ato de outorga;

Art. 7º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, nos termos da Lei Estadual nº 9.748/1994 e Decreto nº 4.778/2006.

Art. 8º A captação deverá ser operada de modo a garantir a qualidade da água e a preservação ambiental, respeitando também as seguintes condicionantes:

I - Informar ao Órgão Gestor, qualquer alteração ou modificação nos processos de produção que alterem as disposições contidas neste ato de outorga;

II - Observar a recomendação técnica de melhoria na eficiência dos processos de captação, tratamento e distribuição, visando à redução do desperdício e minimizando a sobre-exploração dos mananciais;

III - Existência permanente e em perfeito funcionamento, de equipamentos de medição para monitoramento contínuo das vazões captadas e quando solicitado, deverá enviar os relatórios com as vazões captadas ao órgão gestor de recursos hídricos;

Art. 9º O lançamento de efluentes deverá obedecer aos critérios e parâmetros estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357, de 17 de março de 2005, alterada pela Resolução CONAMA nº 397, de 03 de abril de 2008, e alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Art. 10º Esta Outorga de Direito de Uso não dispensa, nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art.11º As informações sobre o empreendimento são de exclusiva responsabilidade do outorgado, sendo que as infrações e penalidades se encontram caracterizadas nos artigos 45 a 49 do Decreto nº 4.778, de 11 de outubro de 2006.

Art. 12º Esta Portaria entra em vigor, na data de publicação do respectivo extrato.

CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR
Secretário Executivo de Meio Ambiente

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital SGP-e por CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR em 17/02/2021 às 22:07:59, conforme Decreto Estadual nº 39, de 21 de fevereiro de 2019.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo DSUST 00002214/2018 e o código 88I2G0WY.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL

PRAÇA 25 DE JULHO, nº 01 - , Centro RIO DO SUL
CEP: 88160900 - Tel: (47) 35311200

Licença Ambiental de Operação Corretiva
99/2023

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

https://sinfat.ciga.sc.gov.br/licenca/baixar/32256/23957

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL, com base no processo de licenciamento ambiental SAN /18327 e parecer técnico nº 13807/2021, concede a presente Licença Ambiental de Operação Corretiva à atividade abaixo descrita:

Empreendedor

Nome: COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

CPF/CNPJ: 82508433000117

Endereço: Rua Quinze de Novembro, nº 230 - CASAN, Balneário

CEP: 88075220

Município: FLORIANÓPOLIS

Estado: SC

Empreendimento

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN - 82508433000117

Atividade Licenciável: 34.31.00 - CAPTAÇÃO, ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA E/OU TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

Endereço: Rua Ernesto Feldmann, nº - ETA, Laranjeiras

CEP 89167490

Município: RIO DO SUL

Estado: SC

Coordenadas UTM X 634559.05, Y 6986405.0

Da operação

Conceder Licença Ambiental de Operação CORRETIVA, em conformidade a Instrução Normativa - IN 65/2020, para atividade 34.31.00 da Resolução CONSEMA 99/2017 - CAPTAÇÃO, ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA E/OU TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.

Descrição do Empreendimento

Trata-se de licenciamento das unidades de captação de água bruta, bem como da estação de tratamento de água de posse da CASAN.

A vazão total das ETAs, é de 340 L/s.

Área útil aproximada da ETA+ almoxarifado: 8.000,00 m²

Aspectos Florestais

Há intervenção em área de preservação permanente para fins de captação da água bruta, a qual enquadra-se como utilidade pública.

Controles ambientais

Gestão dos Resíduos, exceto do lodo oriundo dos decantadores e filtros.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 09/01/2023 21:22:05

Utilização de EPIs e EPCs.

Programas ambientais

Plano de Gerenciamento dos Resíduos, exceto do lodo oriundo dos decantadores e filtros.

Plano de Emergência e Contingência.

Medidas compensatórias

Medidas compensatórias definidas no Termo de Audiência da Ação Civil Pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054. (assinado em 14/12/2022)

Item 4 - A CASAN, a título de dano moral coletivo, efetuará o repasse do valor de R$ 1.302.515,85 à Associação Ambientalista Pimentão para utilização exclusiva nas obras do Jardim Botânico Municipal, em 12 parcelas mensais iguais, a partir de 10 de janeiro de 2023 e na mesma data nos meses subsequentes.

Análise técnica

Considerando o auto de infração ambiental n. 098/2021 lavrado pelo Órgão Ambiental Municipal em face da CASAN devido à operação de sua estação de tratamento de água (ETA) sem o devido licenciamento ambiental.

Considerando que após a lavratura do mencionado auto de infração a CASAN requereu o devido licenciamento ambiental através do Processo SINFAT n. 32256.

Considerando que após a análise da documentação apresentada no processo de licenciamento restou comprovado que a CASAN lança os efluentes oriundos dos decantadores e filtros de sua ETA em desacordo com os padrões estabelecidos pelas legislações vigentes.

Considerando que a CASAN sustenta a impossibilidade de implantação do sistema de tratamento para o efluente de sua ETA, tendo em vista a iminente construção da nova ETA, bem como a ausência de espaço na atual estrutura.

Considerando a necessidade de reparação ou compensação ambiental pelos danos causados ao meio ambiente decorrente do mencionado lançamento de efluentes da ETA.

Considerando a proposta de compensação ambiental apresentada por essa municipalidade à CASAN através do ofício SEINFRA/DMA n. 263/2022.

Considerando o aceite da mencionada proposta de compensação ambiental manifestada pela CASAN através do encaminhamento da CT – n.154/2022.

Considerando o art. 87 da Lei Estadual nº 14.675/09, o qual prevê que as multas podem ter sua exigibilidade suspensa, quando o infrator, por termo de compromisso aprovado pela autoridade competente, obrigar-se à adoção de medidas específicas, para fazer cessar ou corrigir a degradação ambiental.

Considerando que a CASAN celebrou o compromisso através do Termo de Audiência da Ação Civil Pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054, assinado em 14/12/2022, a fim de compensar os danos ambientais citados.

Considerando que as demais documentações listadas na IN do IMA n. 65/2020 foram devidamente entregues.

Considerando que restou pendente a regularização das edificações, a qual deverá ser realizada conforme determinado em condicionantes.

Considerando que sugiro o estabelecimento do cumprimento das cláusulas do Termo de Audiência da Ação Civil Pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054, assinado em 14/12/2022, como condicionante da LAO CORRETIVA.

Considerando que a CASAN iniciará a obra da nova ETA a fim de sanar o problema ambiental da sua estrutura existente.

OPINO pelo deferimento da LAO corretiva, em especial devido as medidas de compensação ambiental acordadas no Termo de Audiência.

Conclusão

Com base nas informações arroladas e discutidas neste parecer, o empreendimento atende as disposições da instrução normativa que guia esta análise para a emissão do Licenciamento Ambiental de Operação- LAO, desde que atendidas as disposições elencadas neste documento, respeitados os limites do projeto apresentado e a consonância com a legislação vigente. **Prazo legal: 36 (trinta e seis) meses.**

Condições específicas

1. **A CASAN deverá cumprir integralmente os compromissos firmados no Termo de Audiência da Ação Civil Pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054, assinado em 14/12/2022 pela própria Companhia, pelo Órgão Ministerial e pelo Município de Rio do Sul. Caso ocorra o não cumprimento do mencionando Termo, a CASAN estará sujeita ao cancelamento da presente LAO.**

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 09/01/2023 21:22:05

2. A CASAN terá o prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, a contar da assinatura da LAO, para apresentação do Habite-se do Corpo de Bombeiros.
3. A CASAN terá o prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, a contar da assinatura da assinatura da LAO, para apresentação do Habite-se, expedido pelo município, das edificações existentes em sua captação e em sua ETA.
4. Apresentar, anualmente, relatório das atividades de educação ambiental desenvolvidas pela CASAN com as unidades escolares do município de Rio do Sul.
5. **Apresentar a esse Órgão Ambiental Municipal os laudos analíticos a serem realizados, conforme frequência definida pela PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021, contendo minimamente o resultado de todos os parâmetros que devem ser monitorados na captação e na ETA.**
6. Apresentar, anualmente, cópia do atestado de vistoria e aprovação do Corpo de bombeiros;
7. Manter local de armazenamento para os resíduos sólidos, tanto orgânico como reciclado, em depósito coberto e piso impermeabilizado;
8. Observar as exigências estabelecidas na IN do IMA nº 65/2020;
9. Apresentar, semestralmente, as notas fiscais e comprovantes de destinação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, com certificado de destinação dos resíduos contaminantes;
10. Manutenção do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos gerados no empreendimento, conforme diretrizes estabelecidas na Lei nº 12.305/2010: (i) Manter todos os procedimentos de armazenamento dos resíduos gerados no processo produtivo, em depósito coberto ou recipientes fechados e piso impermeabilizado; (ii) Dispor e identificar todos os resíduos de acordo com sua classificação, NBR 10.004 /2004. (iii) No caso de destino final dos resíduos perigosos, somente, mediante comprovação Licença Operação da empresa contratada.
11. Apresentar, anualmente, comprovação de utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e de Proteção Coletiva - EPCs em bom estado de conservação.
12. Respeitar Áreas de Preservação Permanente, de acordo com a Lei Federal n° 12.651/2012.
13. Apresentar, anualmente, documento de comprovação da realização dos programas ambientais.
14. Toda a ampliação e/ou reforma do Empreendimento, ou seja, toda a alteração que for realizada na empresa, deverá ser informada ao órgão ambiental, e formalizar processo de Licenciamento Ambiental para novas instalações;
15. Expressamente proibido a queima de resíduos;
16. **Expressamente proibido lançar quaisquer efluentes industriais em cursos d'água, exceto os oriundos da lavagem dos filtros e dos decantadores.**
17. Situações anormais de operação e de monitoramento dos sistemas de controle ambiental deverão ser relatadas a o órgão ambiental, informando as medidas corretivas adotadas.
18. Na implantação da atividade ou no caso de desativação/encerramento da mesma se constatada contaminação na área, deve ser atendida na íntegra a IN 74 do IMA visando à recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas.
19. A ocorrência de quaisquer acidentes ou vazamentos deve ser comunicada imediatamente ao Departamento de Meio Ambiente, pelos responsáveis pelo estabelecimento e pelos equipamentos e sistemas, devendo ser adotadas as medidas emergenciais requeridas pelo evento, no sentido de minimizar os riscos e os impactos às pessoas e ao meio ambiente.
20. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Prefeitura de Rio do Sul;
21. A Prefeitura de Rio do Sul, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:(i) Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;(ii) A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de segurança pública; (iii) Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais;

Documentos que fundamentam o parecer

Ação civil pública n. 5011888-35.2021.8.24.0054/SC.

Laudo dos efluentes oriundos dos decantadores e filtros da ETA de posse da CASAN.

Auto de Infração Ambiental n. 98/2021.

Instrução Normativa IMA-SC IN 065/2020.

Lei Complementar 163/2006 - Plano Diretor municipal

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 09/01/2023 21:22:05

SIG Municipal

SIGSC

Diagnóstico Socioambiental municipal

Resolução CONSEMA 99/2007

Lei Federal 12.651/2012

Resolução CONAMA 369/2006.

Documentos em Anexo

Nada consta.

Prazo de Validade

A presente licença é **válida por 36 meses** a partir da assinatura e observadas as condições deste documento.

Data, local e assinatura

RIO DO SUL, 09 de janeiro de 2023	Adriano Pereira Martins **Diretor do Departamento de Meio Ambiente**

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 09/01/2023 21:22:05

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

Rio do Sul, 26 de setembro de 2025.

CT/AGVI 114/2025

Ilmo. Senhor
Bruno da Silva Ossemer
Fiscal de Serviços Públicos
Secretaria de Infraestrutura - Prefeitura de Ri do Sul

A Agência Regional Vale do Itajaí (AGVI) vem respeitosamente responder o ofício nº 161/2025/FISC/SEINFRA.

Em relação à Estação de Tratamento de Água atual:

Está prevista a implantação de sistema de tratamento dos efluentes dos decantadores e filtros da ETA Rio do Sul. Contempla a adequada destinação dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos, inclusive com a recirculação da parte líquida.

Cronograma:
Estimamos o período de execução entre o primeiro e último trimestre de 2026.

Estimativa de Investimentos:
Previsão de valores próximos a 20 milhões de reais, conforme licitação a ser realizada.

Em relação à nova Estação de Tratamento de Água:

A nova ETA Rio do Sul está dependendo de captação de valores via financiamento. Por tratar-se de montantes próximos a 150 milhões de reais, considerando a dificuldade de acesso a tais recursos, estimamos 5 anos para implantação. Entretanto, a CASAN fez uma série de investimentos em Rio do Sul que garantem a segurança e regularidade do abastecimento enquanto não se tem uma nova Estação de Tratamento executada.

Ampliou-se significativamente a quantidade de reservatórios do município, executou diversos quilômetros em substituições de redes e adutoras, ampliou a capacidade de tratamento na ETA atual com a implantação de novo sistema de filtração, tem avançado significativamente em questões relacionadas a gestão de perdas de água, com foco na redução de volumes desperdiçados favorecendo a segurança do abastecimento.

A CASAN ainda tem trabalhado constantemente no desenvolvimento de projetos técnicos para melhorias gerais no sistema tanto interno a Rio do Sul quanto a todos os municípios do Sistema Integrado. Evoluções nos sistemas eletromecânicos e de automação são constantes com monitoramento e gestão por sistema de supervisão on-line.

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00080578/2025 e o código 5JD72O6I.

A nova ETA tem previsão em projeto para o tratamento de 700 L/s. Envolve execução de novo sistema de captação de água em local diferente do atual, execução de adutoras de água bruta e tratada além de todo sistema de tratamento, reservação junto à ETA, significativas movimentações de terra e todo sistema de gestão e tratamento dos resíduos líquidos e sólidos.

A Companhia segue comprometida com a captação de recursos para a execução da nova ETA, mas não estará impedida de investir na ETA existente de modo a ampliar a atual capacidade de produção de água.

Permanecemos à disposição.

Atenciosamente

Rangel Barbosa
Gerente Regional
Agência Regional Vale do Itajaí

Raquel Petry Manrich
Chefe Agência de Rio do Sul

[Documento Assinado Digitalmente]

Processo CASAN SGPE nº 80578/2025

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00080578/2025 e o código 5JD72O6I.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **5JD72O6I**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

RANGEL BARBOSA (CPF: 026.XXX.659-XX) em 26/09/2025 às 12:01:54
Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 10:29:16 e válido até 04/01/2121 - 10:29:16.
(Assinatura do sistema)

RAQUEL PETRY MANRICH (CPF: 045.XXX.039-XX) em 26/09/2025 às 12:03:31
Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 10:29:23 e válido até 04/01/2121 - 10:29:23.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA4MDU3OF84MDU3OF8yMDI1XzVKRDcyTzZJ ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00080578/2025** e o código **5JD72O6I** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Anexo 02

Relatórios AGIR (Parecer Técnico n ° 449/2024)

PARECER TECNICO N° 449/2024

OBJETO: Processo Administrativo nº 252/2023 - Acompanhamento do Termo de Convênio nº 001/2023 celebrado entre a AGIR e o Município de Rio do Sul, cujo objetivo trata da delegação das competências municipais de fiscalização regulatória da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e transporte coletivo de passageiros.

SOLICITANTE: Diretoria Administrativa Institucional – AGIR.

INTERESSADOS: Diretoria Geral da AGIR, Diretoria Administrativa e Institucional da AGIR, Gerência de Saneamento Básico da AGIR, Assessoria Jurídica da AGIR, Gerência de Estudos Econômico Financeiros da AGIR, Município de Rio do Sul e CASAN.

1. INTRODUÇÃO.

No cumprimento das atribuições legais de regulação, conforme Convênio Nº 001/2023 firmado entre o Município de Rio do Sul e a Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos – AGIR em junho de 2024, com o intuito de verificar o cumprimento de metas do Contrato de Programa de Prestação de Serviço de Abastecimento de Água (SAA) e Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) do Município de Rio do Sul por parte da contratada, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), esta Agência Reguladora vem realizando ações como análises documentais, fiscalizações "in loco", reuniões com a Municipalidade e CASAN, emissão de Pareceres, análises jurídicas, entre outras. As metas do referido Contato de Programa são aquelas que constam no PMSB 2012 de Rio do Sul

Nas verificações realizadas pela AGIR, foi verificado que um histórico de registros de descumprimentos algumas metas por parte da CASAN, as quais foram apontados pela administração do Município e Agência Reguladora – ARIS.

Conforme verificado nas análises documentais, em função de tais descumprimentos das referidas metas, o Município enfrentou ao longo do tempo problemas de desabastecimentos causados por deficiências nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), além de

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

danos ambientais por falta de tratamento adequado de esgoto sanitários lançados nos rios locais.

Com isto surgiram ações no sentido de requerer da Companhia Prestadora os investimentos necessários para garantir aos munícipes a prestação adequada dos serviços de abastecimento de água potável e tratamento do esgoto sanitário. Foram analisados processos judiciais envolvendo termos de compromisso, multas entre outros, os quais podem ser verificados nos autos de processos pertinentes a causas anteriores à assunção da regulação da AGIR no Município de Rio do Sul, que ocorreu em 29 de junho de 2023.

Este Parecer Técnico apresenta as verificações do cumprimento de metas do Contrato de Programa considerando além do PMSB 2012 de Rio do Sul, o Processo Judicial 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, o Termo de Audiência referente à Ação Civil Pública cível n° 501888-35.2021.8.24.0054/SC, a resposta da CASAN ao Ofício Nº 552/2023/ADM/AGIR, o qual remeteu à Prestadora a Análise e Manifestação Jurídica nº 275/2023 da AGIR e o Parecer Técnico AGIR Nº 414/2023.

2. BREVE HISTÓRICO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 252/2023.

Referente aos principais procedimentos da AGIR no Processo Administrativo Nº 252/2023 – Acompanhamento do Termo de Convênio Nº 001/2023/Rio do Sul, após análise do Contrato de Programa da CASAN com o Município de Rio do Sul pelo Setor Jurídico da AGIR, a equipe técnica da Gerência de Saneamento Básico da Agência se dirigiu ao referido Município para realizar reunião com representantes da Prefeitura e da Prestadora. Posteriormente foi realizada uma "Fiscalização Não Programada ou Eventual" com o objetivo de averiguar o andamento dos investimentos de metas contratuais e de acordos judiciais conforme requerido nos seguintes documentos:

A) Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, INIC1 Página 50 a 54 que determina investimentos em Sistema de Abastecimento de Água.

B) Termo de Audiência referente à Ação Civil Pública Cível n° 501888-35.2021.8.24.0054/SC

C) PMSB de 2012 do Município de Rio do Sul – SAA.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Após a fiscalização "*in loco*" para verificação do cumprimento das metas supracitadas, a AGIR encaminhou o **OFÍCIO Nº 380/2023/TEC/AGIR** à CASAN, solicitando informações complementares referentes ao atendimento das metas contratuais, conforme necessidades identificadas durante o trabalho à campo.

As informações solicitadas à CASAN pela AGIR por meio do **OFÍCIO Nº 380/2023/TEC/AGIR**, foram respondidas à Agência Reguladora por meio do **Ofício CT/Comitê – 0353/2023**, o qual remeteu anexo a reposta elaborada pelos técnicos da CASAN de Rio do Sul, sendo esta Comunicação Interna **CI GOPS Nº 487/2023**.

Com base nas constatações da Fiscalização Não Programada da AGIR, realizada no dia 29 de agosto de 2023, e da resposta da CASAN no **Ofício CT/Comitê – 0353/2023 - CI GOPS Nº 487/2023**, a AGIR elaborou o **Parecer Técnico Nº 413/2023**, encaminhado à CASAN por meio do **Ofício Nº 386/2023/TEC/AGIR** requisitando algumas informações adicionais. A CASAN enviou as informações adicionais solicitadas pela Agência Reguladora por meio do **Ofício CT Comitê 0355 – CI SRN/GEOPS 509/2023.** A análise do **Ofício CT Comitê 0355 – CI SRN/GEOPS 509/2023** gerou o **Parecer Técnico Nº 414/2023**, o qual foi enviado à CASAN por meio do **Ofício Nº 552/2023/ADM/AGIR** para sua manifestação. A CASAN respondeu ao **Parecer Técnico Nº 414/2023** com o Ofício **CT Comitê Nº 044 – CI 013/2024** e **CI GOPS Nº 32/2024**.

A seguir, apresenta-se as análises referente aos documentos supracitados e constantes do Processo **Administrativo Nº 252/2023 da AGIR.**

3. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DOS AUTOS DO PROCESSO ADMINISTRATIVOS Nº 252/2023 REFERENTES AO CUMPRIMENTO DE METAS DO CONTRATO DE PROGRAMA DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL/CASAN.

Inicialmente, reitera-se que a verificação do cumprimento de metas contratuais da CASAN no Município de Rio do Sul envolveu a análise dos seguintes documentos:

(i) **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, INIC1 Página 46 a 54**;

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

- **Item "a" da página 46 do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC – Implantação da Ampliação da ETA e Termo de Audiência do Ministério Público**;
- **Item "b" da página 51 do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC – Implantação dos reservatórios**;
- **Item "c" da página 52 do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC – Instalação do Equipamento Macromedidor em todas as saídas da ETA**.
- **Item "d" da página 52 do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC – Implantação da Primeira Etapa do Sistema de Esgotamento Sanitário**

(ii) **Termo de Audiência referente à Ação Civil Pública cível n° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC:**

- **Item 01:** Construção da nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025;
- **Item 03:** Retirada e substituição das tubulações com amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul, "consoante cronograma de Evento 54, PETl, fi. 8., isto é, no Bairro Jardim América, gradualmente, até a data de 31/12/2023, e no Centro do município de Rio do Sul, gradualmente, até a data 28/12/2024".

(iii) **PMSB de Rio do Sul de 2012.**

3.1 ANÁLISE REFERENTE AO CUMPRIMENTO DAS DETERMINAÇÕES DAS METAS DOS AUTOS DA AÇÃO DE OBRIGAÇÃO DE FAZER Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC EVENTO 1, INIC1, PÁGINA 50 A 54.

Neste capítulo, apresenta-se a análise da AGIR referente ao cumprimento por parte da CASAN das determinações das "**Metas dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1, Página 50 a 54**", acordo firmado entre a Municipalidade de Rio do Sul e a CASAN em **29 de abril de 2022**, compreendendo 04 itens que são apresentados nos tópicos a seguir:

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3.1.1 Implantação da ampliação da ETA no prazo de 24 meses (até 29 de abril de 2024);

3.1.2 Implantação dos reservatórios - Acréscimo de 1.150 m³ de reservação de água tratada no prazo de 12 meses (até 29 de abril de 2023);

3.1.3 Instalação do equipamento macromedidor em todas as saídas das ETAs;

3.1.4 Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Na sequência, portanto, serão analisados cada um dos itens citados acima, apresentando as argumentações das partes (requisito dos Autos de Obrigação de Fazer, manifestação da Procuradoria do Município e resposta da CASAN) e por último uma análise desta Agência Reguladora.

3.1.1 ANÁLISE DA COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA AMPLIAÇÃO DA ETA.

Destaca-se a seguir o primeiro item requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 a 54**, item "**7. DOS PEDIDOS**", item "**a**" e os principais itens relacionados no Processo:

> "a) **IMPLANTAÇÃO DA AMPLIAÇÃO DA ETA**, reforçando-se o fumus boni iuris, trata-se de obrigação da Ré que se encontra em descumprimento desde junho de 2017, conforme consignado na Revisão do Plano Municipal de Saneamento (anexo), prazo este que já foi prorrogado na revisão, porque originariamente a Ré deveria ter ampliado a ETA em 2013, quando da aprovação do Plano Municipal de Saneamento. Reforça-se o periculum in mora, visto que a falta de ampliação da ETA somada a falta de reservação, obrigações da Ré, provocam recorrentes problemas de desabastecimento de água (prova inequívoca consubstanciada nas notícias e relatos constantes em toda a mídia) e afetam diretamente a qualidade da água, o que motivou inclusive o ajuizamento da recente Ação Civil Pública do Ministério Público de Santa Catarina (500482874.2022.8.24.0054). Além disso, reforça-se que não há perigo de irreversibilidade dos efeitos da decisão liminar, visto que a própria Ré, na Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público de Santa Catarina em face da mesma (5011888-35.2021.8.24.0054), já havia afirmado judicialmente conforme abaixo, (EVENTO 54, PET1, PAGINA 03), a capacidade de **AMPLIAÇÃO DA ETA** no prazo que hoje se requer, ou seja, **24 (vinte e quatro) meses**, sob pena de **multa diária** a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...): (...)"

Com relação à **manifestação da Procuradoria Geral** do Município de Rio do Sul referente à ampliação da ETA de Rio do Sul, extrai-se dos Autos do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 1, INIC1, Página 6:

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

> ***"3.1 INEXECUÇÃO DA AMPLIAÇÃO DA ETA COM AS UNIDADES DE TRATAMENTO DE EFLUENTE.***
>
> O sistema de abastecimento de água de Rio do Sul possui duas (alvenaria + compacta) estações de tratamento de água (ETA), as quais totalizam uma vazão de aproximadamente 330 litros por segundo.
> A ETA de alvenaria, a qual é responsável por realizar majoritariamente o tratamento, está em operação desde 1971, conforme relatado pela própria companhia em seu relatório ambiental prévio encaminhado ao Departamento de Meio Ambiente do Município. Já a ETA compacta do tipo metálica aberta foi instalada em 2014 e atualmente é responsável pelo tratamento de uma vazão de aproximadamente 35 litros por segundo.
> Importante destacar que ambas as estruturas são desprovidas de qualquer unidade de tratamento de resíduos, assim resultando em um descarte de lodo diário diretamente no Rio Itajaí (....).
> Diante de tal precariedade que perdura há anos, a administração municipal definiu como meta do plano de saneamento, aprovado pela Lei Municipal n. 5.324/2012, a implantação de uma nova ETA com o tratamento dos efluentes gerados, tendo em vista a necessidade de regularização e enfretamento dos agentes de poluição ambiental, bem como visando melhor atender a demanda de consumo de água dos munícipes. Tal meta deveria ser concluída pela CASAN no ano de 2013, conforme exposto no cronograma físico financeiro do Plano Municipal de Saneamento (página 33). (...)
> Apesar da implantação da ETA tratar-se de uma obrigação contratual, a qual deveria ser atendida até o ano 02 do contrato de programa pela Concessionária Ré, esta não foi cumprida pela Ré CASAN." (...)
> Ainda que a Ré não tenha implantado a ampliação da ETA, o município de Rio do Sul reafirmou a necessidade de execução dessa meta no ano de 2016, conforme se verifica no cronograma de metas da Revisão do Plano Municipal de Saneamento (página 149):...

- Em **resposta da CASAN** ao Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio do Sul, referente à "Ampliação da ETA de Rio do Sul", anexada aos autos do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, evento 10, página 5, extrai-se:

> ***3. IMPUGNAÇÃO ESPECIFICADA AOS PONTOS AVENTADOS NA INICIAL.***
> ***3.1. Da alegada "inexecução da ampliação da ETA com as unidades de tratamento de efluente".***
>
> Nesse específico tópico, o autor adianta que o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é abastecido por duas Estações de Tratamento de Água (ETA) desprovidas de sistema de tratamento de resíduos, uma maior (produtora de 330 l/s) erigida em 1971 (quando sequer esse sistema de tratamento era exigido), e uma menor (50 l/s), compacta e metálica, instalada em 2012.
> Sustenta que essa questão – ampliação e tratamento de resíduos da ETA – deveria ter tido solução em 2013, em função do que o próprio município estabelecera em seu

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

> PMSB, o que teria conduzido, em 2015, à autuação promovida pela ARIS (auto de infração n. 66/2015).
> Na revisão de seu PMSB em 2016, teria enfatizado essa necessidade, estipulando 3 anos para a sua conclusão. Do suposto não atendimento deliberado, teria resultado notificação da ARIS, pelo Termo de Notificação n. 041/2021.
> Importa registrar que o objetivo da presente meta era a garantia de suficiência hídrica, e temos que o Contrato de Programa firmado entre a Município e CASAN tem como base o PMSB de 2012, o qual traz como projeção de demanda de água para atendimento do sistema integrado de Rio do Sul, no ano de 2030, uma vazão de 300 l/s (**o que já é atendido**). No primeiro semestre de 2012 a CASAN realizou, ainda, a instalação de uma ETA compacta de 50 l/s, e a unidade de tratamento passou a totalizar uma vazão de até 350 l/s, **cumprindo a demanda quantitativa e qualitativa**.
> Apesar de já ter atendido a meta de produção de água, após estudos da CASAN, a própria avaliou diversos aspectos da ETA atual e de área de expansão futura no mesmo terreno e optou pela futura desativação da atual unidade de tratamento e viabilizar a implantação de uma ETA moderna, automatizada, dotada de unidade de tratamento de efluentes, e com capacidade para 700 l/s (o dobro da capacidade atual), bem como de um reservatório pulmão de 13000 m³.
> E não se trata de apenas retórica, mas de ações em curso abaixo citadas e correspondidas pela documentação comprobatória anexa:
> • Aquisição do terreno: Imissão de posse do terreno foi emitida no dia 06/04/2022.
> • Conclusão da etapa de concepção da nova ETA (memorial de cálculo e arranjo das unidades) para a solicitação da Licença Ambiental Prévia (LAP).
> As etapas previstas no cronograma para serem realizadas até junho de 2022 para solicitar a Licença Ambiental Prévia (LAP) da nova ETA estão sendo cumpridas dentro do prazo. Com a obtenção da LAP e o avanço na elaboração do projeto executivo e complementares, a CASAN planeja protocolar o pedido de LAI até outubro para que a obra seja licitada ainda neste ano. (...)

Análise da AGIR:

O primeiro item requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 a 54**, item "**7. DOS PEDIDOS**", item "**a**" requer a implantação da ampliação da ETA, sendo citado que o mesmo se encontra em descumprimento desde junho de 2017.

No mesmo Processo verifica-se uma manifestação da Procuradoria Geral do Município que trata da inexecução da ampliação da ETA com as unidades de tratamento de efluente cita que o sistema de abastecimento de água de Rio do Sul possui duas ETAs, cuja soma de produção de água tratada chega à uma vazão de aproximadamente 330 litros por segundo, mencionando que a ETA principal está em operação desde o ano de 1971 e que no ano de 2014 foi inaugurada uma ETA compacta do tipo metálica com capacidade de produzir aproximadamente 35 litros por segundo de água tratada.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

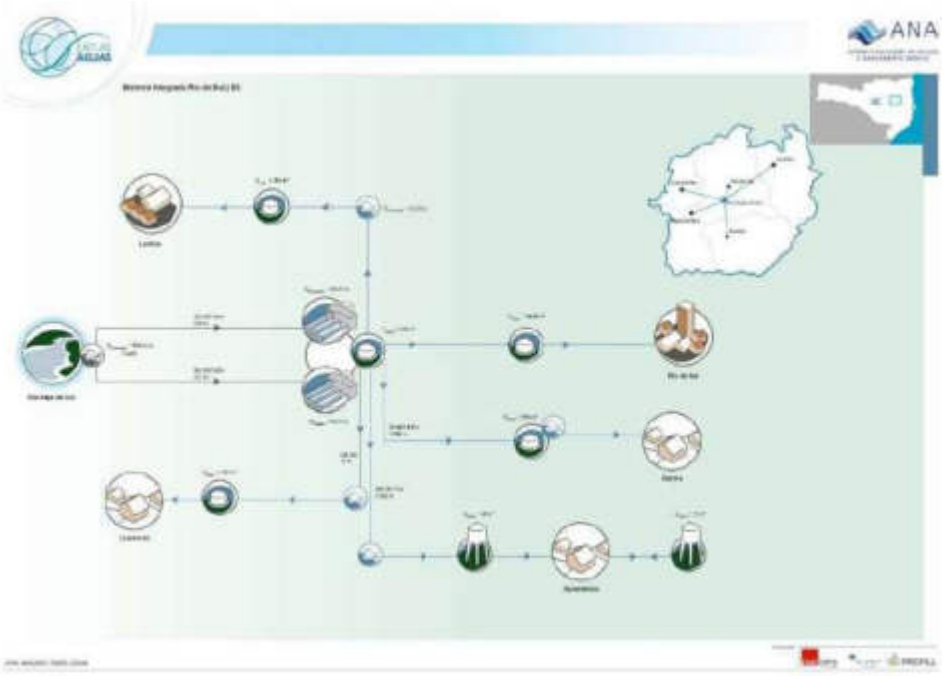
Já a CASAN em sua contestação à Ação de Obrigação de Fazer mencionou que no primeiro semestre de 2012, a Companhia realizou a instalação de uma ETA compacta de 50 l/s, e a unidade de tratamento passou a totalizar uma vazão de 350 l/s.

Verifica-se um impasse quanto ao ano de início de funcionamento da ETA.

Destaca-se que data de início de operação da ETA no ano 2014 compacta foi confirmada em notícia veiculada no site: https://estado.sc.gov.br/noticias/governador-inaugura-ampliacao-do-sistema-de-agua-da-casan-em-rio-do-sul-e-lanca-edital-para-saneamento-basico/, a qual também menciona que a capacidade de tratamento é de 50 litros por segundo.

Também foi verificado que no **Atlas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA**, referente ao Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Rio do Sul SC, consta uma $Q_{operação}$ = 264,0 l/s (ETA principal) e uma $Q_{operação}$ = 50,0 l/s (ETA compacta), totalizando uma vazão de **314 l/s**, com data base de 2019, vide **figura 02** a seguir, ou seja, uma vazão menor que o descrito pela Companhia na contestação a Ação de Obrigação de Fazer.

Figura 01: Atlas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, referente ao sistema integrado de Rio do Sul SC.



Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2024).

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Na página 11 do PMSB de 2012 pode ser verificado na Tabela 04, apresentada na figura 02 a seguir, que estava previsto para os anos de **2010 até 2014** uma vazão de **286** litros por segundo, para o período de **2015 até 2019** a vazão de **276** litros por segundo e no período **de 2020 à 2024** uma vazão de **283** litros por segundo.

Figura 02: Recorte do PMSB de Rio do Sul – Tabela 04 – Vazão e reservação necessárias para a universalização do SAA

Tabela 04 – Vazão e Reservarão necessárias para a Universalização do SAA

Ano	População urbana dos 5 municípios	Per capita em l/hab*dia	Per capita dia de maior consumo	m^3 no dia de maior consumo	m^3 dia maior consumo + m^3 de Processo	Vazão a Captar (l/s)	Reservação Necessária (m^3)
2010	72.492	252	303	21.945	22.624	286	7.315
2015	78.202	226	271	21.183	21.838	276	7.061
2020	83.912	216	259	21.740	22.413	283	7.247
2025	89.625	207	248	22.252	22.941	290	7.417
2030	95.339	201	242	23.027	23.739	300	7.676

Reservação existente: 6.595 m^3 Vazão Média Captada em 2009: 227 l/s
Operando 22h/dia

Fonte: PMSB de Rio do Sul, 2012.

Considerando todas as informações apresentadas acima, conclui-se que entre os anos **2010 e 2014** a vazão de tratamento de água prevista no PMSB de Rio do Sul de 2012 era de **286** litros por segundo de água tratada. Durante este mesmo período estava em operação apenas a ETA principal de Rio do Sul, com uma vazão de **264** litros por segundo de água tratada, ou seja, houve uma **defasagem de 22 litros por segundo e, portanto, o requisito do PMSB não foi atendido até o ano de 2014**.

Já para o período seguinte informado na Tabela 04 do PMSB de Rio do Sul 2012 que vai **2015 até 2019,** a vazão projetada é de **276** litros por segundo e para o período de **2020 até 2024** é de **283** litros por segundo. No ano de 2014 entrou em operação a ETA compacta com capacidade de tratar 50 litros por segundo de água, que somado aos 264 litros por segundo da ETA principal totaliza uma vazão de 314 litros por segundo, que é superior a vazão requerida no PMSB. Destaca-se que o segundo item do quadro de investimentos recomendados no PMSB de Rio do Sul de 2012, é requerido até o ano de **2014** a atualização do projeto executivo da ETA

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

e tratamento dos efluentes gerados, com execução das obras de ampliação. Até o momento a CASAN não solucionou o tratamento dos efluentes das ETAs.

A produção de água tratada em Rio do Sul não atendeu ao Plano Municipal de Saneamento Básico até o ano 2014, quando foi instalada uma ETA compacta anexa à principal, o que fez com que a vazão produzida pelas duas estações passasse a superar à prevista no Contrato de Programa. Com relação à estação de tratamento dos efluentes gerados na ETA previstos para o ano 2014 até o momento não há evidência cumprimento, apenas projetos em trâmite e busca de recursos para execução.

No entanto, a instalação da ETA compacta que passou a operar no ano 2014, atende ao requisito de ampliação da ETA, já que sua vazão de água tratada somada à da ETA principal atende ao previsto no Contrato.

Portanto considera-se atendido o item "a" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 47 a 54, implantação da ampliação da ETA a partir do ano 2014.

3.1.2 ANÁLISE DA COMPROVAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS.

O segundo item requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1, Página 50 a 54**, capítulo "**7. DOS PEDIDOS**", item "**b**", trata da capacidade de reservação suficiente para garantir o abastecimento do Município de Rio do Sul com água potável:

> b) **IMPLANTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS** para atendimento dos 1.150 m³ que se encontram em déficit. Reforçando-se o fumus boni iuris, trata-se de obrigação da Ré que se encontra em descumprimento desde 2020, conforme consignado na Revisão do Plano Municipal de Saneamento (anexo) e também pela própria Notificação da ARIS.
> Reforça-se o periculum in mora, visto que o falta de implantação dos reservatórios provocam recorrentes problemas de desabastecimento de água (prova inequívoca consubstanciada nas notícias e relatos constantes em toda a mídia) e afetam diretamente as reservas e qualidade da água, o que motivou inclusive o ajuizamento da recente Ação Civil Pública do Ministério Público de Santa Catarina (5004828-74.2022.8.24.0054).
> Além disso, reforça-se que não há perigo de irreversibilidade dos efeitos da decisão liminar, visto que a Ré detém orçamento para o cumprimento desta obrigação, pelo que requer-se a concessão da medida para que a Ré promova a **IMPLANTAÇAO DOS**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

> **RESERVATÓRIOS** para atendimento dos 1.150 m³ que se encontram em déficit, no prazo de **12 (doze)** meses, sob pena de **multa diária** a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...).

Quanto à implantação dos reservatórios, extrai-se dos Autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 1, INIC1, Página 10,** a manifestação da Procuradoria Geral do Município de Rio do Sul:

> ***3.*2 DÉFICIT NA RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA.**
>
> O Município Autor definiu como meta do plano de saneamento a implantação de reservatórios com a finalidade de aumentar a reservação de água tratada no município de Rio do Sul em 2.400 m³ ...
> Assim como a ampliação da ETA, a Ré também deixou de atender essa meta de forma completa, conforme se extrai do Termo de Notificação n. 041/2021 lavrado pela ARIS em face da Concessionária, ora demandada:...
>
> O déficit de 1.150 m³ na reservação de água tratada para a conclusão da meta estabelecida no plano de saneamento municipal pode resultar no desabastecimento de algumas regiões do município.
> O não atendimento desta meta fere a obrigação da Ré devidamente consignada, de prestar o serviço adequado e de acordo com as disposições contratuais, resultando em prejuízo aos munícipes.

- Em resposta da CASAN ao Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio do Sul, anexada aos autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 10, página 7**, com relação ao "**Déficit na Reservação de Água Tratada**", extrai-se:

> Sustenta o autor ter definido em SUA meta do PMSB de 2016 um aumento de reservação ao patamar adicional de 2400 m³, com teto no ano 8 do contrato de programa.
> Aponta que esse não atendimento fora objeto do Termo de Notifica n. 041/2021 lavrado pela ARIS.
> Sustenta que o déficit de 1150 m³ em reservação pode resultar no desabastecimento de algumas regiões na cidade de Rio do Sul.
> A meta de 2400 m³ para o ano 8 do contrato é uma construção unilateral municipal em seu PMSB de 2016, que não fora incorporada ao contrato firmado em 2012, o que certamente redundaria em reequilíbrio contratual, seja por tarifa ou ajuste do prazo de concessão.
> Inobstante, como evidência do compromisso e da missão social da CASAN, destacamos que o contrato de programa firmado entre Prefeitura e CASAN tem como base o PMSB de 2012, o qual traz como meta para o ano de 2030 uma reservação total do sistema integrado de abastecimento, ou seja, somando-se os reservatórios dos cinco municípios atendidos (Rio do Sul, Lontras, Agronômica, Laurentino e Aurora, e mais o Bairro Serra São Miguel, em Ibirama) de 7676 m3. Atualmente a CASAN, em seu modelo de administração regional, possui nestes municípios uma reservação total de 9975 m3.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

> Considerando somente o município de Rio do Sul, entre os anos de 2016 e 2022, a reservação passou de 6660 m³ para 7645 m³. Além desse acréscimo, a CASAN está implantando mais cinco reservatórios em aço inox (Quadro 1), somando mais 1400 m³ de reservação, através dos contratos FM 7521/2022 e 7525/2022, com prazo de vigência até outubro de 2022 e valor total de R$ 7.986.257,50. Com estes novos reservatórios sendo implantados ainda em 2022, o município de Rio do Sul contará com uma reservação total de 9045 m³.
> Além desse incremento, também será implantado um reservatório pulmão com capacidade de 13000 m³ junto à nova ETA, que poderá alimentar todo o sistema de abastecimento nos períodos em que o Rio Itajaí do Sul estiver com turbidez muito elevada ou momentos em que a captação passa por manutenções, conferindo maior confiabilidade e segurança ao sistema.
> Ou seja, nesse tópico a CASAN supera a meta exigida contratualmente.

Análise da AGIR:

Considerando os textos analisados, pode se constatar que no item "**b**" dos **Autos de Obrigação de Fazer do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC** é apontado um déficit de 1.150 m³ em reservação de água tratada no Município de Rio do Sul em descumprimento desde o ano de 2020.

Procuradoria menciona que o déficit de 1.150 m³ na reservação de água tratada para a conclusão da meta estabelecida no plano de saneamento municipal pode resultar no desabastecimento de algumas regiões do município.

Em sua resposta nos Autos de Obrigação de Fazer, com relação à "Implantação dos Reservatórios" a CASAN se manifestou informando os seguintes investimentos:

- Valores investidos no período entre os anos de 2016 e 2019 - R$ 2.086.289,61 somando um volume adicional de 1.300 m³.
- Valor investido nos anos de 2022 e 2023 - R$ 7.986.257,50 somando um, volume de 1.400 m³.

A CASAN também apontou em sua resposta que a meta de 2400 m³ para o ano 8 do contrato é uma construção unilateral municipal em seu PMSB de 2016, que não fora incorporada ao contrato firmado em 2012.

Com relação ao **PMSB 2012** de Rio do Sul, na página 11 encontra-se na Tabela **04** (figura 01 da página 09 deste Parecer Técnico), os volumes de reservação necessários para a universalização do SAA. Conforme informações da referida Tabela, no ano de **2010** os reservatórios existentes

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

tinham capacidade de armazenar **6.595 m³** de água tratada e a demandada era **7.315 m³**, restando um déficit de **720 m³**.

Adicionalmente aos itens supramencionados, a AGIR solicitou à CASAN informações complementares, encaminhadas à AGIR por meio da **CI GOPS Nº 509/2023**. Neste documento, no Quadro 01 da página 25 (**ANEXO I** deste Parecer Técnico), são apresentados todos os investimentos realizados em reservatórios em Rio do Sul. Em análise ao referido Quadro, constata-se que o primeiro investimento foi em um reservatório de **500 m³** que ocorreu por meio do contrato EOC 1096/**2016** restando pendente **220 m³** de reservação. Em seguida foram implantados mais **três reservatórios de 100 m³**, sendo dois por meio do contrato FM 6100/**2016** e um pelo Contrato EOC 1086/**2017**, totalizando assim 800 **m³** de reservação no Município. Desta forma, segundo as datas dos contratos, somente a partir do ano de **2018** o déficit de 720 m³ apontado no PMSB já no ano de 2010 foi totalmente suprido.

Cabe destacar também que consta no último parágrafo da página 53 do Evento 1 do referido Processo consta que: "*A distribuição desta reservação não atende aos atuais níveis de ocupação do espaço urbano pela população*".

Não foram verificadas metas financeiras especificadas no PMSB 2012 de Rio do Sul para investimentos em reservação.

Portanto, de acordo com as informações analisadas, a meta do segundo item requerido nos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 A 54, capítulo "7. DOS PEDIDOS", item "b", que trata da capacidade de reservação suficiente para garantir o abastecimento do Município de Rio do Sul com água potável, foi atendida a partir do ano de 2018.

3.1.3 ANÁLISE DA COMPROVAÇÃO DA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO MACROMEDIDOR EM TODAS AS SAÍDAS DAS ETA – COMPROVAÇÃO DE EXECUÇÃO.

Apresenta-se a seguir o terceiro item requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1, Página 50 a 54**, tópico "**7. DOS PEDIDOS**", item "**c**":

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

> *c) **INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO MACROMEDIDOR** em todas as saídas da ETA. Reforçando-se o fumus boni iuris, trata-se de obrigação da Ré que se encontra em descumprimento desde 2021, conforme consignado na Revisão do Plano Municipal de Saneamento (anexo) e também pela própria Notificação da ARIS. Reforça se o periculum in mora, visto que o falta de implantação do equipamento macromedidor representa ausência de controle acerca da perda de água tão essencial, atuando como mecanismo de apuração e controle de rompimentos, visto que atualmente o Município só tem acesso a estimativas de perda e controle da água, o que se resolveria com o cumprimento desta obrigação. Além disso, reforça-se que não há perigo de irreversibilidade dos efeitos da decisão liminar, visto que a Ré detém orçamento para o cumprimento desta obrigação, pelo que requer-se a concessão da medida para que a Ré promova a **IMPLANTAÇAO DO REFERIDO EQUIPAMENTO EM TODAS AS ETAS** no prazo de **60 (sessenta) dias**, sob pena de **multa diária** a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...)*

Quanto à **instalação de macromedidores** de água, extrai-se dos Autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 1, INIC1, Página 13,** a manifestação da Procuradoria Geral do Município de Rio do Sul:

> ***3.3 INEXISTÊNCIA DE MACROMEDIÇÃO NA SAÍDA DA ETA.***
> *O Município Autor definiu como meta do plano de saneamento a implantação de programas de redução de perdas de água. Entre as medidas estruturais para verificação efetiva da perda é a instalação de macromedidores no sistema de abastecimento, especialmente nas tubulações que saem da estação de tratamento de água. Nesse enfoque, caberia a Ré a instalação do macromedidor entre os anos 02 e 05, conforme se extrai do plano municipal de saneamento: (...)*
> Em mais uma oportunidade fica evidente que a Ré deixou de cumprir meta de extrema relevância ao município e, nesse caso, para o seu sistema de abastecimento de água, visto que sem a presença do macromedidor a Ré não apura com exatidão sequer a vazão que está saindo de sua estação de tratamento de água. A necessidade de instalação desse equipamento visa reduzir a perda de água tratada no município, que por sinal atualmente possuí um dos maiores índices do país...

Da resposta da CASAN ao Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio do Sul, anexada aos autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 10, página 8**, com relação ao "**Inexistência de Aparelho Macromedidor"**, extrai-se:

> **3.3. Da alegada inexistência de macromedição na saída da ETA.**
>
> A CASAN fez a instalação de um macromedidor eletromagnético com telemetria ainda em 2018 em uma das saídas da ETA (na ERAT 3), conforme se observa na Figura 1 (registro da tela do supervisório), representando em média 13,16% de percentual de macromedição (dados de 2022) ...
>
> ...Para as outras três saídas, devido à complexidade do arranjo para instalação de macromedidores eletromagnéticos, foi contratado recentemente o fornecimento

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

com instalação de macromedidores de inserção, através do contrato CD 0088/2022/SRN, com prazo de instalação até agosto de 2022, assim que forem concluídas as obras civis de instalação das caixas de proteção, que ficarão no passeio. O fato é de conhecimento municipal; mesmo as metas unilateralmente estabelecidas pelo município sem reequilíbrio contratual pelo PMSB de 2016 estarão atingidas em agosto de 2022. E isso não se traz em mera retórica, mas por demonstração contratual (contrato CD 0088/2022/SRN).

Análise da AGIR:

Considerando os textos analisados, pode se constatar que no item "**c**" dos **Autos de Obrigação de Fazer do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/**SC, é requisitada a instalação de equipamentos macromedidores de água em todas as saídas da ETAs do Município em **sessenta dias a partir de 20 de abril de 2022**.

Na manifestação da Procuradoria Geral do Município de Rio do Sul é citado que caberia a Ré a instalação dos macromedidores entre os anos 02 e 05, conforme previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico mencionando ainda que a falta de precisão na medição das saídas das ETAs comprometem o controle de perdas.

Na resposta da CASAN ao Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio do Sul, no mesmo Processo Judicial, a Prestadora menciona a instalação de um macromedidor eletromagnético com telemetria ainda no 2018 em uma das saídas da ETA e que para as outras duas saídas, havia sido contratado serviço de instalação dos aparelhos com previsão de conclusão para agosto de 2022.

A AGIR solicitou atualização das informações à CASAN por meio do Ofício 380/2023 – AGIR, ao qual a CASAN respondeu por meio do documento CI GOPS Nº 487/2023, comunicando que os medidores de vazão foram instalados na Saída 1 – AAT DN 250, na Saída 2 – AAT DN 350 e que, porém, a **saída 3 permanecia sem medidor de vazão** por dificuldades hidráulicas que estariam em estudo para solução**.** O prazo para cumprimento desta requisição se encerrou no final do mês de junho de 2022. Atualmente, segundo informação da Prefeitura de Rio do Sul o medidor encontra-se instalado na tubulação, porém sem instalações elétricas concluídas, ou seja, não está em funcionamento.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

Considerando que a causa foi ajuizada em 29 de abril de 2022 e que o prazo para cumprimento do requisitado era de sessenta dias, o qual se encerrou no mês de junho de 2022, considera-se não cumprido o *Item "c" da página 52 do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC – Instalação do Equipamento Macromedidor em todas as saídas da ETAs*.

3.1.4 ANÁLISE DA COMPROVAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Apresenta-se a seguir o quarto item requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1,** Página 50 a 54, tópico "**7. DOS PEDIDOS**", item "**d**":

> **d) IMPLANTAÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**. Reforçando-se o fumus boni iuris, trata-se de obrigação da Ré que se encontra em descumprimento desde 2015, conforme Plano Municipal de Saneamento e sua respectiva Revisão, reforçado pelo auto de infração n.66/2015 da ARIS. Reforça-se o periculum in mora, visto que passados 10 anos da assinatura do contrato, a Ré CASAN ainda não finalizou a implantação da primeira fase do sistema de esgotamento sanitário, tão pouco o colocou em operação, conforme pode ser visualizado no Termo de Notificação n. 041/2021 lavrado pela ARIS, o que representa grave risco à população Riosulense. Além disso, reforça-se que não há perigo de irreversibilidade dos efeitos da decisão liminar, visto que a Ré detém orçamento para o cumprimento desta obrigação, tanto que outros Municípios da região que também possuem contrato com a Ré, comprovadamente encontram-se com o sistema de esgotamento sanitário em estágio muito mais avançado comparado a Rio do Sul, pelo que requer-se a concessão da medida para que a Ré promova a implantação da PRIMEIRA ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, qual deverá atender 57 % da população de Rio do Sul, no prazo de 12 (doze) meses, sob pena de multa diária a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...).

Quanto à **Implantação do Sistema Municipal de Esgotamento Sanitário**, extrai-se dos Autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 1, INIC1, Página 15,** a manifestação da Procuradoria Geral do Município de Rio do Sul:

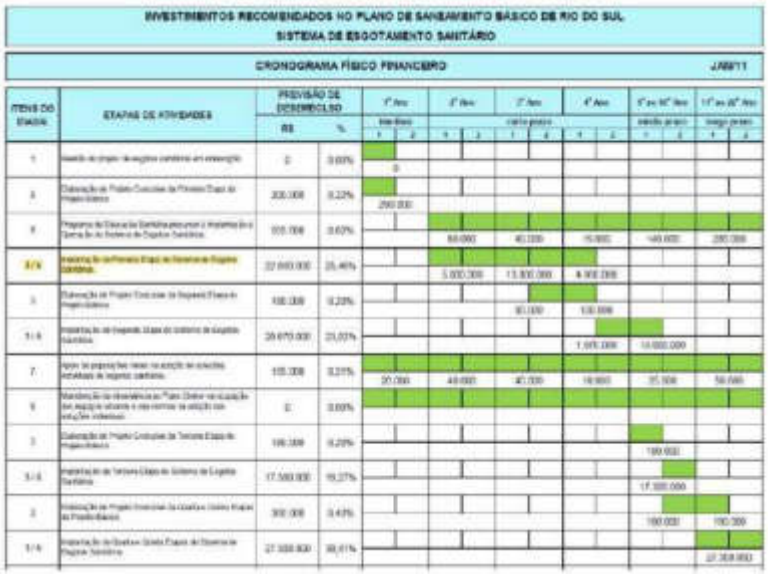
> "**3.4 NÃO IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.** Discorrido toda a problemática no setor de abastecimento de água, passa-se a reportar acerca da não implantação do sistema municipal de esgotamento sanitário por parte da Ré, inclusa no rol de obrigações da Concessionária.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

O Município Autor definiu como meta do plano de saneamento, aprovado pela Lei Municipal n. 5.324/2012, a implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário, tendo em vista se tratar de um serviço essencial à população e de saúde pública.

A meta deveria ser concluída pela Ré no ano de 2015, conforme exposto no cronograma físico financeiro do Plano Municipal de Saneamento (página 34)



INVESTIMENTOS RECOMENDADOS NO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO DO SUL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO — JAN/11

ITEM DO ENSAIO	ETAPAS DE ATIVIDADES	PREVISÃO DE DESEMBOLSO R$	%	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º ao 10º Ano	11º ao 20º Ano
				1 2	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1		0	0,00%						
2		200.000	0,22%						
4		150.000	0,67%						
4/5		22.000.000	25,46%						
5		100.000	0,23%						
5 / 6		20.670.000	23,92%						
7		100.000	0,21%						
8		0	0,00%						
3		100.000	0,23%						
5 / 6		17.500.000	19,27%						
2		300.000	0,43%						
5 / 6		27.000.000	30,01%						

Apesar da implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário ser uma obrigação contratual, que deveria ser atendida até o ano 04 do contrato de programa, esta não foi, em mais uma oportunidade, cumprida pela Ré....

Em decorrência, a ARIS lavrou o auto de infração n. 66/2015 em face da Ré devido ao descumprimento das metas previstas pelo Contrato de Programa e pelo Plano Municipal de Saneamento Básico:...

...Desta forma, fica evidente que a Ré deixou de cumprir várias metas do contrato de programa e do plano de saneamento, inclusive a principal, que se trata da implantação do sistema de esgotamento sanitário.

Tal prioridade estabelecida pelo município, porém descumprida pela Ré, visa a busca pelo meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida a qual foi incumbida ao Poder Público o dever de defende-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, conforme preconiza o artigo 225 da Constituição Federal.

Nesse viés, diante dos inequívocos e reincidentes descumprimentos por parte da Ré, mesmo após as notificações e autuações lavradas pela agência reguladora, não resta outra alternativa ao Município senão pleitear o cumprimento do contrato e do plano de saneamento através do ajuizamento da presente, uma vez que as medidas administrativas já adotadas não foram suficientes para compelir a Concessionaria Ré."

Da resposta da CASAN ao Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio do Sul, anexada aos autos do **Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC, Evento 10, página 4 do**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

documento "Comunicação Interna – CI Nº 193/2022, referente à "**Implantação da primeira etapa do sistema esgotamento sanitário**", extrai-se:

> (4) Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário, o qual deve atender 57% (cinquenta e sete por cento) da população de Rio do Sul, no prazo de 12 (doze) meses.
> Atualmente encontra-se em andamento a construção da estação elevatória EE-F1, sendo esta uma das principais estações de bombeamento, responsável por encaminhar o esgoto coletado de diversas bacias e direcioná-lo à ETE. Toda obra civil da referida estação já está concluída, restando a instalação do quadro de comando e demais instalações elétricas. Também está concluída a parte civil da elevatória EE-03 (registros fotográficos a seguir) restando a instalação elétrica da mesma....
>
> ...A construção da Estação de Tratamento de Esgoto também se encontra em fase final de implantação. Atualmente, toda obra civil prevista para a referida estação foi concluída, considerando as unidades de tratamento, casa de operação, guarita e urbanização. A maior parte dos tubos e conexões previstos para os sistemas de interligação entre as unidades já foi executada. Grande parte dos equipamentos previstos em projeto também já foram instalados. Neste momento, visando a conclusão da ETE, os trabalhos estão concentrados na finalização da instalação de alguns poucos equipamentos restantes e instalações elétricas, com previsão de início de operação da ETE e Sub-Bacias E3 e F1 até julho/2022...
>
> ...Em relação à evolução física da obra, segue abaixo os percentuais executados até o momento. Percentual geral: 50,24% (Contrato EOC 987/2015, até a medição referente ao mês de fevereiro/2022).
> Emissários: 5.316,4 m – 36,74%
> Estação de Tratamento de Esgoto: 80,08%
> Estação Elevatória: 12,81%
> Ligações Domiciliares: 4.749 unidades - 37,45%
> Rede Coletora: 73.481,05 m – 47,40%
> Em relação à execução financeira, o Contrato EOC 987/2015 já foi executado em 52,81%, com um investimento de R$ 37.794.091,02 até o mês de fevereiro/2022.
> As paralisações nas frentes de trabalho de implantação das redes e ligações domiciliares se devem às dificuldades enfrentadas na contratação dos serviços de repavimentação asfáltica.
> Em virtude da rescisão unilateral do contrato EOC 1.114/2017, cujo objeto era a repavimentação, em complementação às obras de Implantação do SES Rio do Sul, conforme consta na Resolução nº 221 de 22 de outubro de 2018, houve necessidade da elaboração de nova licitação para atendimento do objeto acima descrito. Entretanto, diversos processos licitatórios foram realizados objetivando garantir a pavimentação asfáltica das redes coleto as resultaram em fracassados. Os últimos três procedimentos licitatórios elaborados pela Companhia (PLE 218/2019, 192/2020 e 263/2020), decorrido todo o trâmite para análise e julgamento das propostas, restaram fracassados.
> Vale destacar que a recomposição asfáltica da rede coletora prevista para o SES Rio do Sul vinha sendo realizada pela prefeitura, de acordo com as diretrizes contidas na Resolução Nº150, de 12 de dezembro de 2013, onde a CASAN realizava o repasse dos valores referentes à repavimentação para ressarcimento da Prefeitura Municipal. Entretanto, a municipalidade não demonstrou mais interesse em continuar com este serviço, o que culminou na interrupção das obras de assentamento da rede coletora, estagnando o percentual de execução em 47,40%.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

> Apesar disso, dessas dificuldades que tem sido enfrentadas no decorrer desta obra de grande complexidade, a CASAN espera operacionalizar as sub-bacias F1 e E3 até julho/2022....

Análise da AGIR:

Com relação à Implantação da primeira etapa do Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio do Sul, conforme requerido **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC**, o sistema deveria atender **57%** da população de Rio do Sul no prazo de 12 meses.

Analisando-se dados do sistema operacional da CASAN – BADOP de dezembro de 2023, verifica-se que existem **21.001 (vinte e uma mil e uma)** ligações de água com hidrômetros em Rio do Sul e em consulta ao Município para confirmação do número atualizado de ligações de esgoto, foi informado que, conforme documento da **CASAN CT/SRN 33/2024**, existem **770 (setecentos e setenta) ligações** cadastradas com cobrança de esgoto, que representa **3,66%** do total de ligações de água.

Portanto, apesar de a CASAN haver comprovado e investimentos significativos realizados no Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio do Sul, considerando que a conclusão da implantação da primeira etapa do SES está prevista no PMSB para o ano de 2016 e que o item "d" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 A 54, item "7. DOS PEDIDOS" requer implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário em 12 meses (até 20 de abril de 2023) com atendimento de 57% da população de Rio do Sul e que atualmente apenas 3,66 % das ligações de água estão conectadas à rede coletora de esgoto, com encaminhamento do efluente sanitário para tratamento em ETE, considera-se <u>não cumprido</u> este requisito.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

O **Quadro 1** a seguir apresenta a conclusão dos 04 itens supracitados, referentes aos Autos da Ação de Obrigação de Fazer.

QUADRO 1 – Análise do Cumprimento Por Parte da CASAN dos Autos da ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC EVENTO 1, INIC1.

Comprovação de conclusão da ampliação da ETA em 24 meses (até abril de 2024). **Item "a" dos Autos da Ação De Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC**	A CASAN instalou uma ETA compacta que entrou em operação a partir do ano de **2014** com vazão de **50 l/s**, a qual, somada à vazão da ETA principal passou a atender a demanda prevista no PMSB a partir do ano mencionado. **Como o item "a" dos Autos da ação de obrigação de fazer nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC requereu a ampliação da ETA até 29 de abril de 2024, considera-se, atendido o requerido**.
Implantação dos reservatórios: 1.150 metros cúbicos em 12 meses (até abril de 2023) – comprovação de execução **Item "b" dos Autos da Ação De Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC**	O **item "b"** dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 A 54, capítulo "7. DOS PEDIDOS" item "b" requereu a **Implantação dos reservatórios: 1.150 metros cúbicos em 12 meses (até abril de 2023)**. Verificados os investimentos da CASAN em reservação, constatou-se que a partir do ano 2018 o volume dos reservatórios passou a atender àquele requerido no Contrato de Programa. Como o prazo determinado para cumprimento deste item foi de 12 meses e o processo dos Autos **da Ação De Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC** teve início em 29 de abril de 2022, o prazo final seria abril de 2023, portanto considera-se **atendido** o requisito do item '**b**".
Instalação em sessenta dias de equipamento macromedidor em todas as saídas das ETA – comprovação de execução em sessenta dias (até junho de 2022) **Item "c"** **Autos da Ação De Obrigação de Fazer Nº**	O **item "c"** dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 A 54, capítulo "7. DOS PEDIDOS" requereu a instalação em sessenta dias de equipamento macromedidor em todas as saídas das ETA – comprovação de execução em sessenta dias (até junho de 2022). Nas manifestações obtidas da CASAN foi informado que em uma das saídas das ETAs não havia sido instalado o macromedidor até o início do ano 2024. Atualmente a saída da ETA segue sem medição pois não foi concluída a instalação elétrica do macromedidor, portanto considera-se **não atendido** o **Item** "**c**" da página 52 do **Processo 5005203-**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC	**75.2022.8.24.0054/SC – Instalação do equipamento macromedidor em todas as saídas das ETAs.**
Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário – comprovação de execução em 12 meses (até abril de 2023) **Item "d" dos Autos da Ação De Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC**	O item "**d**" dos Autos de Obrigação de Fazer **Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC requereu a finalização da *PRIMEIRA ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, qual deveria atender 57 % da população de Rio do Sul****, no prazo de ***12 (doze) meses****, sob pena de* ***multa diária*** *a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...)".* Analisando-se informações do Banco de Dados Operacionais da CASAN – BADOP de dezembro de **2023**, verificou-se que existiam **21.001 (vinte e uma mil e uma**) ligações de água com hidrômetros em Rio do Sul. Em consulta ao Município para confirmação do número atualizado de ligações de esgoto, foi informado que, conforme documento da **CASAN CT/SRN 33/2024**, existem **770 (setecentos e setenta)** ligações cadastradas com cobrança de esgoto que representa **3,66 %** do total de ligações de água. Portanto considera-se **não atendido** o **item "d**" requerido nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 - 75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, Inic1 Página 50 A 54, item "7. DOS PEDIDOS": Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário.**

Fonte: AGIR 2024.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

3.2 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO POR PARTE DA CASAN, DAS METAS DO TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC.

Neste capítulo, apresenta-se uma análise do andamento das ações realizadas por parte da CASAN com relação ao **TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC**.

Referente ao Termo de Audiência (Rio do Sul SC, 14/12/2022 13:30:00), a Gerência de Saneamento Básico da AGIR, por solicitação do Setor Jurídico da Agência, avaliou o andamento do cumprimento dos seguintes itens requeridos pelo Poder Judiciário:

- **Item 01:** Construção da nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025;
- **Item 03:** Retirada e substituição das tubulações com amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul, "consoante cronograma de Evento 54, PETl, fi. 8., isto é, no Bairro Jardim América, gradualmente, até a data de 31/12/2023, e no Centro do município de Rio do Sul, gradualmente, até a data 28/12/2024".

Nos subtítulos **3.2.1 e 3.2.2** a seguir, apresenta-se uma análise respectivamente do item 01 e Item 03 do Termo de Audiência supracitado.

3.2.1 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO ITEM 01 DO TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC - CONSTRUÇÃO DA NOVA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) DE RIO DO SUL ATÉ O DIA 30 DE NOVEMBRO DE 2025 – DA CONSTRUÇÃO DA NOVA ETA.

No **item 01** do constante do ***TERMO DE AUDIÊNCIA* - AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL N° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC**, a CASAN se comprometeu com a **Construção de uma nova Estação de Tratamento de Água** (ETA) em Rio do Sul até o dia **30 de novembro de 2025**.

Na resposta da CASAN **ao Ofício Nº 380/2023/TEC/AGIR**, a Companhia informou que realizou o protocolo nº: 2812.1.0302/2023 de proposta de projeto da nova ETA no SELESAN do Ministério das Cidades no dia 04/09/2023, apresentando espelho anexado à sua resposta, para

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

submeter à obtenção de financiamento na Caixa Econômica Federal para a implantação dessa obra. A CASAN apresentou também em sua resposta o cronograma de obra, citando que o prazo para conclusão seria o mês de novembro de 2025, conforme determina o Termo de Audiência em tela. Cabe neste caso, o acompanhamento do cumprimento do referido cronograma por parte do Poder Concedente.

Na resposta da CASAN ao **Parecer Técnico AGIR Nº 414/2023**, a Companhia se manifestou conforme segue:

> **b) Andamento do trâmite da construção da nova ETA, conforme Termo de Audiência.**
>
> Resposta:
>
> O andamento do trâmite da construção da nova ETA foi demonstrado na CI SRN/GOPS nº 487/2023. As seguintes etapas já foram concluídas:
>
> - Aquisição do imóvel onde será instalada a nova ETA: segue no **Anexo 1** o documento de Imissão de posse do terreno.
>
> - Consulta de viabilidade da nova ETA junto à Prefeitura – concluído
>
> - Levantamento planialtimétrico – concluído- Projeto de terraplanagem – concluído
>
> - Sondagens no terreno – concluído
>
> - Termo de referência para licitação de aquisição da ETA pré-fabricada – concluído
>
> - Projeto hidráulico, arquitetônico, estrutural do reservatório pulmão e acesso à ETA – concluído
>
> - Execução do Inventário Florestal e estudo ambiental para obtenção da Licença Prévia – concluído
>
> - Obtenção da Licença Ambiental Prévia – LAP – concluído **(Anexo 2)**
>
> - Contratação do projeto de ampliação da captação, adutora de água bruta e adutora de água tratada – contrato STE 2562/2022 - em andamento
>
> - Protocolo do pedido de financiamento da obra junto ao programa do Governo Federal (SANESAN) – concluído **(Anexo 3)**
>
> - Elaboração de edital do processo licitatório – concluído (aguardando somente a aprovação do financiamento para a publicação do edital)
>
> Apresenta-se no Anexo 4 o cronograma de implantação da nova ETA.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Análise da AGIR:

Em resposta da CASAN ao **Ofício Nº 168/2024/ADM/AGIR** que requereu informações quanto às medidas tomadas referentes ao cumprimento das correções à margem do Projeto de Terraplenagem e do Projeto de Construção da ETA no Município de Rio do Sul, a Prestadora informou por meio do **Ofício CT/COMITÊ – 138/2024,** que a construção do acesso provisório e execução de um reservatório pulmão projetado para auxiliar no abastecimento em épocas de turbidez elevada do Rio Itajaí, onde é captada a água bruta, necessitou de "Declaração da Faixa de Domínio da Rodovia SC-350 e anuência para acesso ao empreendimento emitidas pela "Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade", o que demandou a contratação de uma empresa para elaboração de projeto executivo e posterior aprovação junto à SIE. A CASAN informou também que o projeto está em andamento, apresentando dados referentes ao contrato com prazo de conclusão para junho de 2024 e que assim que finalizado o projeto será realizado o protocolo, juntamente com os demais itens que estão em elaboração por equipe técnica da própria Companhia.

Considera-se que a CASAN está realizando as ações referentes ao requisitado no item "1" do Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC. Atualmente está em elaboração por empresa terceirizada o projeto executivo com previsão de conclusão para junho de 2024, para apresentação junto à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade e obtenção de Declaração da Faixa de Domínio da Rodovia SC-350 e anuência ao acesso ao empreendimento.

Destaca-se ainda que a CASAN informou estar buscando recurso junto à Caixa Econômica Federal para a construção da nova ETA cujo prazo de conclusão é novembro de 2025.

Portanto, considera-se que o item 1 do Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC está com ações em andamento, porém, com prazo exíguo, sendo necessário a adoção de medidas para agilizar todos os procedimentos para possibilitar a conclusão no prazo previsto.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3.2.2 VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO ITEM 03 DO TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC - RETIRADA E SUBSTITUIÇÃO DAS TUBULAÇÕES COM AMIANTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE RIO DO SUL, NO BAIRRO JARDIM AMÉRICA, GRADUALMENTE, ATÉ A DATA DE 31/12/2023, E NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL, GRADUALMENTE, ATÉ A DATA 28/12/2024.

Com relação à retirada e substituição das tubulações de amianto ainda existentes na rede de abastecimento de água do Município de Rio do Sul, o **TERMO DE AUDIÊNCIA - AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL N° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC** determina a retirada e substituição destas tubulações, consoante com o cronograma de Evento 54, PETl, fi. 8., isto é, "*no Bairro Jardim América, gradualmente, até a data de 31/12/2023, e no Centro do Município de Rio do Sul, gradualmente, até a data 28/12/2024".*

Na resposta da CASAN à AGIR por meio do **Ofício CT/COMITÊ - 0044 - CI GOPS Nº 32/2024** foi informado que a substituição das redes de amianto no Bairro Jardim América, gradualmente, até a data de **31 de dezembro de 2023** estava em andamento, porém em função da ocorrência de enchentes e inundações no Município nos últimos meses do ano 2023, causou atraso no cronograma. A Prestadora informou à AGIR por meio do documento CI GOPS Nº 32 /2024 que a troca dos tubos de amianto estava sendo realizada no Bairro Jardim América por meio de um contrato com empresa terceirizada, cujo prazo executivo finalizaria em 15 de março de 2024. Já à Prefeitura de Rio do Sul a CASAN forneceu um cronograma de obras citando previsão de substituição dos tubos até o mês de junho de 2024. As obras atualmente seguem em andamento e esta Agência Reguladora esteve presente no local das obras no dia 17 de abril de 2024 para verificação.

Já para a substituição dos tubos de amianto da região Central da Cidade, a CASAN apresentou à ao Município um novo cronograma de obras com previsão de conclusão das atividades até o dia 28 de dezembro de 2024. A Municipalidade informou que realizou tratativas com a CASAN sobre o cronograma para evitar transtornos com obras nas áreas comerciais da cidade no período das compras de final de ano, tendo em vista os prejuízos do comércio ocorridos por conta das enchentes nos últimos meses do ano 2023.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

O cronograma das obras de substituição das redes fabricadas com amianto pode ser verificado no **ANEXO II** deste Parecer Técnico.

Análise da AGIR:

A CASAN apresentou evidências de andamento da retirada e substituição da das tubulações de amianto do **Bairro Jardim América** justificando um atraso de conclusão das obras de 31 de dezembro de 2023 e apresentou novo cronograma ao Município, prevendo a finalização da referida substituição para o mês de junho de 2024. Para a região do Centro da Cidade o cronograma da CASAN prevê conclusão das obras para o dia 28 de dezembro de 2024, porém a Municipalidade solicitou ajuste do cronograma para evitar transtornos no comércio no período de compras de final de ano, o que prolongará as atividades para além do prazo determinado pelo no Termo de Audiência.

Portando considera-se que **está em execução** o cumprimento do **item 3** do **TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC**, com alterações no cronograma devido à ocorrência de enchentes e solicitações da Municipalidade, que busca reduzir impacto das obras no comércio em período de maiores demandas no setor nos últimos meses do ano. Cabe acompanhamento próximo e fiscalização quanto ao cumprimento dos prazos por parte da CASAN e avaliar a necessidade de comunicação ao Poder Judiciário de tais alterações no cronograma.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3.2.3 CONCLUSÃO DA ANÁLISE DO CAPÍTULO 3.2 DESTE PARECER TÉCNICO - VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO POR PARTE DA CASAN DAS METAS DO TERMO DE AUDIÊNCIA DA AÇÃO CÍVIL Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC

No Capítulo 3.2 deste Parecer Técnico, foram avaliados os cumprimentos por parte da CASAN aos itens requeridos no **Termo de Audiência** da **Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC** que são:

- **Item 1**: Construção da nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025;
- **Item 3**: Retirada e substituição das tubulações com amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul, consoante cronograma de 7 Evento 54, PETl, fl. 8., isto é, no bairro Jardim América, gradualmente, até a data de 31/12/2023, e no Centro do município de Rio do Sul, gradualmente, até a data 28/12/2024.

No **Quadro 2** a seguir apresenta-se um resumo da análise cumprimento dos dois itens supracitados.

Quadro 2: Análise do cumprimento por parte da CASAN dos itens 1 e 3 do Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC.

Construção da nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025. **Item 1 do Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC.**	CASAN apresentou evidências do andamento com relação à projetos, aquisição de terreno, trâmites para financiamento, licença ambiental, edital licitatório e cronograma de obras com prazo final para o mês de novembro de 2025 conforme determinado no Termo de Audiência. A CASAN está desde o mês de maio de 2023 elaborando por meio de terceiro, ajustes no projeto executivo para a construção da ETA com previsão de finalização no mês de junho de 2024, para então protocolar o pedido de Declaração da Faixa de Domínio da Rodovia SC-350 junto à Secretaria de Infraestrutura do Estado. Também foi informado que a CASAN está buscando recurso junto à Caixa Econômica Federal para construção da nova ETA. O prazo limite para finalização da construção da nova ETA determinado no Termo de Audiência é 30 de novembro de 2025. Portanto, apesar da comprovação da CASAN do andamento das atividades para atendimento ao **item 1** do **Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC - Construção da nova ETA os trâmites,** considera-se que os trâmites seguem **em andamento, com prazo exíguo** para conclusão, sendo necessárias medidas para agilizar todas as etapas do processo.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Retirada e substituição das tubulações com amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul, consoante cronograma de 7 Evento 54, PETl, fl. 8, no Bairro Jardim América, gradualmente, até a data de 31/12/2023, e no Centro do Município de Rio do Sul, gradualmente, até a data 28/12/2024	• **Retirada e substituição da das tubulações de amianto do Bairro Jardim América:** A CASAN apresentou evidências de andamento da retirada e substituição das tubulações de amianto do Bairro Jardim América, justificando o atraso da conclusão das obras prevista para 31 de dezembro de 2023, passando o mês de junho de 2024 em função das enchentes ocorridas entre os meses de outubro até dezembro de 2023. Portanto considera-se **em andamento** o cumprimento da substituição dos tubos de amianto do Bairro Jardim América. • **Substituição gradual das tubulações de amianto na região do Centro do Município de Rio do Sul com determinação de prazo final até a data de 28 de dezembro 2024:** a CASAN apresentou cronograma das obras à Municipalidade com final das obras previsto para 28 de dezembro de 2024. Porém, o Município solicitou alteração do cronograma de obras com o objetivo de mitigar o impacto de transtornos no comércio no período de compras de final de ano, tendo em vista os prejuízos ocorridos no setor em função das enchentes dos últimos meses do ano 2023, o que prolongará as atividades para além do prazo determinado no Termo de Audiência. Sugere-se análise da necessidade de informar ao Poder Judiciário sobre a alteração do cronograma de substituição das redes de amianto e acompanhamento próximo do andamento das obras. Portanto considera-se **em andamento** os trâmites para o cumprimento por parte da CASAN do **item 3 do Termo de Audiência da Ação Civil Nº 5011888-35.2021.8.24.0054/SC.**

Fonte: AGIR 2024.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3.3 ANÁLISE DA RESPOSTA DA CASAN À SOLICITAÇÃO DE COMPROVAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS METAS DE INVESTIMENTOS EM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PREVISTAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO DO SUL DE 2012, CONFORME DETERMINA O CONTRATO DE PROGRAMA ESTABELECIDO NO CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 009/2008.

Considerando que o Contrato de Programa entre o Município de Rio do Sul e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento S/A - CASAN remete as metas de investimentos ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Rio do Sul de 2012, esta Agência Reguladora realizou reuniões duas fiscalizações "*in loco*", requisição de informações e elaboração de dois Pareceres Técnicos para a verificação do cumprimento de metas/investimentos realizados pela Prestadora no Município.

Para a análise das metas financeiras de investimentos previstos no PMSB de Rio de Sul de 2012 os valores foram atualizados aplicando-se como fator de correção o CUB o Sinduscon - Custo Unitário Básico da Construção Civil, haja vista que tais investimentos se referem à projetos e obras de engenharia. O índice foi calculado sempre tomando como base o ano inicial de cálculo do valor (2011) e fim do período aquele previsto para conclusão da meta. Para o período de 2011 à 2023 o índice calculado foi de **2,051584**.

À título de comparação, o índice para correção de valores baseado no IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo para o mesmo período de 2011 à 2023 foi calculado em **2,03549,** muito próximo daquele calculado utilizando o CUB como referência.

O **Quadro 3** a seguir apresenta uma análise ao atendimento das metas de investimentos previstas para o Sistema de Abastecimento de Água no Plano Municipal de Saneamento Básico (2012) de Rio do Sul.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

Quadro 3 – Análise do cumprimento das metas do SAA do PMSB 2012.

ITEM (Conforme diagnóstico do PMSB 2012)	DESCRIÇÃO DO ITEM (PMSB 2012)	PREVISÃO DE INVESTIMETO (R$) E PREVISÃO DE ANO DE CONCLUSÃO (CONFORME PMSB 2012)	PREVISÃO DE INVESTIMENTO REAJUSTADO PELO CUB SINDUSCON (R$) (Índice calculado para o período 2011 a 2023 = 2,051584)	ANÁLISE QUANTO AO VALOR DO INVESTIMENTO REALIZADO X PREVISTO (R$)	ANÁLISE DA AGIR QUANTO AO CUMPRIMENTO DOS PRAZOS DAS METAS CONTRATUAIS (PMSB 2012) Repostas da CASAN aos Pareceres Técnicos AGIR 413 e 414
1	Implantação de Etapa imediata na captação e de ampliação da capacidade de adução de água bruta	Investimento Previsto **2.100.000** Previsão de Ano de Conclusão **1º 2013**	Sem Correção Investimento Imediato **2.100.000**	**Valor investido 2.285.529,77** CT COMITÊ **0355/2023** **Valor investido é superior ao previsto.**	**ATENDIDO** **A CASAN implantou nova captação para a ETA principal.** **Apresentou o contrato de execução da obra com vigência entre os anos de 2011 e 2013 dentro do prazo previsto.** **Nova captação foi vistoriada "*in loco*" pela equipe a AGIR durante fiscalização de investimentos do PMSB realizados pela CASAN.**
2	Atualizar projeto executivo da **ETA** e tratamento dos efluentes gerados, com execução de obras de ampliação	Investimento Previsto **2.000.000** Previsão de Ano de Conclusão **2º 2014**	Valor de Investimento atualizado pelo CUB **4.103.168**	**Para ampliação foi realizado:** **1) Implantação da ETA Compacta instalada em 29/07/2012** **Valor da ETA : 942.238,64** CT COMITÊ 0355/2023 **Valor realizado da ETA compacta atualizado para 2023 1.802.224,56** **2)Implantação dos Novos filtros instalados em 11/07/2023 (sem necessidade de atualização)**	**NÃO ATENDIDO** **Segundo a resposta da CASAN no documento CI SRN GOPS Nº 487/2023, parte do projeto previsto neste item do PMSB previa melhorias na ETA existente, porém era inviável por questões técnicas.** **A CASAN informou que realizou parte das melhorias previstas, transformando os decantadores em e alta taxa com instalação de laminados.** **Informou que os mesmos laminados foram trocados no ano de 2021.** **Na análise da AGIR do cumprimento das metas do PMSB, a troca dos laminados foi considerada uma manutenção.** **Adicionalmente a CASAN que instalou junto à ETA principal uma nova ETA metálica, compacta de 50L/s como ampliação do sistema de produção.**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

				Valor investido: 1.924.618,37 **Total dos valores realizados (ETA +Filtros): 3.726.842** Obs.: O valor da substituição dos laminados é considerado manutenção. **Em relação ao valor previsto (CORRIGIDO) que é de 4.103.168** **Portanto o investimento previsto atualizado é de R$ 4.103.168 e foi investido R$ 3.726.842,93 atingindo 90,83% do previsto para estas metas.**	**Referente a Estação de tratamento do lodo gerado na ETA, de acordo com as metas contratuais que são remetidas ao PMSB 2012, o prazo para atualizar projeto executivo da ETA e Estação de Tratamento dos Efluentes gerados na mesma expirou em 2014.** **Nas respostas da CASAN a mesma afirma que para o tratamento do lodo da ETA será necessária a construção de uma nova ETA, a qual está em fase de projeto e preparação de terreno.** **Atualmente o projeto da nova ETA segue tramitando para aprovação segundo informado pela CASAN.** **Em consulta à Prefeitura de Rio do Sul foi informado que o projeto de terraplanagem para a construção de parte da ETA, está aguardando correções desse 31/05/2023 e o projeto da ETA desde 07/06/2023.** **Portanto, a CASAN apresentou alguns valores investidos em melhoria em ampliação da ETA existente e em projetos para a nova ETA, porém segue expirado o prazo de conclusão dos projetos da estação com tratamento de lodo desde o ano 2014, bem como, segue pendente e não cumprido o tratamento do lodo gerado no tratamento de água.** **Portanto considera-se não cumprido no prazo o item 2 do PMSB de Rio do Sul, uma vez que até o momento ainda não foi construída a estação de tratamento do lodo gerado nas duas estações de tratamento de água da CASAN Rio do Sul e a nova ETA se encontra ainda em fase de ajuste de projetos e busca de recursos para a obra.**
2/4/6	Desenvolver estudo único de projeção demográfica, retirando este item dos demais estudos.	Investimento Previsto **25.000** Previsão de Ano de Conclusão **1º** (**2013**)	**51.289,60** **(Valor atualizado para 2023)**	**Realizado pelo Município** **(verificar valor)**	**ATENDIDO** **RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO** **Realizado pelo Município na revisão do Plano de Saneamento Básico Setorial (Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos).**
3/4	Desenvolver cadastro técnico digitalizado das redes, equipamentos e	Investimento Previsto **70.000**	Valor de Investimento corrigido pelo CUB	**Não foi apresentado valor pela CASAN**	**NÃO ATENDIDO** **De acordo com as metas contratuais que são remetidas ao PMSB 2012, o prazo para**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

	unidades, assegurando sua manutenção.	Previsão de Ano de Conclusão 1º (**2013**)	**143.610,88**	**(Equipe Própria)**	**desenvolver cadastro técnico digitalizado das redes, equipamentos e unidades, assegurando sua manutenção era até o ano de 2013. Conforme informado pela CASAN, houve atualização de cadastro georreferenciado das redes e adutoras do SIAA Rio do Sul em agosto/2020 e vem sendo implementando em todos os sistemas uma ferramenta de cadastro de redes em GIS.** **Portanto considera-se não cumprido o prazo contratual (ano de 2013) para o este item do PMSB.**
4/6	Projeto básico de melhorias e ampliação de sistema de água, com simulações a partir do cadastro técnico, plano diretor e projeções.	Investimento Previsto **150.000** Previsão de Ano de Conclusão **2º** (**2014**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **307.737,60**	**Em sua resposta a CASAN apresentou o valor total para comprovação de atendimento aos itens 4/6, 6 e 5.** **O valor de investimento previsto para cumprimento destes itens inclui:** **- Item 4/6 - valor corrigido previsto = 307.737,60** **- Item 6 – valor corrigido previsto = 615.475,20** **- Item 5 – valor corrigido previsto= 8.206.336**	**NÃO REALIZADO** **Este item do PMSB requer a elaboração de um projeto básico de melhorias e ampliação de sistema de água do Município, com simulações a partir do cadastro técnico, plano diretor e projeções.** **A CASAN mencionou em sua resposta sobre a elaboração projetos isolados para algumas das principais regiões do Município (5 ruas conforme CT Comitê 0355), o que não contempla o total do sistema de abastecimento de água.** **A CASAN não comprovou a realização de um estudo/projeto do SAA completo que garanta universalização do abastecimento contínuo de água em todo o município, portanto não cumpre plenamente o item 4/6 dentro do prazo indicado no PMSB que é o ano 2014.**
6	Desenvolvimento dos projetos executivos da primeira etapa a partir do projeto básico de melhorias e ampliações do sistema de abastecimento de água.	Investimento Previsto **300.000** Previsão de Ano de Conclusão **2º** (**2014**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **615.475,20**	**Total do valor previsto (corrigido) para os três itens acima = 9.129.548.80** **Valor investido pela CASAN 9.216.745,67 + atualização CUB = R$ 11.570.096,82** (CT COMITÊ 0355/2023) **Portanto o valor investido atendeu o previsto no PMSB**	**NÃO ATENDIDO** **A CASAN mencionou em sua resposta que elaborou projetos isolados para algumas das principais regiões do Município (5 ruas conforme CT Comitê 0355), o que não garante a universalização do abastecimento de água no Município, não cumpre o item 6 no prazo de 2014.** **As ampliações do SAA ainda seguem com projetos e obras em andamento ou não realizados.**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

5/14/15	Desenvolvimento de Implantação de programa de redução de perdas.	Investimento Previsto **2.390.000** Previsão de Ano de Conclusão **(Meta Anual Até 2032)**	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **4.903.285**	**Valores Investidos nos anos 2019, 2020, 2021 – 1.105.026,70 + atualização CUB = 1.333.469,42** - CT COMITÊ 0355/2023 **Conforme informado no pela CASAN no documento CT COMITÊ 0355/2023, com relação aos investimentos previstos (atualizados) que são de 4.903.285, foram investidos R$ 1.333.469,42 (REALIZADO CORRIGIDO) ficando 27,19% do valor previsto no PMSB.** **Prazo para investimento não expirado.**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN apresentou algumas evidências de investimentos apontados como destinados ao cumprimento das metas relacionadas ao desenvolvimento de implantação de programa de redução de perdas, destacando a instalação de equipamentos hidráulicos e de medição de vazão e telemetria no SAA além de equipe noturna de geofonamento para identificar vazamentos.** **Tais medidas não necessariamente caracterizam um programa de redução de perdas já que são necessárias para solucionar vários outros problemas inerentes à operação do SAA.** **Não foi apresentado evidências dos investimentos como existência de estrutura específica de combate às perdas, equipamentos, veículos, colaboradores, etc.** **No entanto trata-se de meta contínua até o final da vigência do contrato que requer acompanhamento efetivo de resultados.**
3/5/10/11/13/15	Desenvolver nova forma de gestão operacional e manutenção operacional.	Investimento Previsto **1.900.000** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **3.898.009,60**	**Não foi apresentado valor pela CASAN**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN apresentou como comprovação dos investimentos destas metas o sistema de gerenciamento ALINE mencionado na resposta da CASAN.** **No entanto Prestadora não apresentou o valor investido.** **Destaca-se também que este investimento está previsto no PMSB para ocorrer *de* forma contínua até 2032 e a CASAN apresentou investimento somente referente ao ano de 2017.** **trata-se de meta contínua até o final da vigência do contrato que requer acompanhamento efetivo de resultados.**
5	Implantação das obras de primeira etapa das ampliações e melhorias decorrentes dos projetos executivos.	Investimento Previsto **4.000.000** Previsão de Ano de Conclusão **3º e 4º**	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **8.206.336**	**Análise financeira incluída no item 4/6 e 6** **(Já avaliado)**	**NÃO REALIZADO** **Este item do PMSB requer Implantação das obras de primeira etapa das ampliações e melhorias decorrentes dos projetos executivos.** **A CASAN mencionou em sua resposta projetos realizados para áreas isoladas abrangendo**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

		(**2015 e 2016**)			**algumas das principais regiões do Município (5 ruas conforme CT Comitê 0355), o que não caracteriza um estudo completo do SAA que possa direcionar os investimentos necessários para universalização do abastecimento de água adequado.** **A CASAN não comprovou o estudo do sistema de abastecimento de água por completo, portanto não cumpre o item 5.**
11	Medidas de segurança e conservação de unidades operacionais.	Investimento Previsto **5.700.000** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Valor de Investimento previsto corrigido pelo CUB **11.694.028**	**Valores Realizados informados pela CASAN - R$ 2.568.827,76 + atualização CUB = R$ 2.978.136,25** - CT COMITÊ 0355/2023 **Prazo para investimento não expirado.**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN evidenciou os investimentos com o objetivo de melhorar a segurança operacional e a conservação das unidades do SAA, contudo encontra-se em andamento devido a meta ser anual e até 2032. Com relação aos investimentos previstos (atualizados) que são de R$ 11.694.028, foram investidos R$ 2.978,136,25 (VALOR CORRIGIDO). Foram investidos 25,46% do previsto. O valor investido está aquém se comparado com o prazo previsto para meta considerada, haja vista que até 2023 já se passou mais de 50% do prazo previsto.**
8/12	Orientação de apoio aos sistemas individuais alternativos e às populações rurais.	Investimento Previsto **380.000** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **779.601**	**Em função da revisão do Marco Regulatório Legal, é necessário atualização desta meta.**	**Necessário ser revista a reponsabilidade desta meta contratual em função da revisão do Marco Regulatório do Saneamento e de os sistemas individuais de esgotamento sanitário passarem a fazer parte da universalização do saneamento por parte do prestador do serviço.**
14	Manter a política de micromedição total e substituição permanente de hidrômetros antigos.	Investimento Previsto **1.520.000** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **3.118.407**	**Valores Realizados informados pela CASAN – R$ 1.593.043,90 + atualização CUB = R$ 2.276.371,47** - CT COMITÊ 0355/2023	**EM ANDAMENTO** **A CASAN evidenciou os investimentos com a substituição permanente de hidrômetros antigos. Contudo encontra-se em andamento devido a meta ser anual e até 2032.** **Com relação aos investimentos previstos (atualizados) que são de R$ 3.118.407, foram investidos R$ 2.276.371,47, representando 73,00% do previsto.** **O valor investido está compatível com o prazo previsto para meta considerada, haja vista que até 2023 já se passaram mais de 50% do prazo previsto.**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

9	Adequar integramente as análises operacionais ao estabelecimento da portaria 518 do Ministério da Saúde e à Resolução do CONAMA nº 357.	Investimento Previsto **0** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Sem valor previsto no PMSB	**CASAN não apresentou valores**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN informou que atende aos requisitos do Ministério da Saúde e do CONAMA quanto a qualidade da água tratada e bruta, respectivamente, apresentando resultados de análises, contudo encontra-se em andamento devido a meta ser anual e até 2032.**
7	Preservação e monitoramento do manancial apoiando as ações do Comitê da Bacia do Rio Itajaí.	Investimento Previsto **1.900.000** Previsão de Ano de Conclusão (**Meta Anual Até 2032**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **3.898.009**	**CASAN não apresentou valores**	**Necessário ser revista a reponsabilidade desta meta contratual em função da revisão do Marco Regulatório do Saneamento.**
6	Projetos executivos e obras de ampliação do SAA decorrentes dos projetos básicos – etapas subsequentes.	Investimento Previsto **8.500.000** Previsão de Ano de Conclusão **5º à 32°** (**2017 Até 2032**)	Valor de Investimento corrigido pelo CUB **17.438.464**	Ampliação redes executado por Casan - CT COMITÊ 0355/2023 **1.846.980,45** **+** Ampliação redes executado por MO contratada Mat. Casan - CT COMITÊ 0355/2023 – **1.645.000** ***Total investimentos realizados R$3.491.980,45 +*** **atualização CUB = R$ 3.629.265,34** **Prazo para investimento não expirado.**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN demonstrou que executou quatro grandes obras e investimentos para os projetos executivos e obras de ampliação do SAA, respectivamente, contudo encontra-se em andamento devido a meta ser anual e até 2032. Com relação aos investimentos previstos (atualizados) que são de R$ 17.438.464, foram investidos R$ 3.629.265,34 (VALORES CORRIGIDOS) que correspondem a 20,81% do previsto. O valor investido está aquém se comparado com o prazo previsto para meta considerada, haja vista que até 2023 já se passou mais de 50% do prazo previsto.**

Fonte: AGIR, 2024.

O Quadro acima mostra que de **quinze** metas previstas para o SAA do PMSB de Rio do Sul, **duas** necessitam de **ajuste** em função da Revisão do Marco Regulatório (Lei 14.026/2020). **Seis** das quinze metas encontra-se com as ações **em andamento** dentro do prazo especificado no PMSB. **Cinco** das quinze metas foram consideradas **pendentes**, não realizadas no prazo.

No **Quadro 4,** a seguir, apresenta-se um resumo do **QUADRO 3** - **ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DE METAS EM SAA DO PMSB DE RIO DO SUL – 2012.** Em seguida os mesmos dados são apresentados em forma de gráfico.

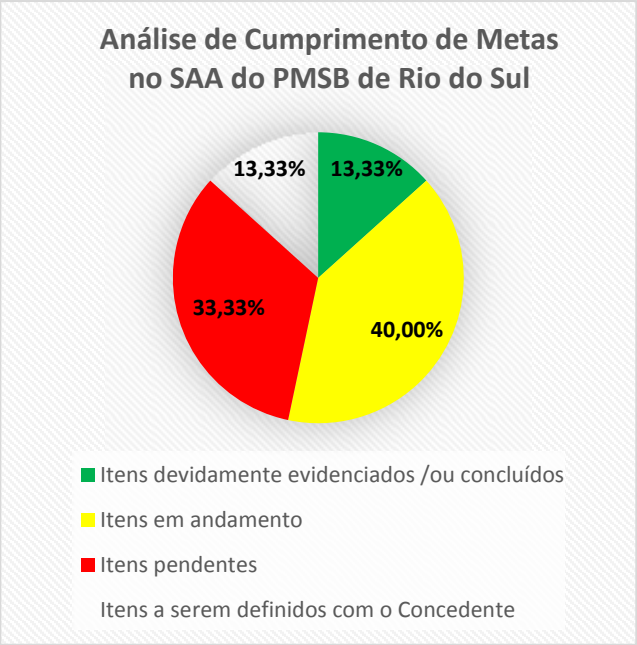
Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Quadro 4 – Análise do Cumprimento de Metas no SAA do PMSB 2012.

Itens concluídos com apresentação de evidências	2	13,33%
Itens em andamento	6	40,00%
Itens pendentes não cumpridos no prazo	5	33,33%
Itens a serem definidos com o Concedente (Em função da revisão do Marco Regulatório	2	13,33%
Total	**15**	**100,00%**

Fonte: AGIR. 2024.

Gráfico 01: Atendimento das metas do PMSB Rio do Sul 2012 em SAA.



Fonte: AGIR. 2024.

Com relação às metas físicas de investimentos em Sistema de Abastecimento de Água previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul (2012) até o ano de 2023, constatou-se que dois itens **foram cumpridos** com evidências apresentadas, o que representa **13,33 %** do total de quinze metas do Contrato de Concessão. Seis destes itens se encontram com ações em andamento, representando **40%** das quinze metas em SAA. Cinco do total de quinze metas previstas em SAA do PMSB estão pendentes, **não cumpridas, representando 33,33%**.

Com relação às metas em andamento, ressaltamos que o **item 11**, que trata das "medidas de segurança e conservação de unidades operacionais", foi investido **R$ 2.978.136,25** em valores corrigidos. No entanto, isso corresponde a **25,46%** do valor previsto corrigido. Considerando o cronograma previsto no PMSB para o cumprimento desta meta, o valor investido está proporcionalmente aquém, haja visto que até 2023 já se passaram mais de **50%** do prazo

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

previsto para a conclusão. O mesmo ocorre com o **item 6**, que trata dos "Projetos executivos e obras de ampliação do SAA decorrentes dos projetos básicos – etapas subsequentes", onde foram investidos R$ **3.629.265,34** em valores corrigidos, que corresponde a **20,81%** do previsto. O valor investido está aquém se comparado proporcionalmente com o prazo previsto para meta considerada, haja vista que até 2023 já se passaram mais de **50%** do prazo previsto. Os dois itens (6 e 11) são considerados **em andamento**, porém com prazo constrito. Já considerando o valor total de investimentos previstos em SAA, o mesmo foi superado pelo realizado.

O **Quadro 5** a seguir apresenta um resumo do cumprimento das metas financeiras totais previstas para o SAA no PMSB x realizadas.

Quadro 5: Análise metas financeiras x PMSB 2012 Rio do Sul - SAA.

Total previsto PMSB 2012 - SAA - Até ano 11 - 2023	R$ 18.335.000
índice CUB - Sinduscon 2011 - 2023	2,051584
Total previsto PMSB 2012 (corrigido)	**R$ 37.615.792**
Valores investidos informados pela Casan (corrigido) - até 2023	**R$ 37.924.996**
% investido no SAA até 2023	**100,82%**

Fonte: AGIR. 2024.

Conforme demonstra a tabela acima a CASAN investiu no SAA **100,82%** do valor total projetado no Plano Municipal de Saneamento Básico de 2012, em valores atualizados. Observa-se que mesmo com o percentual de 100,82% de investimentos realizados, não foram atendidas todas as metas previstas no PMSB e existem pendências que demandam valores significativos e que ainda se encontram em andamento ou que não foram realizadas, como por exemplo a estação de tratamento dos efluentes gerados nas ETAs.

O **Quadro 6** a seguir apresenta uma análise do cumprimento das metas de investimentos em Sistema de Esgotamento Sanitário – PMSB 2012 de Rio do Sul.

Quadro 6 – Análise do cumprimento das metas de SES do PMSB 2012 de Rio do Sul.

ITEM (Conforme diagnóstico do PMSB 2012)	DESCRIÇÃO DO ITEM (PMSB 2012)	PREVISÃO DE INVESTIMETO (R$) E	PREVISÃO DE INVESTIMENTO REAJUSTADO PELO CUB SINDUSCON (R$)	ANÁLISE QUANTO AO CUMPRIMENTO DO VALOR DO INVESTIMENTO	ANÁLISE DA AGIR QUANTO AO CUMPRIMENTO DOS PRAZOS DAS METAS CONTRATUAIS (PMSB 2012)

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

		PREVISÃO DE ANO DE CONCLUSÃO (CONFORME PMSB 2012)	(Índice calculado para o período 2011 a 2023 = 2,051584)	PREVISTO NO PMSB 2012 (R$)	Repostas da CASAN aos Pareceres Técnicos AGIR 413 e 414
1	Revisão do projeto de esgotos sanitários em elaboração.	Investimento Previsto **0** Previsão de Ano de Conclusão **1º** **(2013)**	Item 2 - 200.000 + Item 5 - 555.000 + Item 3/6 - 22.860.000) = R$ 23.615.000 * CUB 2,051584 = **48.448.156** (Itens 1; 2;5 e 3/6)	Foram juntados nesta célula as informações referentes aos itens "1", "2", "5" e "3/6" haja visto que esta foi a forma da reposta da CASAN à AGIR. Valor investido informado pela CASAN **53.585.390,77** - CI GOPS Nº 487/2023 (Itens 1; 2; 5 e 3/6) **Valor investido de 53.585.390,77 é superior ao previsto no PMSB corrigido, que é de 48.448.156** **A CASAN não evidenciou investimentos em Programa de educação sanitária, item 5 das metas do PMSB em SES.**	**PENDENTE** **A seguir apresenta-se a análise dos itens 1, 2, 3/6 e 5 identificados nas primeiras duas colunas deste quadro:** **Com relação à revisão de projetos em elaboração referente ao item 1 da elaboração de projeto executivo da primeira etapa do projeto básico da implantação da primeira etapa do SES destaca-se:** **- Foi informado pela CASAN que a obra de implantação da primeira etapa do SES de Rio do Sul se deu através do contrato EOC 987/2015 e a Prestadora informou como período de execução de março de 2015 até dezembro de 2024.** **- A CASAN também informou em sua resposta ao Ofício AGIR 380/2023 por meio do Ofício CI GOPS Nº 487/2023 que o projeto atualmente está em atualização e pelo fato de não ser mais possível realizar aditivos no contrato vigente, será necessária nova licitação no primeiro semestre de 2024.** **Considerando que o prazo de revisão de projeto e elaboração de projeto executivo conforme contrato expirou no ano de 2013 e obra deveria estar concluída em 2016, considera-se o prazo regulatório não atendido para os itens 1, 2 e 3/6.** **Com relação ao item 5 – "*Programa de educação sanitária precursor a implantação e operação do sistema de esgotos*", a CASAN não apresentou evidências, portanto se considera não atendido.**
2	Elaboração de projeto executivo de primeira etapa do projeto básico	Investimento Previsto **200.000** Previsão de Ano de Conclusão **1º** **(2013)**			
5	Programa de educação sanitária precursor a implantação e operação do sistema de esgotos	Investimento Previsto **555.000** Previsão de Ano de Conclusão **2º ao 32º** **(2014 a 2032)**			
3/6	Implantação da primeira etapa do SES	Investimento Previsto **22.860.000** Previsão de Ano de Conclusão **2º ao 4º** **(2014 a 2016)**			

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3	Elaboração do projeto executivo da segunda etapa a do projeto básico	Investimento Previsto **180.000** Previsão de Ano de Conclusão **3º ao 4º** **(2015 a 2016)**	**369.285**	**CASAN não apresentou valores**	**PENDENTE** **Conforme resposta do item 1.** **A CASAN não apresentou valores já investidos e nem evidência de ações em andamento para o cumprimento desta meta.**
3/6	Implantação da segunda etapa do sistema de esgotos sanitários	Investimento Previsto **20.670.000** Previsão de Ano de Conclusão **4º ao 8º (2016 – 2024)**	**42.406.241**	**CASAN não apresentou valores**	**PENDENTE** **O prazo regulatório para implantação da segunda etapa do SES expira em 2024, sem tempo hábil para conclusão, haja vista que a primeira etapa ainda não foi concluída.** **A CASAN não apresentou valores já investidos e nem evidência de ações em andamento para o cumprimento desta meta.**
7	Apoio às populações rurais na adoção de soluções individuais de esgotos sanitários.	Investimento Previsto **185.000** Previsão de Ano de Conclusão **Anual 1º ao 20º** **(2013 a 2032)**	**379.543**	**Em função da revisão do marco regulatório é necessário atualização desta meta.**	**Necessário atualizar/tratar este item com a Municipalidade em função da Revisão do Marco Regulatório do Saneamento que prevê 100% de cobertura até o ano de 2033 com uso de rede coletora de e sistemas individuais esgotamento sanitário.** **O assunto deve ser considerado na revisão do PMSB.**
5	Manutenção da observância ao Plano Diretor na ocupação dos espaços urbanos e das normas na adoção das soluções individuais	Investimento Previsto **0** Previsão de Ano de Conclusão **Anual 1º ao 20º** **(2013 a 2032)**	-	**Em função da revisão do marco regulatório é necessário atualização desta meta.**	
3	Elaboração de projeto executivo da terceira etapa do projeto básico	Investimento Previsto **180.000** Previsão de Ano de Conclusão **5º ao 8º (2017 a 2020)**	**369.285**	**CASAN não apresentou valores.**	**PENDENTE** **O prazo para conclusão da elaboração do projeto executivo da terceira etapa do projeto básico expirou em 2020.** **No entanto, conforme informações da CASAN, ainda está em implantação a primeira etapa de implantação do SES de Rio do Sul.** **A CASAN não apresentou valores já investidos e nem evidência de ações em andamento para o cumprimento desta meta.**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

3/6	Implantação da terceira etapa do SES.	Investimento Previsto **17.300.000** Previsão de Ano de Conclusão **7º ao 10º (2019 – 2022)**	**35.492.403**	**CASAN não apresentou valores.**	**PENDENTE** **O prazo para implantação da terceira etapa do SES expirou em 2022.** **A CASAN não apresentou valores já investidos e nem evidência de ações em andamento para o cumprimento desta meta.**
3	Elaboração de projeto executivo da quarta e quintas etapas do projeto básico.	Investimento Previsto **360.000** Previsão de Ano de Conclusão **8º ao 15º (2020 a 2027)**	**738.570**	**CASAN não apresentou valores.**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN não apresentou evidência de andamento desta meta.** **O prazo para realização está vigente tendo iniciado em 2020 o final está previsto para 2027.**
3/6	Implantação da quarta e quintas etapas do SES	Investimento Previsto **27.308.800** Previsão de Ano de Conclusão **11º ao 20º (2023 a 2032)**	**56.026.297**	**CASAN não apresentou valores.**	**EM ANDAMENTO** **A CASAN não apresentou evidência de andamento desta meta, porém o prazo para realização iniciou em 2023 e está vigente.**

Fonte: AGIR (2024).

O **Quadro 6** acima estão previstas **doze** metas físicas no **SES** no **PMSB de Rio do Sul de 2012** até o ano de 2023. Dessas doze metas, **uma** necessita de **ajuste** em função da Revisão do Marco Regulatório (Lei 14.026/2020). **Duas** das doze metas estão com as ações **em andamento** e ainda dentro do prazo previsto no PMSB 2012. **Oito** das doze metas estão **pendentes** e com os prazos de conclusão expirados**.**

O **Quadro 7** a seguir apresenta um resumo do **Quadro 6 – Análise do cumprimento das metas de SES do PMSB 2012 de Rio do Sul** e em seguida mesmos dados são apresentados em forma de gráfico.

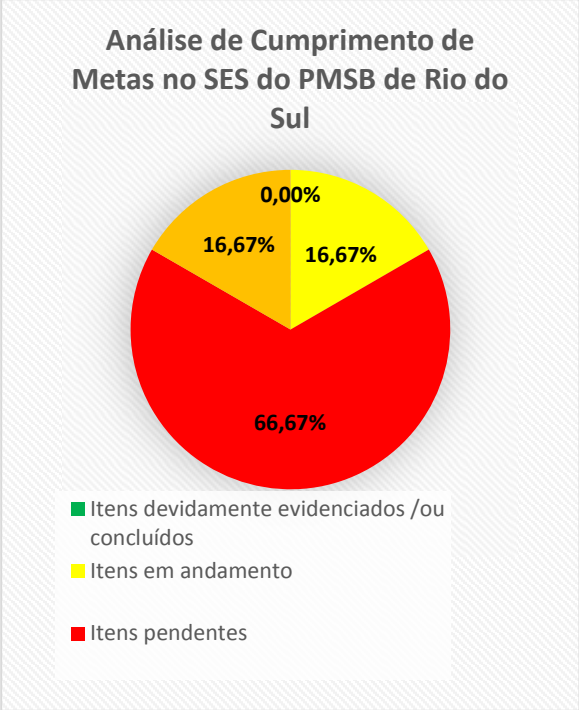
Quadro 7 – Análise do Cumprimento de Metas no SES do PMSB 2011.

Itens devidamente evidenciados /ou concluídos	0	0%
Itens em andamento	2	16,67%
Itens pendentes	8	66,67%
Itens a serem definidos com o Concedente	2	16,67%
Total	12	100,00%

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Fonte: AGIR. 2024.

Gráfico 01: Atendimento das metas do PMSB Rio do Sul 2012.



Fonte: AGIR. 2024.

Com relação às metas físicas previstas para o Sistema de Esgotamento Sanitário no Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul de 2012 até o ano de 2023, constatou-se **não haver itens totalmente atendidos** e, além disso, **16,67%** destas metas encontram-se com ações em andamento e **66,67,33%** estão **pendentes** com os prazos de conclusão expirados.

Com relação às metas financeiras previstas no PMSB de Rio do Sul 2012 até o ano de 2023, o valor atualizado pelo CUB Sinduscon é de R$ **132.864.436**. No entanto, o valor investido conforme informações da CASAN nos documentos analisados, é de **R$ 53.585.390**, que o representa **40,33%** das metas financeiras previstas.

O **Quadro 8** a seguir apresenta um resumo do cumprimento das metas financeiras previstas em SES no PMSB x realizadas.

Quadro 8: Análise metas financeiras x PMSB 2012 Rio do Sul - SES.

Total previsto PMSB 2012 - SES - Até ano 11 - 2023	**R$ 64.761.880**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

índice CUB - Sinduscon 2011 - 2023		2,051584
Total previsto PMSB 2012 (corrigido)	**R$**	**132.864.436**
Valores investidos informados pela Casan - até 2023	**R$**	**53.585.390**
% investido no SES até 2023		**40,33%**

Fonte: AGIR. 2024.

3.3.3 ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DAS METAS FINACEIRAS DO PMSB DE RIO DO SUL 2012 PREVISTAS PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SAA + SES.

Com relação às metas financeiras **PMSB 2012** em valores totais atualizados dos investimentos previstos (SAA + SES) até o ano de 2023 é de **R$ 170.480.229** e o realizado informado pela CASAN é de **R$ 91.510.386**. Portanto o valor investido representa **53,68%** do valor do previsto, conforme quadro abaixo.

Quadro 9: Resumo das metas financeiras PMSB 2012 – SAA + SES.

Total previsto PMSB 2012 - SAA e SES	R$	83.096.880,00
Índice CUB - Sinduscon - 2011 - 2023		2,051584
Total previsto PMSB 2012 - SAA e SES (corrigido)	R$	170.480.229
Valores investidos informados pela Casan – SAA (corrigido) + SES	R$	91.510.386
% Investido no SAA e SES até 2023		**53,68%**
Não realizado R$	R$	78.969.842
% Não realizado		**46,32%**

Fonte: AGIR. 2024.

O montante de investimentos **não** realizados até o ano de 2023 em **SAA e SES** corresponde a **R$ 78.969.842**, que representa **46,32%** do projetado, evidenciando o **não atendimento** das metas financeiras previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Este Parecer Técnico tratou da verificação do cumprimento de metas do Contrato de prestação do Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Rio do Sul por parte da

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

Companhia Catarinense de Água e Saneamento – CASAN: **Contrato de Programa – Município de Rio do Sul**. O referido Contrato possui como metas de investimentos em Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário aquelas existentes no **Plano Municipal de Saneamento Básico** (PMSB) de Rio do Sul vigente (2012).

Verificado o histórico de atendimento das metas do Contrato de Programa do Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Rio do Sul com a CASAN, constatou-se que descumprimentos de itens previstos no referido PMSB causaram períodos recorrentes de desabastecimentos de água aos munícipes, além da falta de tratamento dos efluentes da ETAs e de esgoto sanitário (os dois lançados em rios locais). Em função destas ocorrências, foram instaurados processos judiciais requerendo ações da CASAN no sentido de corrigir as desconformidades com relação ao referido Plano de Saneamento. Destaca-se o Processo Judicial em cujos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, INIC1 Página 47 a 54**, a Prefeitura de Rio do Sul requereu da CASAN o cumprimento da execução de obras pendentes, investimentos nominados no item **3.1** deste parecer **"ANÁLISE REFERENTE AO CUMPRIMENTO DAS DETERMINAÇÕES DAS METAS DOS AUTOS DA AÇÃO DE OBRIGAÇÃO DE FAZER Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC EVENTO 1, INIC1, PÁGINA 47 A 50"**.

Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, INIC1 Página 47 a 54:

Nos autos do referido Processo Judicial constam novos prazos acordados para atendimentos de **quatro** metas contratuais não cumpridas pela CASAN no tempo previsto no PMSB de Rio do Sul 2012: a) ampliação da ETA; b) implantação de 1.150 metros cúbicos de reservação; c) Instalação de equipamento macromedidor em todas as saídas das ETAs e; d) Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário que deveria atender 57% da população.

A verificação do atendimento dos prazos estabelecidos no referido Processo Judicial, também foi objeto deste Parecer Técnico.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Com relação ao cumprimento do Item "**a**" da página 46 dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC Evento 1, INIC1, em 12 meses é mencionado que a Ré deveria ter ampliado a ETA em 2013, quando da aprovação do Plano Municipal de Saneamento. Foi requerido no referido item que: *"na Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público de Santa Catarina em face da mesma (5011888-35.2021.8.24.0054), a CASAN "já havia afirmado judicialmente conforme abaixo a capacidade de AMPLIAÇÃO DA ETA no prazo que hoje se requer, ou seja, 24 (vinte e quatro) meses, sob pena de multa diária a ser fixada em patamar suficiente para instar o cumprimento pela Ré, ou seja, em patamar não inferior a R$ 20.000,00 (...): (...)"".*

Referente à ampliação da ETA a CASAN apresentou em suas respostas a comprovação da implantação de uma ETA compacta no ano de 2014, cuja vazão somada à da ETA principal de Rio do Sul, atingiu à capacidade de tratamento de água prevista no PMSB 2012, conforme descrito no item **3.1** deste Parecer Técnico.

Portanto considera-se atendido a partir do ano de 2014 o Item "a" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Implantação da Ampliação da ETA.

Quanto ao Item "**b**" do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Implantação dos reservatórios: 1.150 metros cúbicos em 12 meses, a CASAN comprovou a instalação de volume de reservação **atendendo** a meta prevista no PMSB 2012 a partir do ano **2018**, quando os reservatórios instalados pela CASAN atingiram o volume previsto no PMSB de Rio do Sul 2012.

Portanto considera-se atendido a partir do ano de 2018 o Item "b" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Implantação dos reservatórios: 1.150 metros cúbicos em 12 meses.

Já com relação ao Item "**c**" do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Instalação de equipamento macromedidor em todas as saídas das ETAs, a CASAN comprovou a instalação em apenas duas de três saídas das ETAs.

Portanto considera-se não atendido o Item "c" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Instalação de equipamento macromedidor em todas as saídas das ETAs.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

Com relação ao Item "**d**" do Processo 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário, mencionando que deveria atender **57%** (cinquenta e sete por cento) da população de Rio do Sul, no prazo de 12 (doze) meses, conforme consta nos **Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203 -75.2022.8.24.0054/SC**, verificou-se que de **21.100 (vinte e uma mil de cem)** ligações de água com hidrômetros existentes em Rio do Sul, existem **770 (setecentos e setenta) ligações** cadastradas com cobrança de esgoto que representa **3,66%** por cento do total de ligações de água.

Portanto considera-se não atendido o Item "d" dos Autos da Ação de Obrigação de Fazer Nº 5005203-75.2022.8.24.0054/SC - Implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Termo de Audiência da **Ação Civil Pública Cível n° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC:**

Quanto ao atendimento aos requisitos os itens **1 e 3** do **Termo de Audiência** da **Ação Civil Pública Cível n° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC** constatou-se que, referente ao item **1 - Construção da Nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025**, verificou-se que está em elaboração por empresa terceirizada contratada pela CASAN o projeto executivo da nova ETA com previsão de conclusão para junho de 2024, para posterior apresentação junto à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade e obtenção de Declaração da Faixa de Domínio da Rodovia SC-350 e anuência ao acesso ao empreendimento. A CASAN informou estar buscando recurso junto à Caixa Econômica Federal para a construção da nova ETA.

Portanto, quanto ao atendimento do item 1 do Termo de Audiência da Ação Civil Pública Cível n° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC - Construção da Nova Estação de Tratamento de Água (ETA) de Rio do Sul até o dia 30 de novembro de 2025, é considerado em andamento, visto que a CASAN demonstrou estar dando sequência às ações necessárias para o cumprimento, porém o prazo é exíguo.

Já referente ao **item 3 do mesmo Termo de Audiência é requerido: Retirada e substituição das tubulações de amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul no Bairro Jardim**

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

América gradualmente até a data de 31/12/2023 e no Centro do Município até a data 28/12/2024.

Para o Bairro Jardim América CASAN informou à AGIR que o prazo de 32/12/2023 não foi possível de ser cumprido em função da ocorrência de enchentes nos últimos meses daquele ano, informando que as obras ocorriam pelo contrato de terceirização nº EOC/2023 que encerraria dia 15/03/2024. Ao Município de Rio do Sul a CASAN apresentou novo cronograma destas obras com finalização prevista para o mês de junho de 2024**.**

Portanto as obras de substituição dos tubos de amianto no Bairro Jardim América seguem em andamento com prazo não cumprido, porém justificado.

Já o cronograma de substituição de tubulações no Centro da Cidade de Rio do Sul passou por alteração por solicitação da Municipalidade, com o objetivo de evitar transtornos das obras no comércio durante o período de compras de final de ano.

Portanto, considera-se em andamento os itens 1 e 3 do Termo de Audiência da Ação Civil Pública Cível n° 5011888-35.2021.8.24.0054/SC - Retirada e substituição das tubulações de amianto da rede de abastecimento de água de Rio do Sul no Bairro Jardim América e Centro. Cabe ao Poder Concedente acompanhamento e fiscalização do cumprimento dos prazos por parte da CASAN.

Com relação à verificação do cumprimento das metas físicas previstas no **PMSB de 2012** do Município de Rio do Sul em **SAA**, constatou-se que de **quinze** metas previstas, **duas (13,33%)** encontram-se cumpridas, **duas (13,33 %)** necessitam de **ajuste** em função da revisão do Marco Regulatório (Lei 14.026/2020), **seis (40%)** encontram-se com ações **em andamento** ainda em prazo vigente e **cinco (33,33%)** encontram-se **pendentes** não cumpridas no prazo previsto.

Sobre as metas físicas em **SES** previstas no **PMSB de 2012** do Município de Rio do Sul por parte da CASAN, constatou-se que de **doze** metas previstas, duas **(16,67%)** necessitam de **ajuste** em função da revisão do Marco Regulatório (Lei 14.026/2020), **duas** (**16,67%**) se encontram com as ações **em andamento** em prazo vigente e **oito (66,67%)** encontram-se **pendentes** não cumpridas no prazo.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

www.agir.sc.gov.br
Rua Alberto Stein | 466 | Bairro Velha | Blumenau-SC | 47 3331-5827
ouvidoria@agir.sc.gov.br | CNPJ 11.762.843/0001-41

Com relação às metas financeiras em SAA e SES do **PMSB 2012**, verifica-se que o valor atualizado (CUB Sinduscon) de investimentos previstos no referido Plano é de **R$ 170.480.229** e o realizado atualizado (CUB Sinduscon) informado pela CASAN é de **R$ 91.510.386**, ou seja, a CASAN investiu **53,68%** do valor indicado no quadro de investimentos no PMSB para o período de 2011 à 2023.

Mediante o exposto, encaminhe-se este Parecer Técnico para o Setor Jurídico da AGIR para os encaminhamentos cabíveis.

Atenciosamente,

Blumenau (SC), data da assinatura digital.

(assinado eletronicamente)
RICARDO HÜBNER
Gerente de Saneamento Básico
CREA/SC nº. 045163-4

(assinado eletronicamente)
MAIKO DOLBERTH
Coordenador de Serviços

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

ANEXO I

Quadro I da página 25 do documento CI GOPS Nº 509/2023 - Reposta da CASAN Parecer Técnico Nº 413 – AGIR – Investimentos em reservatórios em Rio do Sul.

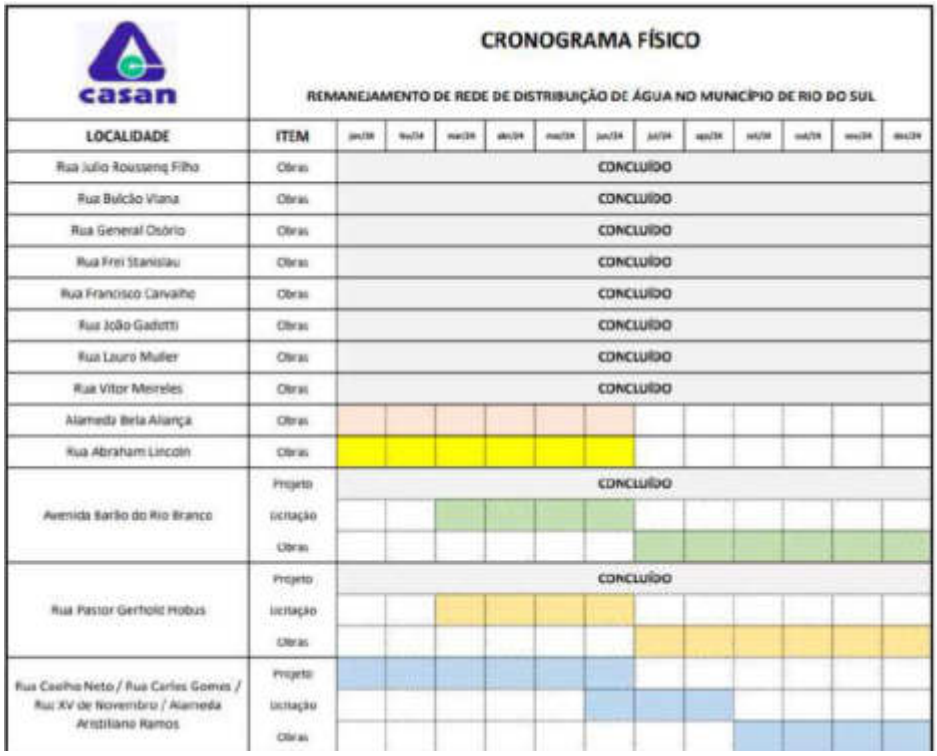
OBRA	VALOR CONTRATADO	Nº CONTRATO	PRAZO PARA OPERAÇÃO
Reservatório 500 m3 – Apoiado - Concreto / R-5 / Rua Canadá / Bairro Budag	R$ 654.347,94	EOC 1069/2016	Está em operação
Reservatório 3 x 100 m3 – Apoiado – PRFV / R-8 / B. Santa Rita	R$ 323.445,00	FM 6100/2016	Está em operação
	R$ 108.997,45	EOC 1086/2017	
Reservatório 2 x 150 m3 – Apoiado – Aço Inox / B. Taboão	R$ 469.000,00	STE 1599/2018	Está em operação
Reservatório 50 m3 – Apoiado – Aço Inox / Lot. Cedros / Bairro Barragem	R$ 151.249,61	STE 1596/2018	Está em operação
Reservatório 50 m3 – Apoiado – Aço Inox / R-13 / B. Boa Vista	R$ 151.249,61		Está em operação
Reservatório 100 m3 – Apoiado – Aço Inox / R-6 / Estrada São Bento / B. Fundo Canoas	R$ 228.000,00	STE 1597/2018	Está em operação
Reservatório 250m3 – Apoiado / Pátio da SRN / Marginal da BR-470 / B. Canta Galo	R$ 2.906.257,50	FM 7521/2022	**8 a 10 meses**
Reservatório 250m3 – Elevado – Aço Inox / Bela Aliança – Rua Amarilis			**6 meses**
Reservatório 200 m3 - Elevado – Aço Inox / Altos da Rua João Nashcweng / Lot. Sta. Mônica / B. Bremer	R$ 1.128.234,00	FM 7525/2022	Está em operação
Reservatório 300m3 - Apoiado – Aço Inox / Altos do Lot. Rio Lontras / B. Bela Aliança	R$ 1.790.869,00	FM 7525/2022	Está em operação
Reservatório 3 x 67 m3 – Apoiado – Aço Inox / Ampliação do R13 / B. Boa Vista	R$ 1.082.899,00	FM 7525/2022	**6 meses**
Reservatório 200 m3 - Apoiado – Aço Inox / Altos R. Vaticano /B. Barra do Trombudo	R$ 1.077.998,00	FM 7525/2022	**6 meses**

Quadro 1: Novos reservatórios instalados em Rio do Sul entre 2016 e 2023.

Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

ANEXO II

CRONOGRAMA FÍSICO DE OBRAS EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA



Assinado eletronicamente por RICARDO HUBNER, MAIKO DOLBERTH.
Este documento é cópia do original, para obtê-lo acesse https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492.

Assinado eletronicamente por:
* RICARDO HUBNER (***.949.489-**)
  em 09/05/2024 14:11:58 com assinatura avançada (AC CIGA)
* MAIKO DOLBERTH (***.500.759-**)
  em 09/05/2024 14:12:55 com assinatura avançada (AC CIGA)

Este documento é cópia do original assinado eletronicamente.
Para obter o original utilize o código QR abaixo ou acesse o endereço:
https://agir-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4225c15b-fabf-4168-b805-9f6fc876a492



Anexo 03

Cadastro de captações ou derivações em corpos d’água superficiais do município – SIOUT.

Número do cadastro	Número da portaria	Natureza da intervenção	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Observação	Data de início do cadastro	Data de saída do processo	Vazão média	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Volume normal armazenado (m^3)	Finalidades de Uso	Bacia Hidrográfica	Corpo Hídrico	Sistema Aquífero	Município	Nome da Geometria	Latitude	Longitude
2024/003.697	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Canal de drenagem/Bueiro	Cadastro	Concluído	-	27/05/2024	27/05/2024	-	-	-	0	Lançamento de efluente	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí-Açú	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,18106559	-49,59294262
2024/003.687	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	27/05/2024	27/05/2024	2	2	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí-Açú	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,18172663	-49,59235589
2024/003.182	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Dessedentação animal direta em curso d'água	Cadastro	Concluído	-	10/05/2024	10/05/2024	-	-	-	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,15277778	-49,70861111
2024/002.461	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água intermitente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	17/04/2024	06/05/2024	-	-	-	0	Drenagem	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,1744	-49,6388
2024/001.576	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	14/03/2024	10/04/2024	3,40E-05	3,40E-05	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,26515783	-49,65836138
2024/000.502	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	29/01/2024	19/02/2024	0,7	0,7	m^3/s	0	Abastecimento público	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí do Sul	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,24693333	-49,65084444
2023/008.296	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	13/11/2023	13/11/2023	0,000556	0,000556	m^3/s	0	Abastecimento público	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 2	-27,25887974	-49,61424708
2023/007.007	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	19/09/2023	20/09/2023	0,0018	0,0018	m^3/s	0	Consumo agroindustrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,27374463	-49,66587145
2023/006.999	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Cadastro	Concluído	-	19/09/2023	20/09/2023	3	3	m^3/dia	0	Consumo agroindustrial, Consumo humano, Vasos sanitários e/ou mictórios	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,27311111	-49,663025
2023/006.494	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	01/09/2023	01/09/2023	0,022222	0,022222	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,21666583	-49,68824065
2023/006.491	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	01/09/2023	01/09/2023	0,022222	0,022222	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,21778212	-49,68875027
2023/006.490	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Cadastro apenas do açude	Cadastro	Concluído	-	01/09/2023	01/09/2023	-	-	-	2500	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,21662523	-49,6882688

Anexo 03 - Cadastro de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município – SIOUT.

Número do cadastro	Número da portaria	Natureza da intervenção	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Observação	Data de início do cadastro	Data de saída do processo	Vazão média	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Volume normal armazenado (m^3)	Finalidades de Uso	Bacia Hidrográfica	Corpo Hídrico	Sistema Aquífero	Município	Nome da Geometria	Latitude	Longitude
2023/006.076	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Cadastro apenas do açude	Cadastro	Concluído	-	18/08/2023	01/09/2023	-	-	-	4500	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,21771212	-49,68865995
2023/005.692	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	07/08/2023	07/08/2023	0,008639	0,008639	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 4	-27,2685	-49,5684
2023/005.681	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Bombeamento	Cadastro	Em andamento	-	07/08/2023	-	-	-	-	0	-	-	-	-	Rio do Sul	-	-	-
2023/005.240	1076/2023	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Autorização para perfuração de poço	Concedida	-	24/07/2023	24/07/2023	20	20	m^3/dia	0	Consumo agroindustrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Poço Requerido 1	-27,23308953	-49,60820138
2023/002.863	0012/2023	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Canal de drenagem/Bueiro	Dispensa de outorga	Concedida	-	25/04/2023	31/05/2023	-	-	-	0	Lançamento de efluente	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí do Sul	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,2225	-49,64944444
2023/000.942	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água intermitente	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	14/02/2023	21/02/2023	0,008333	0,008333	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí do Oeste	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,23222222	-49,70666667
2023/000.196	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água intermitente	Canal de derivação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	12/01/2023	12/01/2023	0,0002	0,0002	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,20723048	-49,58090965
2023/000.123	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Canalização do curso d'água	Cadastro	Concluído	-	09/01/2023	28/06/2023	-	-	-	0	Aproveitamento hidrelétrico	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,24333333	-49,56388889
2022/010.590	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	06/12/2022	06/12/2022	0,000833	0,000833	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Ribeirão Taboão	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,22431602	-49,61184561
2022/010.312	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	24/11/2022	10/01/2023	0,0001	0,0001	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,15948804	-49,58994318
2022/010.311	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Açude	Cadastro apenas do açude	Cadastro	Concluído	-	24/11/2022	10/01/2023	-	-	-	700	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,15939735	-49,58945502
2022/009.898	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	09/11/2022	08/11/2023	0,000781	0,000781	m^3/s	0	Consumo agroindustrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto captação 01 – Nascente:	-27,2327	-49,6863
2022/009.700	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	31/10/2022	08/11/2023	0,083	0,083	m^3/s	0	Consumo agroindustrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí do Oeste	-	Rio do Sul	Ponto captação 02 – Rio Itajaí	-27,24305556	-49,68305556

Anexo 03 - Cadastro de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município – SIOUT.

Número do cadastro	Número da portaria	Natureza da intervenção	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Observação	Data de início do cadastro	Data de saída do processo	Vazão média	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Volume normal armazenado (m^3)	Finalidades de Uso	Bacia Hidrográfica	Corpo Hídrico	Sistema Aquífero	Município	Nome da Geometria	Latitude	Longitude
2022/009.600	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	26/10/2022	26/10/2022	7,50E-05	7,50E-05	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,2642	-49,6737
2022/009.356	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Lago natural ou lagoa	Bombeamento	Cadastro	Em andamento	-	18/10/2022	-	0,002222	0,002222	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	Sem denominação	-	Rio do Sul	Lagoa (Ponto 03)	-27,10844064	-49,64337265
2022/009.165	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Lago natural ou lagoa	Bombeamento	Declaração de Uso do Insignificante	Declaração de uso insignificante concedida	-	11/10/2022	31/10/2022	0,003989	0,003989	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	Sem denominação	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,10920179	-49,6461997
2022/008.874	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Cadastro	Aguardando análise	-	29/09/2022	23/05/2023	88,8	88,8	m^3/dia	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,19166667	-49,59722222
2022/007.785	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Lago natural ou lagoa	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	30/08/2022	30/08/2022	0,01	0,01	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	Sem denominação	-	Rio do Sul	Ponto 2	-27,21869339	-49,69118893
2022/007.491	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água intermitente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	19/08/2022	19/08/2022	0,2	0,2	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itoupava	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,17269654	-49,63520672
2022/006.899	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Dessedentação animal direta em curso d'água	Cadastro	Concluído	-	03/08/2022	03/08/2022	-	-	-	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,26803791	-49,56418902
2022/005.305	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	13/06/2022	20/06/2022	0,005556	0,005556	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio Itajaí-Açú	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,19120116	-49,6033895
2022/004.441	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Lago natural ou lagoa	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	16/05/2022	17/05/2022	0,001	0,001	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	Sem denominação	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,159	-49,6918
2022/004.162	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Cadastro	Aguardando análise	-	06/05/2022	08/06/2022	12,72	12,72	m^3/dia	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,19166667	-49,59805556
2022/002.635	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Sem Captação	Canalização do curso d'água	Cadastro	Concluído	-	25/03/2022	25/03/2022	-	-	-	0	Drenagem	Rio Itajaí e bacias contíguas	sem nome	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,23554442	-49,6528686
2022/001.989	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Cadastro	Aguardando análise	-	08/03/2022	08/03/2022	90	90	m^3/dia	0	Abastecimento público	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de menor potencialidade (as4)	Rio do Sul	Poço Requerido 1	-27,10237158	-49,62298373

Anexo 03 - Cadastro de captações ou derivações em corpos d'água superficiais do município – SIOUT.

Número do cadastro	Número da portaria	Natureza da intervenção	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Observação	Data de início do cadastro	Data de saída do processo	Vazão média	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Volume normal armazenado (m^3)	Finalidades de Uso	Bacia Hidrográfica	Corpo Hídrico	Sistema Aquífero	Município	Nome da Geometria	Latitude	Longitude
2022/000.543	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	21/01/2022	21/01/2022	0,06	0,06	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,1375	-49,61611111
2021/008.104	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	23/11/2021	23/11/2021	0,07	0,07	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,20084863	-49,60046482
2021/004.780	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Cadastro	Concluído	-	23/08/2021	23/08/2021	0,6	0,6	m^3/dia	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de menor potencialidade (as4)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,2171362	-49,58509254
2021/004.599	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Lago natural ou lagoa	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	18/08/2021	18/08/2021	0,5	0,5	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	12	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,11416667	-49,60166667
2021/003.968	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	30/07/2021	30/07/2021	0,006944	0,006944	m^3/s	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	Rio das Cobras	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,15702737	-49,61693573
2021/003.729	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água intermitente	Tubulação por gravidade	Cadastro	Concluído	-	23/07/2021	23/07/2021	0,000787	0,000787	m^3/s	0	Irrigação	Rio Itajaí e bacias contíguas	Sem denominação	-	Rio do Sul	Linha 1	-27,17160694	-49,63827996
2021/003.248	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Nascente	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	08/07/2021	08/07/2021	0,3	0,3	m^3/s	0	Criação animal	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	-	Rio do Sul	Ponto 1	-27,24555556	-49,58527778
2021/001.594	-	Captação/Derivação em corpo hídrico superficial	Rio ou curso d'água perene	Bombeamento	Cadastro	Concluído	-	14/05/2021	14/05/2021	0,014	0,014	m^3/s	0	Lavagem de veículos	Rio Itajaí e bacias contíguas	Ribeirão Fundo do Canoas	-	Rio do Sul	Ponto 2	-27,20941159	-49,64998484
2021/001.155	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Cadastro	Concluído	-	30/04/2021	30/04/2021	1,6	1,6	m^3/dia	0	Industrial	Rio Itajaí e bacias contíguas	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,18466176	-49,6260767
2021/000.326	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Cadastro	Concluído	-	05/04/2021	05/04/2021	-	-	-	0			-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as3_1)	Rio do Sul	Ponto 1	-27,24646499	-49,60814238

Anexo 04

Cadastro de poços e fontes naturais - CPRM SIAGAS

ponto	localização	data instalação	cota terreno	latitude decimal	longitude decimal	UTM E	UTM N	bacia	município	natureza	nome	sub-bacia	situação	uf	uso da agua	data perfuração	método de perfuração	perfurador	diâmetro de boca de tubo de milímetros	topo	base	tipo de penetração	condição	tipo de captação	profundidade de inicial	profundidade de final	tipo de formação
4300018548	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CATARINENSE		689	-27,183611	-49,661388	632599	6992508	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB082	Rio Itajai-Açu	Parado	SC	Abastecimento doméstico/animal	09/06/2006		AGUA AZUL	203,2	608	680	Total	Confinado	Simultânea	0	680	Complexo Granito-Gnáissico
4300018549	NOVO HOTEL TINHO		342	-27,209166	-49,631111	635575	6989643	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB084	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	15/06/2001		AGUA AZUL POÇOS ARTESIANOS	152,4	0	145	Parcial	Livre	Única	0	145	Formação Rio do Sul
4300018550	HOSPITAL REGIONAL DO ALTO VALE II		344	-27,219722	-49,645	634189	6988479	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB087	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	21/02/2001	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	178	Parcial			0	178	Formação Rio do Sul
4300018551	HOSPITAL SAMARIA		371	-27,226111	-49,651944	633500	6987803	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB089	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	21/10/2001	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	124	Parcial	Livre	Única	0	124	Formação Rio do Sul
4300018552	POSTO R4-PETROBRAS		345	-27,204166	-49,631111	635583	6990192	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB091	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	14/03/2004	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	82	Parcial			0	82	Formação Rio do Sul
4300018553	FUNDISUL		360	-27,193055	-49,6025	638412	6991384	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB078	Rio Itajai-Açu	Seco	SC	Não informado	21/11/2000	Rotopneumatico	CIDASC	165,1	0	192	Parcial	Livre	Única	0	192	Formação Rio do Sul
4300018554	VALADA SÃO PAULO		366	-27,145555	-49,618888	636849	6996693	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB079	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento urbano	03/03/2008	Rotopneumatico	CRISTAL POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	48	57	Total	Confinado	Única	0	112	Formação Rio Bonito
4300018593	PREFEITURA MUNICIPAL-ITOUPAVA		374	-27,164444	-49,643333	634426	6994617	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB080	Rio Itajai-Açu	Seco	SC	Não informado	08/04/2008	Rotopneumatico	CRISTAL POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	0	154	Parcial	Livre	Única	0	154	Formação Rio Bonito
4300018594	ALBERTINA		527	-27,265555	-49,612222	637376	6983366	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB081	Rio Itajai-Açu	Não utilizável	SC	Não informado	06/03/2008	Rotopneumatico	CRISTAL POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	136	148	Total	Confinado	Única	0	154	Formação Rio Bonito
4300018595	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO CIENCIAS TECNOLOGIA		606	-27,186111	-49,668333	631914	6992237	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB083	Rio Itajai-Açu	Seco	SC	Não informado	21/05/1990	Rotopneumatico	CIDASC		0	140	Parcial	Livre	Única	0	140	Formação Rio do Sul
4300018596	POSTO SEOLA - TEXACO		325	-27,210833	-49,634444	635250	6989465	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB085	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	23/11/1998	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	63	Parcial	Livre	Única	0	63	Formação Rio do Sul
4300018597	HOSPITAL REGIONAL DO ALTO VALE I (EX-CRUZEIRO)		357	-27,219722	-49,643888	634300	6988481	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do Sul	Poço tubular	JB086	Rio Itajai-Açu	Parado	SC	Outros (lazer,etc.)	05/01/1993	Rotopneumatico	HIDROPEL	152,4	0	187	Parcial	Livre	Única	0	187	Formação Rio Bonito
4300018598	KABIR AGUA NATURAL (EX-MATADOURO ROPELATO)		343	-27,198888	-49,619166	636757	6990762	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB088	Rio Itajai-Açu	Parado	SC	Não informado	05/05/1996	Rotopneumatico	CIDASC	203,2	128	136	Total	Confinado	Simultânea	0	136	Complexo Granito-Gnáissico
4300018599	SITIO KOBRASUL - HARAS		404	-27,1075	-49,624722	636330	7000913	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB090	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento doméstico/animal	05/06/1998	Rotopneumatico	CIDASC	165,1	0	162	Parcial	Livre	Única	0	162	Formação Rio do Sul
4300018600	BREMER - CALDEIRAS		326	-27,179444	-49,596111	639067	6992897	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JB092	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	12/02/2001	Rotopneumatico	POÇO FUNDO LTDA	127	0	120	Parcial	Livre	Única	0	120	Grupo Itararé
4300019754	RESIDÊNCIA DE SIDNEI GIACOMINI		347	-27,159167	-49,607222	637990	6995144	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP786	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento doméstico	08/02/2007	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	82	Parcial			0	82	Formação Rio do Sul
4300019755	VALADA SAO PAULO		376	-27,156111	-49,6175	636978	6995519	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP787	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento doméstico	01/06/2000		AGUA AZUL	152,4	0	124	Parcial	Livre	Única	0	124	Formação Rio do Sul
4300019756	SUBESTAÇÃO STC		360	-27,163611	-49,608333	637896	6994673	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP788	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	25/08/2006	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	78	Parcial			0	78	Formação Serra Geral
4300019757	MORRO DO FUNIL		519	-27,159722	-49,59	639717	6995088	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do Sul	Poço tubular	JP789	Rio Itajai-Açu	Abandonado	SC	Não informado	03/04/2006	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	223	304	Total	Confinado	Simultânea	0	304	Complexo Granito-Gnáissico
4300019758	SITIO DE GUIDO GAERTNER		434	-27,269167	-49,639444	634673	6983000	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP790	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento doméstico	22/05/2006		AGUA AZUL	152,4	0	106	Parcial	Livre	Única	0	106	Formação Rio do Sul
4300019759	CERUMAQ		333	-27,243611	-49,6875	629956	6985877	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP791	Rio Itajai-Açu	Parado	SC	Não informado	18/09/2006		AGUA AZUL	152,4	0	100	Parcial	Livre	Única	0	100	Formação Rio do Sul
4300019760	DICAVE - VOLVO		342	-27,178056	-49,594167	639281	6993044	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP792	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	28/01/2008	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	82	Parcial	Livre	Única	0	82	Formação Rio do Sul
4300019761	DOM BOSCO COMERCIO E COMBUSTIVEIS		344	-27,209167	-49,633056	635371	6989656	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP793	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	23/09/2008	Rotopneumatico	AGUA AZUL	101,6	0	166	Parcial	Livre	Única	0	166	Formação Rio do Sul

ponto	localização	data instalação	cota terreno	latitude decimal	longitude decimal	UTM E	UTM N	bacia	município	natureza	nome	sub-bacia	situação	uf	uso da agua	data perfuração	método de perfuração	perfurador	diâmetro de boca de tubo de milímetros	topo	base	tipo de penetração	condição	tipo de captação	profundidade de inicial	profundidade de final	tipo de formação
4300019762	POSTO MIME - POSTOS DOM BOSCO		355	-27,204444	-49,6575	632974	6990183	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP794	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	15/11/2002			203,2	0	80	Parcial	Livre	Única	0	80	Formação Rio do Sul
4300019763	MOTEL BLACK WHITE		352	-27,184722	-49,600278	638644	6992307	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP795	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento múltiplo	21/04/2008	Rotopneumatico	AGUA AZUL	152,4	0	100	Parcial	Livre	Única	0	100	Formação Rio do Sul
4300019764	POSTO BRASILIA (IPIRANGA)		350	-27,197222	-49,6275	635933	6990970	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP796	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento múltiplo	05/12/2001		AGUA AZUL	152,4	0	112	Parcial	Livre	Única	0	112	Formação Rio do Sul
4300019765	HOTEIS PAMPLONA LTDA,		347	-27,198611	-49,629444	635748	6990813	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP799	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento múltiplo	08/12/2001		AGUA AZUL	152,4	0	106	Parcial	Livre	Única	0	106	Formação Rio do Sul
4300019766	EDIFICIO BELA ALIANÇA		348	-27,212222	-49,641944	634496	6989304	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP800	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Outros (lazer,etc.)	01/06/1996			152,4	0	80	Parcial	Livre	Única	0	80	Formação Rio do Sul
4300019767	CLUBE CAÇA E TIRO DIAS VELHO		335	-27,223333	-49,643889	634279	6988103	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	JP801	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento múltiplo	01/06/2002		AGUA AZUL	152,4	0	75	Parcial	Livre	Única	0	75	Formação Rio do Sul
4300026633	ESTRADA BLUMENAU, 5564, BELA ALIANÇA	19/02/2016	358	-27,191667	-49,598056	638865	6991559	Atlantico Sul-Sudeste	Rio do sul	Poço tubular	00001483/2016	Rio Itajai-Açu	Bombeando	SC	Abastecimento industrial	19/02/2016		AGUA AZUL POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	0	150	Parcial	Livre	Única	0	150	Formação Rio do Sul

Anexo 05

Informações da CASAN sobre o SES (CTD 1057/2024)

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CT/D - 1057

Florianópolis, 16 de julho de 2024.

Excelentíssimo Senhor
José Eduardo Rothbarth Thomé
Prefeito Municipal de Rio do Sul
Praça 25 de Julho, n.º 1 - Centro
89160-900 Rio do Sul - SC
E-mail: jose.thome@riodosul.sc.gov.br; bruno.ossemer@riodosul.sc.gov.br

Senhor Prefeito,

Em atenção ao Ofício n.º 017/2024/SC/BO, no qual o Município de Rio do Sul solicita informações para a revisão do PMSB, temos a informar:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. **Cadastros de redes de água (distribuição e adutoras de água bruta e tratada), com extensão e diâmetros, em DWG ou SHP;**

   Resposta: Segue no Anexo 01.

2. **Cadastro de equipamentos do sistema de abastecimento de água (reservatórios e boosters);**

   Resposta: Segue no Anexo 02.

3. **Projetos das unidades implantadas do sistema de abastecimento de água;**

   Resposta: observando a Norma Interna de Acesso à Informação SPLAN n.º 007, elaborada pela CASAN em conformidade com a Lei Federal de Acesso à Informação n.º 12.527/2011, projetos de engenharia são classificados como informação corporativas/estratégicas pela Companhia de acordo com a Lei n.º 13.303/2016, Art. 23º § 3º, a Lei n.º 11.445/2007, Art. 26, §1º, a Lei n.º 9.610/1998, Art. 7º, X e o Decreto Estadual n.º 1.048/2012, Art. 27, II.

   Nesse sentido ressaltamos que, a priori, não é usual a utilização de projetos de unidades individuais para a elaboração e revisão de PMSB, haja vista que esse documento deve tratar de diagnóstico, prognóstico e concepção dos sistemas de SAA e SES municipal de maneira global e abrangente. Não há necessidade de planejamento detalhado a nível de projeto das unidades individuais pertencentes a esses sistemas no PMSB.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 01 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

4. **Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas, ainda não implantados, com cronograma físico-financeiro de implantação (se existente);**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   - **Factível no curto prazo (3 anos):**

     SAA Bela Aliança / Matador / Rainha (estudo prévio) - Nova Linha de Recalque Virgem (LRV) partindo do Booster 41 para abastecimento do novo reservatório de 250 m³. Adutora saindo do reservatório até cruzamento com Rua Alfredo Swaroski. Avaliar necessidade de reforço de rede ao longo da Rua Alfredo Swarosky, Rua Gustavo Hasse e Julio Scchupp. Rever necessidade do Booster 42 (Braço Bela Aliença) e Booster 36 (Rua Ernesto Michelson);

     SAA Rio Lontras (estudo prévio) - Nova LRV partindo do Booster 66 para abastecimento do novo reservatório de 300 m³ (atualmente opera como jusante). Verificar posição e condições de operação das VRPs, se necessário, substituir;

     SAA Reservatório SRN / Canta Galo / Valadas (estudo prévio) - Nova adutora saindo da SRN até cruzamento com a Rua Pref. Wenceslau Borini. Existe a possibilidade para abastecimento das valadas.

   - **Factível no médio prazo (5 anos):**

     SAA Estrada Blumenau / R7 / Lontras (estudo existente) - Nova concepção definida recentemente para todo o sistema ser abastecido a partir do R7 (Santa Mônica);

     SAA Santa Rita / Valada São Paulo (estudo prévio) - Será abastecido a partir do R7 e ERAT 17, mas a concepção final não foi definida. São necessárias obras de rede ao longo da Rua Pref. Adelar Soldateli e Rua João Marchi);

     SAA R11 / R12 / Cedros (estudo prévio) - Estudo prévio indica a necessidade de execução de novas LRVs, adutoras, VRPs e reposicionamento de boosters, de modo a eliminar abastecimento em marcha, redução da quantidade de boosters (4 para 2) e melhor aproveitamento dos reservatórios existentes, inclusive há um reservatório de 200 m³ inoperante e um de 100 m³ que pode ser reformado);

     SAA Canta Galo / Brehssan (estudo existente) - Nova LRV, adutoras e VRPs de modo que o reservatório R16 passe a operar como montante;

     SAA ERAT 3 / R4 3 R13 (estudo existente) - Nova adutora a partir da ERAT 3 até R4, o qual passaria a operar como montante. As redes atuais poderiam seguir como distribuição, mas são necessárias VRPs ao longo dos trechos;

     SAA Taboão (sem estudo) - Nova adutora ao longo da Rua João Ledra até Booster do Loteamento Fronza para melhor aproveitamento dos reservatórios do Taboão. Verificar necessidade de implantação de reforços de redes de distribuição e posição dos Boosters existentes (34, 39 e 46).

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Pág. 02 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

- **Factível no longo prazo (>5 anos):**

  SAA Fundo Canoas (estudo existente) - Estudo indica necessidade de implantação de novas adutoras e necessidade de área para implantação de booster e reservatório no início da Estrada Boa Esperança;

  SAA R1 / Estrada da Madeira / Laurentino / Agronômica (estudo prévio) - Adequação do Booster 14, novas adutoras e reforma do reservatório R1, de modo que toda demanda da Estrada da Madeira, incluindo Laurentino e Agronômica, seja abastecida pelo reservatório R1;

  SAA R1 / R5 / Sumaré (estudo prévio) - Nova LRV a partir do R1 até R5 para que o mesmo passe a operar como montante. Necessário rever/projetar VRPs ao longo do trecho. Loteamento Panorama possui potencial para importante centro de reservação, verificar possibilidade de aquisição de área;

  SAA Albertina (estudo prévio) - Existe uma ideia de abastecimento da Albertina a partir do novo sistema do loteamento Alto Paraíso, mas para que isto aconteça, são necessárias diversas benfeitorias e contrapartidas entre CASAN e empreendedores (reservatórios, redes e liberação de áreas).

- **Ações em andamento:**

  Remanejamento Rede de Distribuição de Água (RDA) Av. Barão do Rio Branco (licitado);

  Remanejamento RDA Rua Pastor Gerhold Hobus (a ser licitado);

  Remanejamento RDA Alameda Aristiliano Ramos (projeto em elaboração);

  Remanejamento RDA Centro (projeto em elaboração).

5. **Projetos para implantação de sistemas de abastecimento de água em locais atualmente não atendidos (se existente);**

   Resposta: Ampliação da rede de água para o abastecimento do complexo prisional.

6. **Investimentos realizados a partir de 2016 no sistema de abastecimento de água;**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   Investimentos no SAA – RIO DO SUL:

Ano	Valor (R$)
2023	9.052.609,08
2022	7.624.195,26
2021	2.318.817,78
2020	6.864.018,69
2019	1.730.664,28
2018	1.404.930,30

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 03 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

2017	2.081.312,16
2016	314.410,10

Fonte: SNIS/SINISA.

Investimentos no SIA – RIO DO SUL:

Ano	Valor (R$)
2023	2.495.865,10
2022	702.351,83
2021	209.552,89
2020	943.798,79
2019	728.598,44
2018	1.347.315,18
2017	25.036,02

Fonte: CASAN.

7. Dados Operacionais mensais dos sistemas de abastecimento de água nos anos de 2022 e 2023, apresentando no mínimo as informações listadas abaixo:

Resposta:

- Volume Captado mensal; (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	875.805	806.146	889.252	844.762	876.411	827.897	862.363	866.340	846.580	878.974	863.431	892.629	10.330.590
2023	888.754	804.692	862.507	902.496	888.293	844.869	863.717	863.040	878.731	891.312	896.136	937.700	10.522.247

- Tempo de operação da captação no mês (h/mês);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	740,00	672,00	743,89	720,00	737,00	714,00	720,68	741,00	718,60	741,00	719,78	744,00	725,99
2023	703,00	644,00	744,00	714,00	742,00	714,00	744,00	744,00	720,00	744,00	718,00	744,00	722,91

- Volume Produzido mensal - ETA(m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	837.975	766.632	849.602	811.115	836.171	784.519	824.971	826.844	806.534	836.571	824.648	850.011	9.855.593
2023	851.409	779.704	824.813	862.613	848.936	805.474	820.380	824.887	834.288	630.428	862.633	902.877	9.848.442

- Volume de perdas no tratamento/consumo ETA(m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	336.817	277.967	378.126	315.513	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.127	336.585	4.048.710
2023	366.775	283.406	361.026	359.651	379.438	318.599	375.721	344.107	341.625	176.191	368.400	323.782	3.998.721

- Volume Importado (m³); não há.
- Volume Especial (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	50	50	50	50	-	50	50	50	50	-	-	50	450
2023	-	-	-	50	50	-	50	-	-	-	-	-	150

- Volume Exportado mensal – Aurora (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	17.826	14.195	14.177	15.124	17.525	18.476	19.676	20.469	19.850	20.849	20.481	17.984	216.632
2023	21.778	17.185	19.688	18.049	19.259	16.015	18.341	18.616	18.850	9.761	19.657	17.927	215.126

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

- Volume Exportado mensal – Agronômica (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	28.549	30.466	29.111	27.679	28.850	25.293	28.301	28.523	31.891	28.949	28.811	29.513	345.936
2023	29.610	26.896	29.278	19.163	20.061	19.330	21.578	23.702	23.702	23.732	23.712	23.705	284.469

- Volume Exportado mensal – Lontras (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	81.583	75.949	81.825	82.271	74.795	73.763	75.513	76.088	69.467	71.539	74.365	77.949	915.107
2023	75.174	71.363	73.310	73.187	75.510	79.179	74.621	74.621	78.812	61.868	68.457	83.378	889.480

- Volume Exportado mensal – Laurentino (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	23.650	18.675	21.759	29.375	23.364	23.365	23.364	26.645	25.121	24.594	24.534	23.164	287.610
2023	21.250	19.758	23.070	21.370	22.486	23.081	24.885	22.271	28.095	24.819	28.559	35.020	294.664

- Volume Exportado mensal – Serra São Miguel/ Ibirama (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.300	5.100	-	-	-	46.100
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.279	6.296	-	13.575

- Volume Operacional (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	410	240	715	280	355	1.420	348	180	330	235	201	162	4.87
2023	-	63	-	50	40	56	20	-	80	1.195	1.355	1.484	4.343

- Volume disponibilizado mensal – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	837.515	766.342	848.837	810.785	835.816	783.049	824.573	826.614	806.154	836.336	824.447	849.799	9.850.267
2023	851.409	779.641	824.813	862.513	848.846	805.418	820.310	824.887	834.208	629.233	861.278	901.393	9.843.949

- Volume Micromedido – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	328.543	331.066	306.460	319.467	303.540	314.637	309.655	314.283	323.831	308.022	322.147	347.006	3.828.657
2023	315.823	341.478	302.726	345.322	313.888	320.948	291.250	323.473	327.914	239.839	256.585	351.169	3.730.415

- Volume Estimado pela média – Rio do Sul (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	1.853	1.907	2.982	1.539	1.408	2.439	2.059	1.265	1.704	1.573	1.998	1.741	22.468
2023	1.962	2.425	2.959	5.871	5.884	3.984	3.837	1.721	1.592	44.638	58.409	4.790	138.072

- Volume Criticado (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	20.547	18.024	17.379	21.356	17.379	19.345	15.430	16.131	14.819	16.625	12.982	17.598	207.615
2023	20.999	19.555	15.715	25.771	18.204	28.266	13.914	18.097	15.210	93.023	95.909	66.412	431.075

- Volume de Perdas Físicas e Aparentes do Sistema (m³);

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	336.817	277.967	378.126	315.253	370.363	308.170	352.634	344.475	321.175	365.758	341.159	336.629	4.048.526
2023	366.806	283.478	361.106	359.723	379.565	318.732	375.852	344.196	341.690	176.079	368.411	323.829	3.999.467

- Índice de atendimento urbano – Rio do Sul (%).

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2023	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 05 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

8. **Relatório dos últimos 12 (doze) meses das ocorrências no sistema de abastecimento de água (rompimento de tubulações, vazamentos em cavaletes, cortes etc.) por faixa de diâmetro e tempo médio de atendimento destas ocorrências;**

   Resposta: Segue abaixo as informações:

   - Oriundo de Geofonamento – 135 serviços
   - Rede de 150mm – 06 serviços
   - Rede de 200mm e acima – 33 serviços
   - Rede de 60mm – 231 serviços
   - Rede de 60mm e 75mm – 625 serviços

9. **Análises realizadas no ano 2023 para o controle da qualidade da água distribuída conforme estabelece o anexo XX da portaria de consolidação MS n.º 5/2017 e resolução do CONAMA n° 357; ANEXO**

   Resposta: Segue no Anexo 10.

10. **Plano de amostragem da qualidade da água dos anos de 2023 e 2024; ANEXO**

    Resposta: Segue no Anexo 11.

11. **Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2022 e 2023;**

    Resposta: Segue abaixo as informações:

    LIGAÇÕES 2022 – Referência 12/2022

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
18.934	1.368	170	249	20.721

    ECONOMIAS 2022

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
20.067	3.128	197	339	29.731

    LIGAÇÕES 2023 – Referência 12/2023

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
19.183	1.391	175	253	21.002

    ECONOMIAS 2023

Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Públicos	Total
26.431	3.156	203	343	30.133

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 06 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

12. Histograma por economias por faixa de consumo (1, 2, 3 m³...) e categoria (social, residencial, comercial, industrial e pública) de água de 2022 e 2023, mês a mês;

Resposta: Segue no Anexo 13.

13. Número de Hidrômetros instalados por idade e índice de hidrometração (informar data de referência dos dados);

Resposta: Segue abaixo as informações:

FAIXA DE CONSUMO MÊS	LIGAÇÕES	IDADE HIDRÔMETRO	M³ MEDIDO AO MÊS	CRESC. ANUAL MEDIANO
17. maior que 3.200m³	1	4,7 anos	4029	9,1%
16. de 1.601 a 3.200m³	2	4,8 anos	5111	15,6%
15. de 801 a 1.600m³	8	3,8 anos	7927	6,9%
14. de 401 a 800m³	30	2,8 anos	16732	-3,4%
13. de 201 a 400m³	87	3,4 anos	25263	-2,1%
12. de 101 a 200m³	136	4,1 anos	18825	7,0%
11. de 51 a 100m³	308	4,1 anos	21035	10,5%
10. de 26 a 50m³	1.282	4,8 anos	42610	9,3%
9. de 16 a 25m³	3.839	5,5 anos	74545	6,3%
8. de 11 a 15m³	5.158	5,9 anos	66025	3,6%
7. de 9 a 10m³	2.486	6,0 anos	23632	0,9%
6. de 7 a 8m³	2.330	6,3 anos	17506	-3,1%
5. de 5 a 6m³	1.953	6,3 anos	10832	-5,6%
4. de 3 a 4m³	1.408	6,1 anos	4969	-8,1%
3. de 1 a 2m³	691	5,2 anos	1161	-21,6%
2. menor que 1m³	348	4,2 anos	177	-57,1%
1. hidr. parado	160	4,0 anos	0	-100,0%
0. sem medição	2	0,1 anos	0	-
VALORES MEDIOS	**20.229**	**5,7 anos**	**340379**	**2,1%**

14. Fornecer informações sobre os tipos de hidrômetros (unijato, multijato, volumétrico, ultrassônico) que compõe o parque de hidrômetros atual e sobre os tipos de hidrômetros que estão sendo instalados em novas ligações ou substituições;

Resposta: O parque de hidrômetros de Rio do Sul inclui as diferentes tecnologias mencionadas. No entanto, atualmente os hidrômetros que estão sendo substituídos são do tipo velocimétricos e para grandes consumidores do tipo ultrassônico.

15. Informar unidades (tratamento, recalque e reservação) que operam com sistema de telemetria e/ou tele operação;

Resposta: Segue no anexo 15.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 07 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

16. Pedidos de ligações pendentes, tempo médio de execução de ligações;

Resposta: Os prazos de execução são dinâmicos conforme a demanda de serviços. A Companhia observa os prazos estabelecidos pela Agência Reguladora para atendimento às solicitações de serviços.

17. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços;

Resposta: O quantitativo de pessoal envolvido no atendimento das demandas operacionais consta no quadro abaixo:

Cargo	N.º
Agente Administrativo Operacional	15
Assistente Administrativo	06
Instalador Hidr/Sanitário	16
Operador de ETA	03

Importante destacar, que além desses funcionários operacionais, prestam apoio técnico/administrativo para a execução dos serviços outros funcionários (engenheiros, técnicos, contadores, economistas, entre outros) que estão lotados na Superintendência de Negócios Norte/Vale e na Matriz da CASAN.

18. Número de veículos e equipamentos disponíveis para operação e manutenção com ano de fabricação e propriedade (próprio ou locado);

Resposta:

Categoria/Tipo	Quantidade
Furgão	02
Passeio	02
Pickup	06
Carroceria Basculante	02
Guindaste Hindráulico	01
Valetador	01

19. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2022 e 2023, destacando:

- **Custo anual de salários encargos e benefícios – operação SAA / SES – administrativo/comercial - em 2022 e 2023;**

Resposta: Segue abaixo as informações:

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Especificação	2022	2023
DESPESAS DE PESSOAL	10.633.395,56	10.984.405,42
DESPESAS DE MATERIAL	2.784.059,81	3.944.412,49
SERVIÇOS DE TERCEIROS	7.807.823,73	7.195.088,53
DESPESAS GERAIS	5.265.128,74	6.003.634,72
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	1.968.120,02	2.485.942,39
DESPESAS FINANCEIRAS	2.771.623,26	4.562.801,14
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	1.126.487,57	438.242,65
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	1.953,33	22.390,10
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	-123.375,02	31.478,35
TOTAL RECEITA	**34.075.746,57**	**39.313.438,10**
TOTAL DESPESAS	**32.235.217,00**	**35.668.395,79**
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	**1.840.529,57**	**3.645.042,31**

- **Repasse ao fundo municipal de Rio do Sul, se houver;**

Resposta: Não consta obrigação contratual a CASAN para o repasse ao Fundo Municipal.

20. Licenças ambientais emitidas ou solicitadas;

Resposta: Segue no Anexo 21.

21. Portaria de outorga de uso da água;

Resposta: Segue no Anexo 22.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Cadastros de redes (coletoras, tronco, interceptores, emissários), com extensão, material e diâmetros – em operação;

Resposta: Segue no Anexo 01, mapa com a área de abrangência do SES de Rio do Sul. Foram assentados um total de 80.798,73 metros de rede coletora, pelo método tradicional (“destrutivo”). Estes 80.798,73 metros estão divididos nos seguintes diâmetros com as seguintes quantidades e materiais apontados a seguir:

- Tubulações em PVC DN 150 mm: 79.202,78 metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 200 mm: 1.016,92metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 250 mm: 459,44 metros de rede;
- Tubulações em PVC DN 300 mm: 119,59 metros de rede;

Houve, também o assentamento de 131,42 metros de rede coletora através da tecnologia do método não-destrutivo, onde a tubulação é instalada sem necessitar a remoção da pavimentação da via e escavação para assentamento do tubo, evitando

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 09 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

assim maiores transtornos na via e trânsito local. Esta quantidade está dividida nos seguintes diâmetros com as seguintes quantidades e materiais apontados a seguir:

- Tubulações em PEAD DN 110 mm: 20,00 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 160 mm: 33,58 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 200 mm: 42,00 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 250 mm: 6,84 metros de rede;
- Tubulações em PEAD DN 280 mm: 29,00 metros de rede;

Hoje, de todas as bacias previstas em contrato, somente as bacias E-3 e F-1 estão em operação. Estas duas bacias representam uma extensão total de rede coletora de 14.125,32 metros.

2. **Informar locais e extensão de trechos de redes secas já implantadas (se existentes);**

Resposta: Segue o Anexo 02 com a área de abrangência do SES de Rio do Sul.

3. **Cadastro de equipamentos do sistema de esgotamento sanitário (Elevatórias);**

Resposta: Segue abaixo as informações:

- **EE-E2:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 1,50 metros, com profundidade de 2,86 metros. Não foram instaladas as bombas previstas em projeto e nem realizada as instalações eletromecânicas. Somente obra civil executada.
- **EE-E3:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 1,20 metros, com profundidade de 2,74 metros, vazão de 18,00 m³/h e potência do motor de 5 CV. Uma bomba instalada e uma reserva não instalada. Emissário em tubo PEAD DN 110mm – comprimento 255,00 metros;
- **EE-F1:** executada em aduelas de concreto, com diâmetro de 3,50 metros, com profundidade de 5,85 metros, vazão de 150,00 m³/h e potência do motor de 75 CV. Foram instaladas 03 bombas, sendo duas titulares e uma reserva. Emissário em tubo PEAD DN 355mm – comprimento 1.110,00 metros.

4. **Projetos das unidades implantadas do sistema de esgotamento sanitário (ETE), com informações sobre a capacidade nominal e máxima de projeto;**

Resposta: observando a Norma Interna de Acesso à Informação SPLAN n.º 007, elaborada pela CASAN em conformidade com a Lei Federal de Acesso à Informação n.º 12.527/2011, projetos de engenharia são classificados como informação corporativas/estratégicas pela Companhia de acordo com a Lei n.º 13.303/2016, Art. 23º § 3º, a Lei n.º 11.445/2007, Art. 26, §1º, a Lei n.º 9.610/1998, Art. 7º, X e o Decreto Estadual n.º 1.048/2012, Art. 27, II.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 10 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Nesse sentido ressaltamos que, a priori, não é usual a utilização de projetos de unidades individuais para a elaboração e revisão de PMSB, haja vista que esse documento deve tratar de diagnóstico, prognóstico e concepção dos sistemas de SAA e SES municipal de maneira global e abrangente. Não há necessidade de planejamento detalhado a nível de projeto das unidades individuais pertencentes a esses sistemas no PMSB.

5. **Investimentos realizados a partir de 2016 no sistema de esgotamento sanitário;**

Resposta: Segue abaixo as informações:

Ano	Valor (R$)
2023	4.927.912,63
2022	8.325.977,44
2021	12.358.841,76
2020	15.113.870,57
2019	11.040.161,00
2018	10.099.751,43
2017	2.055.199,30
2016	11.387.315,98
TOTAL	**70.381.117,48**

Fonte: SNIS/SINISA.

6. **Análises do monitoramento da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes existentes (entrada da ETE, saída da ETE, e montante e jusante do ponto de lançamento) dos últimos 12 meses;**

Resposta: Segue no Anexo 06 os laudos a partir de dezembro de 2023 até abril de 2024.

7. **Licenças ambientais de operação dos sistemas;**

Resposta: Consta no Anexo 07.

8. **Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2022, 2023 e 2024;**

Resposta:

Número de ligações de esgoto – dezembro de 2023:

- Residencial: 607
- Comercial: 88
- Industrial: 13
- Poder Público: 08
- **Total: 716**

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Pág. 11 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Número de ligações de esgoto – maio de 2024:

- Residencial: 650
- Comercial: 99
- Industrial: 14
- Poder Público: 05
- **Total: 768**

9. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços de esgotamento sanitário;

Resposta: Consta no quadro abaixo a relação de funcionários que atendem as demandas operacionais do SES Rio do Sul:

Cargo	N.º
Agente Administrativo Operacional	03
Técnico em Saneamento	01
Engenheiro Sanitarista	01
Operador de ETA/ETE	03

Destacamos que além desses funcionários operacionais, prestam apoio técnico/administrativo para a execução dos serviços outros funcionários (engenheiros, técnicos, contadores, economistas, entre outros) que estão lotados na Superintendência de Negócios Norte/Vale e na Matriz da CASAN.

10. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2022 e 2023, destacando: Operacionais tais como: custo de salários, encargos e benefícios; custo de energia elétrica;

Resposta: Não havia SES em operação em 2022 e primeiro semestre de 2023, portanto não há despesas alocadas para SES até agosto de 2023.

Especificação	Ago a Dez / 2023
DESPESAS DE PESSOAL	226.861,06
DESPESAS DE MATERIAL	18.827,13
SERVIÇOS DE TERCEIROS	222.998,60
DESPESAS GERAIS	100.534,27
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	26.999,72
DESPESAS FINANCEIRAS	74.007,60
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	5.656,32
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	894,71
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	-549,14
TOTAL RECEITA	**662.096,12**
TOTAL DESPESAS	**676.230,27**
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	**-14.134,15**

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 12 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Frisa-se que esses dados são parciais a partir de agosto de 2023 e englobam o período de pré-operação do SES, portanto, podem não refletir a realidade dos reais custos de operação do sistema a longo prazo.

11. **Fornecer projetos e/ou estudos desenvolvidos, ainda não implantados, para a expansão do sistema de esgotamento sanitário no município, com cronograma físico-financeiro (se existentes);**

    Resposta: No Anexo 1 e 2, segue o mapa com as sub-bacias de esgotamento sanitário do SES Rio do Sul. Em roxo estão as sub-bacias F1 e E3 já executadas e em operação. Em amarelo estão as sub-bacias FC1, FC2, E1A, E1B, E2, D, B1A, B1B, B1BA, A1, A2, A3, A4 e A5 que foram parcialmente executadas, fazendo parte da complementação da primeira etapa (em fase de finalização de projeto na Gerência de Projetos da Casan). Em cinza estão as sub-bacias A6, B3, C1, C2, DB, E1C, H1, H2, I1, F2, G, Bela Aliança, Bremer e Taboão, fazem parte das etapas futuras de implantação do SES Rio do Sul.

12. **Fornecer informações sobre ações de educação ambiental e sanitária desenvolvidas no município ou sobre outras iniciativas realizadas para melhorias nas condições de esgotamento sanitário do município;**

    Resposta: Segue o Relatório Final PTSA SES Rio do Sul no Anexo 12.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Respeitosamente,

EDSON MORITZ
Diretor-Presidente

Eng.º GUILHERME AUGUSTO PITOL
Assessor de Relações com o Poder Concedente

(documento assinado digitalmente)

RSM/GRC/JVS

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Pág. 13 de 13 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00049845/2024 e o código 360T7LDS.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **360T7LDS**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

GUILHERME AUGUSTO PITOL (CPF: 101.XXX.659-XX) em 16/07/2024 às 11:39:23
Emitido por: "SGP-e", emitido em 19/06/2023 - 10:31:30 e válido até 19/06/2123 - 10:31:30.
(Assinatura do sistema)

EDSON MORITZ MARTINS DA SILVA (CPF: 290.XXX.239-XX) em 16/07/2024 às 16:53:45
Emitido por: "SGP-e", emitido em 03/04/2023 - 08:42:46 e válido até 03/04/2123 - 08:42:46.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA0OTg0NV80OTg0NV8yMDI0XzM2MFQ3TERT ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00049845/2024** e o código **360T7LDS** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO PTSA SES RIO DO SUL

Apresentação

O Projeto de Trabalho Socioambiental é um conjunto de ações de caráter educativo e informativo, cujo foco é permitir que a comunidade beneficiada pela implantação do sistema de esgotamento sanitário seja preparada para seu recebimento. Tais ações são executadas concomitantemente à execução das obras e tem por objetivos:

1. Divulgar e conscientizar a população local quanto a importância da implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário;

2. Oferecer mecanismos de comunicação que possibilitem à população o conhecimento e apropriação das ações desenvolvidas, permitindo o acompanhamento de monitoramento das atividades;

3. Informar à população beneficiária sobre os benefícios materiais, sociais, financeiros e de saúde que a implantação das redes de esgotamento sanitário proporcionará ao município.

O PTSA prevê a contratação de empresas especializadas, via processo licitatório, que tenha em seu quadro profissional técnico social com formação em psicologia ou serviço social, educador ambiental com formação em ciências biológicas ou engenharia sanitária e ambiental e jornalista.

Os técnicos sociais e educadores ambientais são responsáveis por realizar as visitas domiciliares, visitas institucionais, ações socioambientais, reuniões com operários de obras e reuniões entre os envolvidos na implantação do SES. Já os jornalistas são responsáveis pela elaboração de mailing list para envio de materiais aos veículos de comunicação e instituições locais, elaboração e distribuição de releases com informações e imagens aos setores de imprensa, produção de conteúdo para redes sociais e organização de entrevistas e coletivas de Imprensa, quando se fizer necessário.

É também de competência do profissional de comunicação, manter relacionamento com jornalistas dos veículos locais de comunicação (tradicionais e digitais), com o objetivo de abastecê-los de informações e conhecimento sobre a execução das obras e o funcionamento do SES. Através deste profissional é mantido contato com os principais formadores de opinião da comunidade, sejam eles jornalistas ou não, abastecendo-os de informações relativas ao Sistema de Esgotamento Sanitário, dentre elas sobre o andamento das obras, o início da operação e as orientações que a população deve receber para seu uso adequado.

Cronologia:

- **Março 2014:** CASAN contrata divulgação das obras do SES Rio do Sul através de exposição de informações com 04 outdoors em locais distintos do município – Concorrência Pública nº 09/2014;

- **Setembro 2014**: empresa Acordar Treinamentos LTDA inicia a execução do PTSA através do Contrato STE nº 962/2014 e em junho de 2026 o contrato é interrompido por decisão da Diretoria da CASAN, com posterior rescisão do contrato;
- **Março 2018**: Cooperativa de Trabalho de Sociólogos Solidários - Coopssol Brasil - inicia a execução do PTSA SES através do Contrato STE nº 1457/18, tendo seu encerramento em 28/01/2020;
- **Fevereiro 2020 até fevereiro 2021:** CASAN executa PTSA em Rio do Sul com equipe própria, até a contratação da JPR Ambiental;
- **Setembro 2021:** contratado empresa JPR Ambiental LTDA para executar o PTSA, através do Contrato STE nº 2128/21, com execução até setembro de 2023.

Descrição das Atividades Executadas

Divulgação das obras em Outdoor: exposição de 04 outdoors em locais distintos do município com o objetivo de informar a comunidade sobre as obras do SES.






Elaboração de Mapeamento Socioambiental: a partir de visitas às intuições pertencentes à área de intervenção, foi elaborado o mapeamento da área visando subsidiar a contratada com informações acerca da realidade social em que a comunidade está inserida, bem como estabelecer parcerias e apresentar o PTSA às seguintes instituições: Prefeitura Municipal de Rio do Sul, Secretaria Municipal de Planejamento, UNIDAVI, Estratégia Saúde da Família, CEDUP, Vigilâncias Epidemiológica e Sanitária, Gerência Regional de Educação (GERED), Centro de Educação para Jovens e Adultos (CEJA), Fundação Cultural, E.B. Paulo Cordeiro,

E.E. B. Alfredo Dalfovo, APAE, Instituto Federal Catarinense, Museu Histórico Cultural, , Secretaria de Assistência Social e Habitação, E. E. B. Paulo Zimmermmann, Centro POP, Colégio Dom Bosco, CRAS Santa Clara, C. E. I Aquarela, C. E. I. Canta Galo, C. E. Anibal de Borba, Presídio Regional, Delegacia, Bombeiros, C.E.I Vó Ana, Assessoria de Imprensa, Secretaria de Obras, E. E. B. João Custódio da Luz, Unidade de Saúde do Laranjeiras, AMAVI, CASEP, SESI, Guarda Municipal, Departamento da Policia Militar Ambiental, entre outras.

Curso de Formação de Agentes em Educação Ambiental: atividade foi elaborada em parceria com a Acordar Treinamentos LTDA, Prefeitura Municipal e CASAN, realizadas em 3 turmas e contou com representantes das Secretarias Municipais de Saúde, Educação e Assistência Social e Habitação, totalizando 294 participantes. Na oportunidade foram apresentados o PTSA e o projeto de obras do SES aos presentes, bem como abordado os eixos temáticos: sistema de esgotamento sanitário, educação ambiental, os impactos causados no meio ambiente pelo esgoto não tratado e drenagem urbana sustentável, permitindo que os agentes públicos compreendam sobre as mudanças e transtornos temporários, bem como tornem-se multiplicadores das informações referentes ao empreendimento e ao projeto socioambiental.

Curso de Desenho, Poesia e Redação: a atividade buscou estimular os alunos das escolas pertencentes a área beneficiada com o SES obre a importância da obra e sua relação com a preservação do meio ambiente. As escolas que participaram da atividade foram o Centro Educacional Pedro dos Santos, Centro Educacional Roberto Machado, Centro Educacional Anibal de Barba e Escola de Educação Básica Alfredo Dalfovo e contou com a participação de 318 alunos.

Seção de Cinema: com o objetivo de sensibilizar o público alvo sobre a importância da preservação ambiental e melhoria do local onde vivemos de forma lúdica, foram ofertadas três seções de cinema, momento em que 91 crianças e adolescentes assistiram os filmes Lorax e A Turma da Mônica, que tratam sobre a importância da preservação do meio ambiente em que vivemos.

Reunião com equipe de obra: foram realizados 20 encontros com os operários das frentes de trabalho, visando informá-los sobre o trabalho socioambiental em execução, bem como fornecer subsídios para os operários da obra estabelecerem uma relação respeitosa com a comunidade beneficiada pelo SES e tornarem-se multiplicadores das informações referentes ao empreendimento e ao projeto socioambiental.

Participação em reuniões com os técnicos envolvidos: foram realizados 41 encontros, visando estabelecer parceria entre os técnicos da CASAN, empreiteira e empresa

contratada para a execução do PTSA, no sentido de alinhar objetivos, nivelar informações, definir papéis, estabelecer fluxo de informações e encaminhamentos relacionados à obra e ao social que está sendo desenvolvido na comunidade.

Reunião Comunitária e Palestra : com o objetivo de atender a demanda apresentada pela comunidade, bem como ampliar a divulgação da implantação do SES e esclarecer dúvidas dos moradores sobre a implantação do SES, foi realizada uma reunião comunitária com a Associação de Moradores do Bairro Santana, que contou com a participação de 52 pessoas, bem como realizadas 04 palestras que abordaram sobre a implantação do sistema de esgoto e sua estreita relação com a saúde, meio ambiente e qualidade de vida da comunidade para 76 pessoas dos Bairros Budag, Canoas, Santa Clara e Progresso.

Visitas domiciliares e institucionais*:* foram realizadas 7.123 visitas aos moradores e a empresas da área beneficiada pelo SES, visando conscientiza-los sobre a importância da obra, os transtornos temporários e os benefícios permanentes, buscando a adesão e o comprometimento com o empreendimento público, através da oferta de informações sobre aspectos relacionados a execução da obra, valor da taxa que será cobrada após a conclusão da obra, impossibilidade de se ligar na rede até a autorização da CASAN; benefícios sociais, econômicos e ambientais que o SES trará, as responsabilidades individuais após a conclusão da obra, com o intuito de minimizar os transtornos e dirimir dúvidas. Também foram realizadas visitas pós obra no bairro Canta Galo, pois os moradores pertencentes a este bairro puderam se conectar na rede implantada.

As visitas foram realizadas em residências e comércio local dos bairros Jardim América, Fundo Canoas, Eugenio Schneider, Canoas, Progresso, Canta Galo, Santana, Laranjeiras, Boa Vista e Centro. Destaca-se que entre os meses de março de 2020 a fevereiro de 2021 ocorreram vistas nas residências, mas em decorrência da pandemia de Covid, por questões de segurança, não foram realizados registros das visitas.

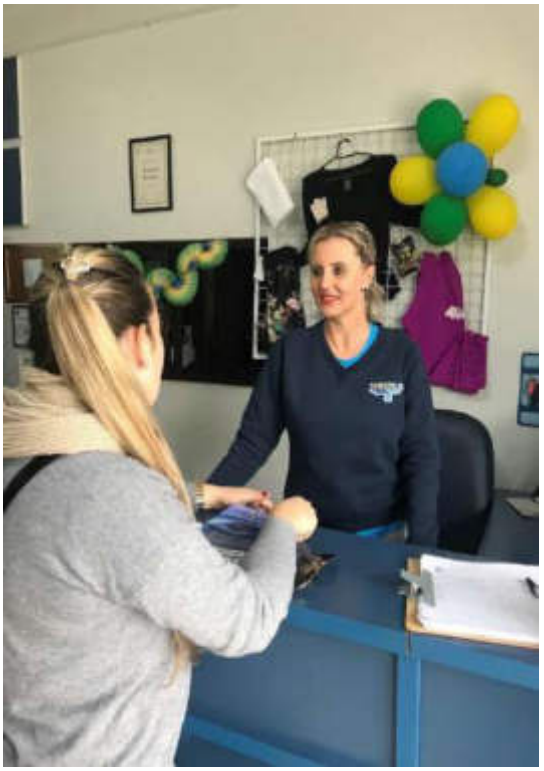
















***Ações socioambientais**:* foram realizadas 57 ações socioambientais e instituições do município, entre elas escolas, CRAS, Paróquia, Parque, Fundação, com momentos de diálogo com o público alvo, visando informar a comunidade sobre os aspectos relacionados as obras do SES, entre elas a água e sua relação com o esgoto, a importância da adesão ao sistema no momento em que for autorizada pela CASAN, a correta utilização do benefício, o correto uso da rede de esgotos, entre outros temas, através da utilização de linguagem simples e adequada ao público-alvo, onde aproximadamente 1960 pessoas foram abordadas.





Registro fotográfico ação socioambiental na Escola de Educação Básica Professor Henrique Silva Fontes



Registro fotográfico ação socioambiental no Colégio Universitário UNIDAVI



Registro fotográfico ação socioambiental no Colégio Universitário UNIDAVI



Registro fotográfico ação socioambiental no Centro de Referência da Assistência Social – CRAS



Registro fotográfico ação socioambiental na Escola de Educação Básica Willy Hering





Registro fotográfico ação socioambiental com alunos da Escola Educação Básica Luiz Ledra às obras da ETE





Registro fotográfico ação socioambiental com alunos da Escola Educação Básica Luiz Ledra às obras da ETE





Registro fotográfico ação socioambiental na Paróquia do Divino Espírito Santo

Produção de releases: visando manter informados os veículos tradicionais e digitais de Comunicação do município, bem como as Redes Sociais e outros meios de comunicação, a respeito da obra de Sistema de Esgotamento Sanitário – SES, foram produzidos 107 releases com informações sobre as visitas domiciliares, ações socioambientais realizadas, benefícios da obra para a saúde e qualidade de vida local, o cronograma de obras, eventuais alterações de rotas para tráfego de veículos, orientações de como se ligar na rede, entre outras informações pertinentes;











Mídia paga: visando a ampla divulgação das informações pertinentes a obra e ao PTSA, foram produzidas as seguintes peças publicitarias:

- 41 Publicações no Jornal A Vitrine;





- 1.280 Inserções de comunicados nas rádios Amanda FM e Difusora sobre aspectos relacionados à obra de implantação do SES em Rio do Sul e sobre o PTSA, cronograma de obras, alterações de trafego de veículos, entre outras informações pertinentes;

- 88 Anúncios na RBA TV, sendo o seguinte texto veiculado:
CASAN informa:

A CASAN, o Governo do Estado e a Prefeitura de Rio do Sul estão retomando as obras de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.
A CASAN pede sua compreensão, pois os trabalhos trazem algumas dificuldades durante sua execução, porém os benefícios serão permanentes.
O investimento no Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio do Sul chega a R$ 75,9 milhões. A infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto vai melhorar as condições de conservação do ambiente e de saúde dos moradores.
Governo do Estado de Santa Catarina, CASAN e Prefeitura de Rio do Sul: investindo no saneamento e na qualidade de vida.

- Impressão de 11.500 folders informativos que foram entregues durante as ações executadas pela equipe socioambiental, visando materializar as informações prestadas;





<u>Resumo das Ações junto à Comunidade</u>

- 01 Curso de Formação de Agentes em Educação Ambiental, com 294 participantes;
- 01 Concurso de Desenho, Poesia e redação, com 318 alunos participantes;
- 01 Reunião comunitária, com 52 participantes;
- 04 Palestras, com 76 participantes:
- 03 Seções de Cinema para 91 crianças e adolescentes;
- 04 Outdoors em locais distintos do município;
- 88 anúncios na RBA TV;

- 57 Ações socioambientais, com 1.960 participantes;
- 41 Publicações no Jornal A Vitrine;
- 107 Releases;
- 1.280 inserções nas Rádios Amanda FM e Difusora;
- 7.123 Visitas Domiciliares.

Investimento

Contrato	Investimento R$
Outdoor	3.958,00
Acordar Treinamentos	304.475,28
COOPSSOL Brasil	195.229,42
JPR Ambiental	406.310,62
TOTAL	**909.973,32**

Florianópolis, 10 de junho de 2024.

JULIE CRISTINE VOLKMER
Assistente Social CRESS Nº 5748
DO/GMA/DIMAM

ESTADO DE SANTA CATARINA
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

N° 731/2024

O **Instituto do Meio Ambiente - IMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7° da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° SAN/11023/CAV e **parecer técnico n° 5299/2023**, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

Empreendedor

NOME:	COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN			
ENDEREÇO:	EMILIO BLUM, 83, CENTRO,			
CEP:	88020-010	MUNICÍPIO:	FLORIANÓPOLIS	ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	82.508.433/0001-17			

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.31.11 - SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

EMPREENDIMENTO: CASAN - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Localizada em

ENDEREÇO: RUA PEDRO FRANKENBERGER - MARGEM DIREITA DO RIO ITAJAI-AÇU, S/N, BELA ALIANÇA

CEP:	89160-000	MUNICÍPIO:	RIO DO SUL	ESTADO: SC

COORDENADA PLANA: UTM X 639610.8933503702 - UTM Y 6991188.231721386

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da data 29/02/2024

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form

FCEI: 656876 CÓDIGO: 281546

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Gerente - Francisco Goetten de Lima, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Condições de validade

Descrição do empreendimento

Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de Rio do Sul pela concessionária local CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
O terreno da Estação de Tratamento (ETE) do Sistema de Esgotos Sanitários do Município de Rio do Sul/SC fica localizado em um acesso da Rua Pedro Frankenberger, Bairro Bela Aliança, próxima margem esquerda do rio Itajaí-Açu.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio do Sul será composto por 31 sub-bacias, as quais correspondem a 65% da população do município, e seus esgotos são encaminhados através de uma caixa de carga para a estação de tratamento de esgoto.

Esta licença autoriza a operação parcial do SES - 1ª etapa, composta pelas sub-bacias E3 e F1, que correspondem a 5,4% da população do município, e seus esgotos são encaminhados através de uma caixa de carga para a estação de tratamento de esgoto. A vazão média de final de plano autorizada dessas duas bacias é de **9,34 L/s**.
O efluente será encaminhado através de um emissário por gravidade até o Rio Itajaí-Açu, com tubos FoFo DN 450mm, com extensão total de 708,00 metros.

Trata-se de ETE convencional, composta por UASB + Lodo Ativado + Decantador Secundário.
A concepção aprovada, junto aos técnicos da CASAN, definiu um sistema de tratamento composto pelas seguintes Unidades:

Pré-tratamento:
- Gradeamento Manual e Peneiramento Mecanizado
- Desarenador;
- Medidor de vazão c/ calha Parshall ;
- Caixa de Gordura.

Tratamento Primário:
- Reatores UASB.

Tratamento Secundário;
- Tanque de Aeração (Lodo Ativados);
- Decantador Secundário.

Tratamento de Lodo e Destino Final:
- Desaguamento Mecanizado - filtro prensa;
- Aterro Sanitário;

Desinfecção:
- Tanque de contato c/ hipoclorito de sódio.

Aspectos florestais

Existência e uso de área de preservação permanente (APP): Áreas especificadas, no Parecer técnico nº 5317/2014, no processo VEG/69587/CAV. A atividade de implantação da ETE é considerada de utilidade pública, conforme Lei 12.651/2012, art 3º, VIII, b.
Autorização de Corte de vegetação (AuC): AuC 124/2015 expedida junto com a LAI 1004/2015 e AuC 396/2020.
Espécies da flora e/ou fauna ameaçadas de extinção: não verificado.
Reserva legal: não se aplica, pois o imóvel está localizado em área urbana do município de Rio do Sul/SC.
Área verde: não se aplica.

Controles ambientais

Resíduos Sólidos: a serem geridos conforme Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Os resíduos grosseiros e a areia retirada do canal de gradeamento e desarenador: encaminhados para

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Gerente - Francisco Goetten de Lima, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

caçambas e posterior encaminhamento para o aterro sanitário.
Lodo em excesso no UASB: encaminhado para o tanque de mistura de lodo, e na sequência é direcionado para o desaguamento mecanizado. Após a secagem ideal do material, o lodo é encaminhado ao aterro sanitário.
Efluentes: monitoramento e controle de qualidade da Estação de Tratamento de Esgoto de Rio do Sul conforme Plano de Monitoramento e Resolução CONSEMA 182/2021.
Odores: Filtro Biológico para abatimento de Odores, realizado por um sistema hermeticamente fechado, consistindo na passagem dos gases, exauridos das unidades de tratamento pelo biofiltro, por meio suporte, com características propícias ao crescimento de microrganismos responsáveis pela degradação de compostos odoríferos.

Programas ambientais

I. Programa Supervisão Ambiental;
II. Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador;
III. Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental;
IV. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
V. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Recursos Hídricos e Efluente Tratado.

Medidas compensatórias

Compensação pelo uso de APP: intervenção em área de preservação permanente - APP, para a implantação da servidão sanitária, com a supressão de espécies exóticas (Eucalipto) e árvores nativas isoladas, em área total de 755,10 m², sendo 147,20 m² para vinte e duas árvores exóticas em APP e 607,90 m² para treze árvores nativas em APP.
Compensação pelo Corte da Mata Atlântica: supressão de vegetação em estágio inicial e médio deregeneração em área total de 7.033,00 m², para a implantação da ETE. Termo de Compromisso assinado pelos representantes legais da FATMA e CASAN, Alexandre Waltrick Rates e Valter José Gallina respectivamente, de 29 desetembro de 2014. O referido Termo de Compromisso possui como objetivo, o cumprimento da compensação de áreaequivalente a supressão vegetal (em estágio médio de regeneração) e a intervenção em área de preservação permanente - APP, em área total de compensação de 1,076,00 m². Segundo o Parecer Técnico de caracterização florestal da área denominada "D", com o remanescente florestal de 3.074,00 m², foi proposta a preservação desta área (folhas 156 a 162), localizada na matricula nº 2.602 do Registro de Imóveis da Comarca de Rio do Sul.
Compensação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): não se aplica.

Condições específicas

1. Quanto ao empreendimento
1.1 alterações no empreendimento ou em sua concepção devem ser previamente autorizadas por este Instituto;
1.2 deverão ser realizadas limpezas periódicas de todas as unidades hidráulicas de tratamento e sistemas auxiliares;
1.3 deverá ser realizada a perfeita manutenção das cercas, portões, vias de circulação, acessos, bem como dos equipamentos e demais partes integrantes do sistema de tratamento de esgoto;
1.4 manter a operação da ETE com a adoção dos controles necessários para que não haja emissão de odores que possam ser perceptíveis fora dos limites do empreendimento. Se necessário, deverá ser implantado dispositivo para o controle de odores;
1.5 a CASAN é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;

2. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental
2.1 as operações na área do empreendimento não poderão produzir emissões de substâncias odoríferas e/ou tóxicas na atmosfera, em quantidade que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de sua propriedade, ou que venham causar incômodos à vizinhança;
2.2 os equipamentos eletromecânicos geradores de ruídos (tais como geradores, conjuntos motor-bomba e compressores de ar) devem ser objeto de medidas acústicas para manter os ruídos em conformidade com os padrões estabelecidos pela NBR 10151 e 10152 da ABNT e Resolução CONAMA nº 01/1990;
2.3 as áreas de armazenamento de produtos químicos deverão ser mantidas com piso impermeabilizado,

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Gerente - Francisco Goetten de Lima, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

ausente de fissuras profundas, e dotadas de sistema de contenção de vazamentos acidentais interligado a caixa(s) de coleta estanque(s), sem ligação com a drenagem pluvial;
2.4 as áreas de tancagem de produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção, de acordo com a ABNT NBR 17.505, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;

3. Quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário
3.1 o tratamento dos efluentes deverá atender aos padrões de emissão estabelecidos nas resoluções CONAMA nº 357/05 e nº 430/11, Lei Estadual nº 14.675/09, Portaria IMA nº 017/02 e Resolução CONSEMA Nº 182 de 06 de Agosto de 2021;
3.2 em virtude da utilização de cloro para a desinfecção e sua potencial formação de trihalometanos, apresentar anualmente as análises parâmetro clorofórmio - limite 1,0 mg/L (Tabela I - Resolução CONAMA 430/2011);
3.3 o lançamento dos efluentes líquidos tratados não deve conferir mudança de coloração (cor verdadeira) ao corpo hídrico receptor;
3.4 o efluente tratado não poderá conferir ao corpo hídrico, características em desacordo com o seu enquadramento, conforme art.28 da resolução CONAMA Nº 357/2005;
3.5 o tratamento do esgoto sanitário deverá atender aos padrões de emissão estabelecidos na Resolução CONSEMA Nº 182 de 06 de Agosto de 2021, realizando análises conforme frequência estabelecida para o porte do empreendimento;
3.6 o empreendedor deverá manter junto a ETE, à disposição da fiscalização do IMA, relatórios de operação da mesma, incluindo os resultados das análises e das medições diárias;

4. Quanto aos Resíduos Sólidos
4.1 deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados os resíduos sólidos gerados para a armazenagem provisória na área do empreendimento, observando as NBR 12.235 e NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;
4.2 deve ser implantada a logística reversa para os resíduos que possuam acordos setoriais implantados, com documentação própria de coleta e destinação, a saber: resíduos e embalagens de óleos lubrificantes pós-consumo; óleo lubrificante usado contaminado (OLUC); pilhas e baterias; pneus; e embalagens de aço (inclusive latas de tintas imobiliárias);
4.3 os resíduos gerados deverão ser comprovadamente destinados a locais licenciados para seu recebimento;
4.4 as áreas destinadas à triagem, ao acondicionamento e ao armazenamento temporário de resíduos devem possuir estrutura adequada, a fim de evitar a contaminação ambiental;
4.5 os resíduos classificados como perigosos (Classe I) devem ser temporariamente armazenados em área impermeabilizada, coberta, isolada, sinalizada, com identificação dos resíduos, contenção de vazamentos, com drenagem ligada ao sistema de tratamento de efluentes, projetado e operado em conformidade com a NBR 12235;
4.6 os resíduos classificados como não perigosos (Classe IIA e IIB) devem ser temporariamente armazenados em área impermeabilizada, isolada, sinalizada, com identificação dos resíduos, contenção de vazamentos (em caso de contêineres, tanques e/ou tambores) e sistema de retenção de sólidos;
4.7 deverá ser mantido à disposição da fiscalização do IMA o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS atualizado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável pela sua atualização e execução, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal n.º 12.305/2010;
4.8 o empreendedor deverá utilizar o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos, observando o cumprimento das Portarias FATMA 324/2015, IMA 21/2019 e IMA 232/2021;

5. Quanto ao Monitoramento
5.1 deverá haver supervisão ambiental durante a operação do empreendimento, com acompanhamento constante de responsáveis técnicos habilitados, com posterior envio de relatório técnico semestral ao IMA. Este acompanhamento visa a exercer o controle e a minimização de impactos provenientes da implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições desta licença. Os resultados dos monitoramentos e demais programas devem ser apresentados de forma cumulativa relatando a eficiência com gráfico e percentual para avaliar a progressão das variáveis ambientais, e também a eficiência dos sistemas de controles ambientais implantados ao longo da vigência da licença, contemplando toda a fase de operação do empreendimento;
5.1.1 quaisquer anomalias identificadas nas análises químicas deverão ser imediatamente notificadas ao IMA, adotando-se as medidas corretivas que se fizerem necessárias para cessar o dano;
5.2 deverá ser apresentado, nos meses de março e setembro, o Relatório Operacional e Analítico do SES, com ART, contendo:
5.2.1 descrição geral do sistema;
5.2.2 situação do SES em relação as condições e restrições desta licença;
5.2.3 relatório do desempenho da ETE no período, apresentando laudos do monitoramento do esgoto

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Gerente - Francisco Goetten de Lima, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

bruto e tratado. As análises devem ser realizadas, obrigatoriamente, em laboratórios reconhecidos pelo órgão ambiental, conforme Decreto Estadual nº 3754/2010.
5.2.4 caso ocorra desatendimento de algum dos padrões de lançamento, deverá ser apresentado plano de ação corretiva (PAC) contendo cronograma executivo, ações previstas e ART;
5.2.5 registros operacionais do SES no período, compilando os dados e indicadores de desempenho como quantidade mensal de falhas eletromecanicas, quantidade mensal de horas sem tratamento, atividades de manutenção realizadas acompanhadas de registros fotográficos, etc;
5.2.6 laudo relativo à influência do lançamento do efluente no corpo receptor;
5.3 deverá ser mantido junto à ETE, à disposição da fiscalização, os relatório de operação da mesma, incluindo os resultados das análises e das medições diárias;
5.4 deverão ser observadas as demais normas, regulamentos e exigências da Agência Reguladora responsável pela regulação dos serviços de saneamento básico no município;

6. Quanto à Publicidade da Licença
6.1 deverá ser fixada junto ao empreendimento, em local de fácil visibilidade, placa para divulgação do licenciamento ambiental. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença;

Documentos em anexo

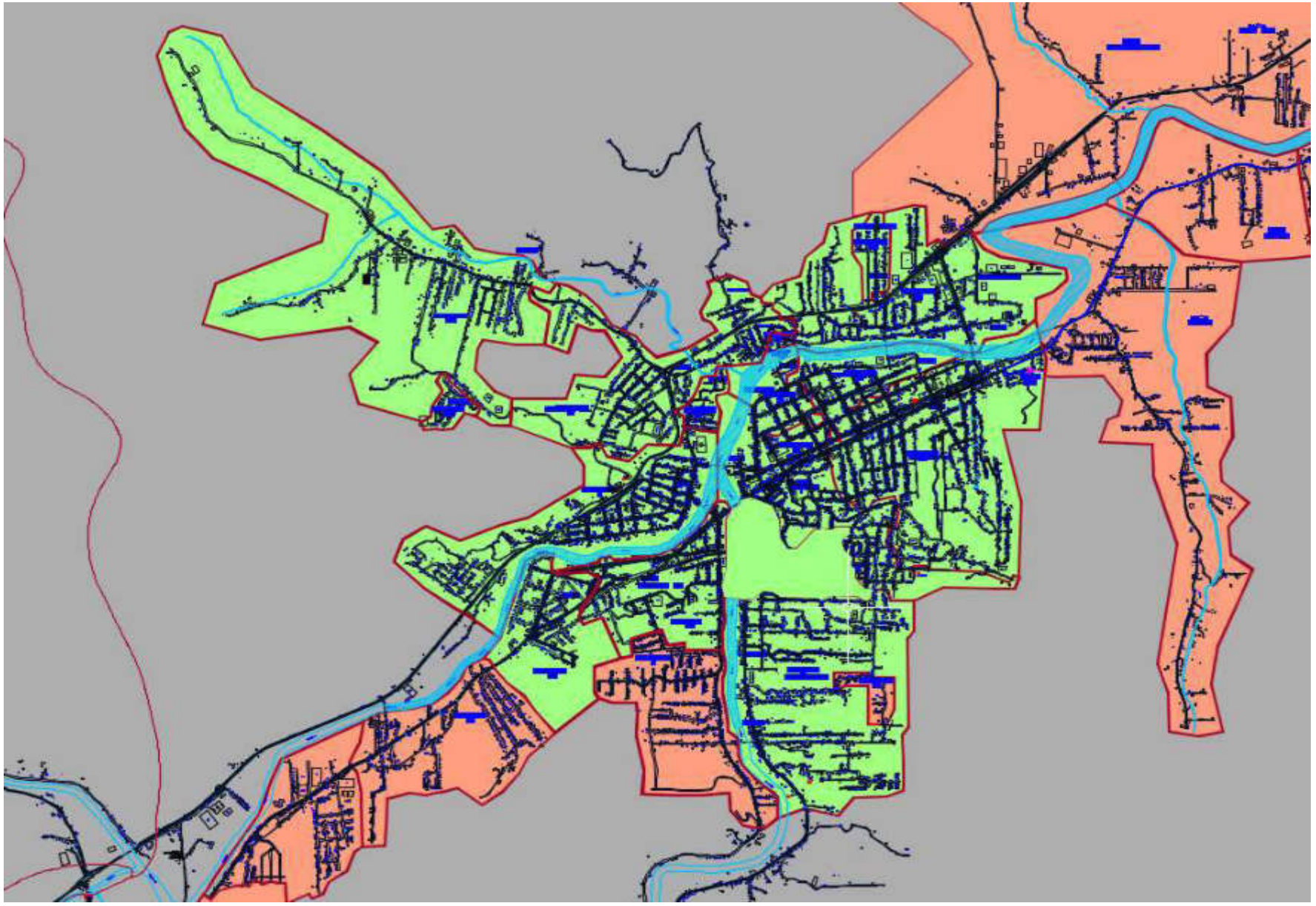
Não há.

Observações

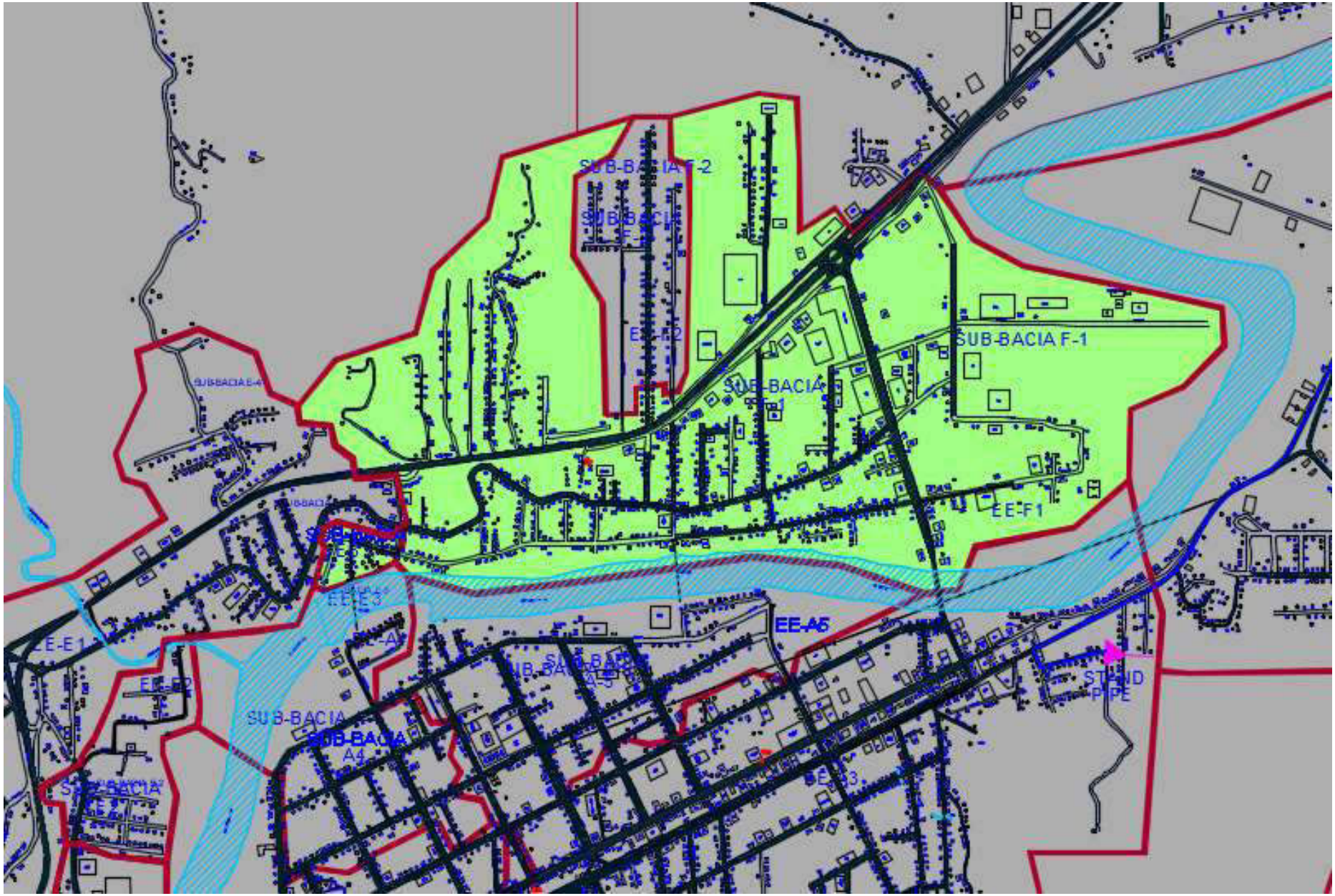
I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada ao IMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Gerente - Francisco Goetten de Lima, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Sistema de Esgotamento Sanitário – Rio do Sul



Sistema de Esgotamento Sanitário – Rio do Sul – Primeira etapa autorizada 2023 (área verde):



Mapa esquemático enviado em PDF (Pranchas 1-5):



Falta interligar:

Sub-bacia E1 e E3 – Execução de elevatórias EE1 e EE3

Anexo 06

Acordo Judicial nº 5005203-75.2022.8.24.0054

AO JUÍZO DA VARA DA FAZENDA PÚBLICA, ACIDENTES DO TRAB. E REGISTROS PÚB. DA COMARCA DE RIO DO SUL

Autos nº: *5005203-75.2022.8.24.0054*

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN e **MUNICÍPIO DE RIO DO SUL,** ambas as partes abaixo qualificadas, vem a este juízo firmar o presente **ACORDO**, cujos termos e condições vem a seguir especificados, requerendo seja ele homologado para que surta os efeitos jurídicos que lhe são próprios:

1. PARTES

1.1. **COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN**, sociedade de economia mista estadual, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 82.508.433/0001-17, com sede administrativa e foro em Florianópolis – SC, na Rua Emílio Blum, nº 83, Centro – CEP 88020-010, doravante chamada de **Primeira Acordante**;

1.2. **MUNICÍPIO DE RIO DO SUL/SC**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ nº 83.102.574/0001-06, com sede na Praça 25 de Julho, nº 1, Centro – CEP 89.160-900, Rio do Sul/SC, doravante chamado de **Segundo Acordante**.

2. OBJETO DO ACORDO

2.1. O presente acordo tem como escopo a resolução da demanda de *obrigação de fazer* ajuizada pelo Município de Rio do Sul em 29.04.2022, a qual tem como pedidos *"a) IMPLANTAÇÃO DA AMPLIAÇÃO DA ETA"*; *"b) IMPLANTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS para atendimento dos 1.150 m³ que se encontram em déficit"*; *"c) INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO MACROMEDIDOR em todas as saídas da ETA"*; e, *"d) IMPLANTAÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO"*.

2.2. Com a homologação do acordo pelo juízo, as partes incluirão as condições aqui acordadas no Contrato de Programa, do ano de 2012, firmado entre as partes.

3. TERMOS DO ACORDO

3.1. A Primeira Acordante concluirá o percentual de 57,6% do esgotamento até 31.12.2028, com conclusão das obras e operação do sistema **(item "1", do Termo de Audiência")**.

3.2. A primeira Acordante dará início às obras indicadas no item "1", do Termo de Audiência até, no máximo, 28.02.2026, com a conclusão de, no mínimo, 30% até 31.12.2027 **(item "2", do Termo de Audiência")**.

3.3. **Cronograma de Execução e Percentuais de Implantação – Sistema de Esgotamento Sanitário**

Pág. 01 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00094794/2025 e o código YD4233LE.

Apresenta-se o cronograma de execução e operação atualizado com os respectivos percentuais por área de atuação:

Rua / Local	Percentual de Execução (%)	Extensão de rede coletora	Prazo para Execução
Estações Elevatórias	Variável		Execução ao longo das obras
Rua XV de Novembro	3,00%	5285m	1º semestre de 2026
Fundo Canoas / Progresso	15,20%	14759m	1º semestre de 2026
Centro	10,90%	11148m	1º semestre de 2026
Jardim América	5,30%	11955m	2º semestre de 2026
Oscar Barcelos	2,60%	5173m	2º semestre de 2026
Boa Vista	4,50%	6718m	Durante o ano de 2027
Laranjeiras	5,30%	5207m	Durante o ano de 2027
Eugênio Schneider	5,30%	7824m	Durante o ano de 2027
Santana	5,90%	4922m	Durante o ano de 2027 / 2028

O cronograma supra já fora juntado na petição de ev. 121 e atende, em sua integralidade, o pedido de item "d" da petição inicial, denominado "*implantação da primeira etapa do sistema de esgotamento sanitário*" **(item "5" do Termo de Audiência)**.

3.4. Instalação dos macromedidores

A petição inicial, em seu item "c" dos pedidos, requer a instalação de macromedidores por parte da Primeira Acordante. Os macromedidores foram devidamente instalados, sendo demonstrando na contestação (ev. 10), bem como na NOTATEC3 (ev. 68).

3.5. Implantação da ampliação da ETA e implantação dos reservatórios para atendimento dos 1.150 m³ (itens "a" e "b" dos pedidos)

Com relação a ampliação da ETA, a Primeira Acordante aumentou o número de filtros para manter a disponibilidade em momentos de aumento de turbidez da água bruta. Após reunião conjunta dos Acordantes com o Ministério Público Estadual da Comarca de Rio do Sul, em 03 de setembro de 2025, a Primeira Acordante informou que incorporará o TEF – Tratamento de Efluentes na ETA do município de Rio do Sul, cujos documentos serão protocolados nos autos da ação nº 5011888-35.2021.8.24.0054 e com posterior manifestação do órgão ministerial.

Assim, no que tange a implantação da nova ETA no município, tal questão está

Pág. 02 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00094794/2025 e o código YD4233LE.

sendo objeto de tratativas com o Ministério Público Estadual da Comarca de Rio do Sul no âmbito da ACP nº 5011888-35.2021.8.24.0054, ficando as obrigações da Primeira Acordante adstritas aos encaminhamentos que serão decididos no bojo da ação civil pública.

Consoante NOTATEC3 (ev. 68), a Primeira Acordante apresentou a relação dos reservatórios de água no montante de 1.150m³ instalados no município de 2022 e 2023, com investimento de R$ 7.986.257,50 (sete milhões, novecentos e oitenta e seis mil, duzentos e cinquenta e sete reais com cinquenta centavos).

Ainda, com previsão para o mês de fevereiro/2026, a Primeira Acordante concluirá a implantação dos seguintes reservatórios: **(i)** Reservatório 150 m³ – Apoiado – Aço – Inox / Ampliação do R – Lot. Cedros / Bairro Barragem; (ii) **(i)** Reservatório 150 m³ – Apoiado – Aço – Inox / Ampliação do R – Bairro Rainha.

Deste modo, o presente acordo atende também os itens “a” e “b” dos pedidos da petição inicial do Segundo Acordante.

4. Penalidades

4.1. Ficam estabelecidas as seguintes penalidades em caso de inadimplemento R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) pelo descumprimento das metas (57,6% até 2028 ou 30% até 2027), e R$ 250.000,00 caso não seja iniciada a execução das obras até 28.02.2026.

5. Repasse ao Fundo Municipal de Saneamento

5.1. A Primeira Acordante compromete-se a repassar mensalmente, a partir de 60 (sessenta) dias da intimação da homologação do acordo, 5% (cinco por cento) sobre o valor do faturamento global do Primeira Acordante no Município de Rio do Sul, ao Fundo Municipal de Saneamento.

6. Inclusão das metas no Contrato de Programa

6.1. Terão as partes o prazo de até 120 (cento) dias, após a homologação do acordo, para a atualização do Contrato de Programa de 2012 e incluir as novas metas previstas no item 3.3 do presente acordo.

Ante o exposto, pugna-se pela homologação do presente acordo.

Nesses termos, pedem deferimento.

Florianópolis, 08 de outubro de 2025.

Pág. 03 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00094794/2025 e o código YD4233LE.

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

DANUSA PETTERS FERRARI MACEDO:06841229959
Assinado de forma digital por DANUSA PETTERS FERRARI MACEDO:06841229959
Dados: 2025.10.14 15:26:36 -03'00'

BRUNO ANGELI BONEMER
OAB/SC nº 31.266
Procurador da Primeira Acordante

DANUSA PETTERS FERRARI MACEDO
OAB/SC nº 34932
Procuradora-Geral da Segunda Acordante

MANOEL ARISOLI PEREIRA:44466820910
Assinado de forma digital por MANOEL ARISOLI PEREIRA:44466820910
Dados: 2025.10.14 14:31:46 -03'00'

ANTONIO ELPIDIO FAGUNDES
OAB/SC nº 72.552-A

MANOEL ARISOLI PEREIRA
Prefeito Municipal de Rio do Sul/SC

Pág. 04 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00094794/2025 e o código YD4233LE.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **YD4233LE**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

BRUNO ANGELI BONEMER (CPF: 041.XXX.979-XX) em 13/10/2025 às 15:55:55
Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 10:00:24 e válido até 04/01/2121 - 10:00:24.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA5NDc5NF85NDc5NF8yMDI1X1lENDIzM0xF ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00094794/2025** e o código **YD4233LE** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de saneamento básico, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.

CINCATARINA
CNPJ: 12.075.748/0001-32
www.cincatarina.sc.gov.br
cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Sede do CINCATARINA
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA
Rua Nereu Ramos, 650, 1º Andar, Sala 102, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-005
Telefone: (48) 3380 1621



REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO SETORIAL

(LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS)

DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL

MARÇO DE 2023



RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DA REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO SETORIAL (LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS) DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL

EMPRESA AUTORIZADA PARA A ELABORAÇÃO DO ESTUDO – EDITAL CHAMAMENTO PÚBLICO – PMI N. 001/2022

AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO LTDA

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Emerson Souza
Engenheiro Sanitarista - Departamento de Meio Ambiente

Fábio Zazyki Momm
Arquiteto e Urbanista- Departamento de Meio Ambiente

Adriano Pereira Martins
Diretor do Departamento de Meio Ambiente

William Correia Meurer
Fiscal de Serviços Públicos

Adriana Iuncek Ramos
Secretária Municipal de Obras

José Luiz do Nascimento
Diretor Técnico de Fazenda

Jairo Wehmuth Junior
Procurador Geral

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Lista de Figuras

Figura 1 – Localização do Município de Rio do Sul/SC 36
Figura 2 – Localização do Município de Rio do Sul/SC 37
Figura 3 – Zoneamento urbano 38
Figura 4 – Áreas urbana e rural de Rio do Sul e bairros 39
Figura 5 – Bacias hidrográfica de Rio do Sul/SC 44
Figura 6 – Vista Jardim Botânico 51
Figura 7 – Cachoeiras – Jardim Botânico 52
Figura 8 – Vegetação e Nascente – Jardim Botânico 52
Figura 9 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC 58
Figura 10 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC 59
Figura 11 – Serviço de coleta manual e conteinerizada de resíduos sólidos comuns 62
Figura 12 - Contentores dispostos no Mercado Público Municipal. 62
Figura 13 - Vista geral da Estação de Transbordo 66
Figura 14 – Balança Municipal 67
Figura 15 – Plataforma de transferência da Estação de Transbordo 68
Figura 16 - Registro fotográfico da câmera instalada na Estação de Transbordo. 69
Figura 17 – Serviço de coleta de materiais recicláveis 73
Figura 18 – Equipamentos da Cooperativa de Rio do Sul 77
Figura 19 – Prensa/enfardadeira da Cooperativa de Rio do Sul 77
Figura 20 – Galpão da Cooperativa de Rio do Sul 78
Figura 21 – Dimensões dos canteiros centrais da Horta Comunitária 92
Figura 22 – Canteiros centrais da Horta Comunitária 93
Figura 23 – Projeto da Horta Comunitária 94
Figura 24 –Edificação destinada para banheiro e ponto de água para irrigação dos canteiros. 95
Figura 25 – Leiras de compostagem ao lado dos canteiros no espaço da Horta Comunitária 96

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Figura 26 – Layout das camadas da leira de compostagem 96
Figura 27 – Local para acondicionamento de serragem, galões e adubo 97
Figura 28 – Vista da Horta Comunitária e unidades de compostagem 98
Figura 29 – Compostagem do CEPLAS 99
Figura 30 – Horta do CEPLAS 99
Figura 31 – Transporte de RLP - caminhão caçamba de 6 m^3 102
Figura 32 – Cesto Papeleiro 103
Figura 33 – Caminhão hidrojato utilizado no serviço de limpeza de bocas de lobo 104
Figura 34 – Registro fotográfico do serviço de desassoreamento de cursos d'água 105
Figura 35 – Divulgação das atividades de educação ambiental 106
Figura 36 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental 107
Figura 37 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental 107
Figura 38 – Divulgação do concurso fotográfico 108
Figura 39 - Fluxograma geral da forma de coleta e destinação final dos resíduos sólidos 128
Figura 40 - Fluxograma do manejo adequado de RCC 129
Figura 41 - Fluxograma do manejo adequada de RSSS 130
Figura 42 – Exemplo de Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS). 166
Figura 43 – Detalhe do Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS). 166
Figura 44 – Exemplo de Coleta dos Contentores Subterrâneos. 167
Figura 45 – Layout Básico de um PEV. 169
Figura 46 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1). 170
Figura 47 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1). 170
Figura 48 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 2). 171

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Lista de Tabelas

Tabela 1 – IDHM do Município de Rio do Sul/SC 39
Tabela 2 – População Urbana - Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil 42
Tabela 3 – População Rural – Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil 42
Tabela 4 – Resultados por amostragem 54
Tabela 5 – Histórico da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (RSC) 57
Tabela 6 – Equipamentos – serviço de coleta de resíduos sólidos comuns 60
Tabela 7 – Equipe de coleta de resíduos sólidos comuns 61
Tabela 8 – Informações: Estação de Transbordo e Aterros Sanitários 63
Tabela 9 - Histórico da quantidade coletada de resíduos recicláveis 70
Tabela 10 – Equipamentos para a coleta de materiais recicláveis 74
Tabela 11 - Equipe de coleta de materiais recicláveis 74
Tabela 12 – Ordens de compra para o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS 86
Tabela 13 - Valores gastos com o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (empenhos pagos) 88
Tabela 14 – Quantidades para outros serviços de limpeza urbana 104
Tabela 15 – Custos com os serviços em Rio do Sul 110
Tabela 16 – Gastos com os serviços em Rio do Sul 111
Tabela 17 – Cálculo do valor a ser cobrado – Taxa de Coleta de Lixo 2023 113
Tabela 18 – Índices – Taxa de Coleta de Lixo 113
Tabela 19 – Gastos com os serviços em Rio do Sul 114
Tabela 20 – Saldo entre despesas e receitas 116
Tabela 21 – Evolução da População (2022-2052) 118
Tabela 22 – Projeção da Geração de RSC e Caracterização Qualitativa 119
Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis 120
Tabela 24 – Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana 121
Tabela 25 – Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil 123

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 26 – Projeção da Geração de Resíduos Volumosos 123
Tabela 27 - Metas para o Modelo Sugerido 133
Tabela 28 – Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis 145
Tabela 29 – Projeção da Coleta de RSC 146
Tabela 30 – Estimativas de Investimentos 176

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Variação da População Total de Rio do Sul.....43
Gráfico 2 - Composição Gravimétrica - Rio do Sul 55
Gráfico 3 - Variação da Coleta de RSC.....57
Gráfico 4 - Variação da Coleta Seletiva no Período.....71
Gráfico 5 - Representatividade da Coleta Seletiva no Período.....72

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Lista de Quadros

Quadro 1 - Divisão de Zonas no Perímetro Urbano de Rio do Sul 46

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14
2. LEGISLAÇÃO VIGENTE **17**
3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS **26**
4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS **31**
5. IMPACTOS AMBIENTAIS **33**
6. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS **35**
6.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL 36
6.1.1. Localização Geográfica 36
6.1.2. Áreas Urbana e Rural 37
6.1.3. Dados Socioeconômicos 39
6.1.4. População e Grau de Urbanização 41
6.1.5. Hidrografia 43
6.1.6. Clima 45
6.1.7. Uso e Ocupação do Solo 45
6.1.8. Vegetação 47
6.1.9. Áreas de Proteção Ambiental 47
6.1.10. Passivos Ambientais 53
6.2. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA 53
6.3. EXECUÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA 55
6.3.1. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comuns 56
6.3.2. Transbordo, Transporte e Disposição final de Resíduos Sólidos Comuns 65
6.3.2.1. Estação de Transbordo – Rio do Sul/SC 65
6.3.2.2. Disposição Final 69

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6.3.3. Coleta, Transporte e Destinação Final de Materiais Recicláveis 69
6.3.4. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos da Construção Civil e Volumosos 80
6.3.5. Coleta e Destinação Final de Resíduos da Logística Reversa 81
6.3.6. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) 84
6.3.7. Resíduos Industriais 89
6.3.8. Grandes Geradores 91
6.3.9. Hortas e Composteiras Municipais 91
6.3.10. Resíduos da Limpeza Urbana 100
6.3.11. Serviços de Limpeza Urbana 101
6.3.11.1. Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos 101
6.3.11.2. Outros Serviços de Limpeza Urbana 103
6.3.11.3. Eventos Públicos 105
6.3.12. Programa de Educação Ambiental 106
7. GASTOS PÚBLICOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 110
8. RECEITAS COM A TAXA DE COLETA DE LIXO 112
9. SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS COM SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 116
10. PROJEÇÃO POPULACIONAL 117
11. PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS 119
11.1. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Comuns (RSC) **119**
11.2. Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis **120**
11.3. Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana **121**
11.4. Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos **122**
11.5. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) **124**
12. AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO 125
13. MODELO PROPOSTO 126

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

14. OBJETIVO, AÇÕES E METAS 132
14.1. Ações e Metas 132
15. PROJEÇÕES PARA O MODELO PROPOSTO 145
15.1. Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis **145**
15.2. Projeção da Coleta de RSC **146**
16. DEVERES DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, DOS MUNÍCIPES E DOS GRANDES GERADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 148
17. PLANOS E PROGRAMAS 149
17.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 149
17.2. Programa de Educação Ambiental 152
17.3. Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública 153
17.4. Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar 154
17.5. Programa de Capacitação dos Cooperados 154
18. ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS 156
18.1. Planejamento Estratégico 156
18.2. Estrutura Operacional 157
18.3. Estrutura Jurídica, Administrativa E Financeira 157
18.4. Estrutura Técnica 158
18.5. Política de Recursos Humanos 158
18.6. Estrutura de Comunicação, Informação e Mobilização Social 158
18.7. Estrutura de Fiscalização 159
19. REGRAS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 160
20. PROJETOS PARA ATENDIMENTO DAS METAS 164
20.1. Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos 164
20.1.1. Coleta dos resíduos sólidos comuns 164
20.1.2. Coleta de materiais recicláveis 164
20.1.3. Implantação de Sistemas de Contentores Subterrâneos (SCS) 165
20.1.4. Locais Prioritários para a Implantação dos Contentores de Superfície 168
20.1.5. Construção de Pontos de Entrega voluntária - PEVs 168

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.1.6. Implantação de Ecopontos 169
20.1.7. Locais para a Implantação de PEVs e Ecopontos 171
20.1.8. Implantação de Compostagem Escolar 172
20.1.9. Distribuição de Composteiras Domésticas 172
20.1.10. Destinação Final Adequada 172
20.2. Projeto Rio do Sul Mais Bela 173
20.3. Estimativa de Investimentos dos Projetos 175
20.4. Alternativa de Financiamento Privado 178
20.5. Formas de Contratação 178
20.5.1. Prestação de Serviços pela Administração Direta e/ou Indireta do Município ... 179
20.5.2. Contratação de Prestadores de Serviços pela Administração Pública 179
20.5.3. Outorga de Concessão Comum de Serviços Públicos: 179
20.5.4. Contratação de Parceria Público-Privada ("PPP") 180
20.5.5. Forma de Contratação Recomendada 180
21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 182
22. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA 184
23. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A GARANTIA DE EFETIVA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE 185
24. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS 186
25. MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE 188
25.1. Indicadores de Desempenho **188**
25.1.1. Indicadores do SNIS **188**
25.1.2. Indicadores Operacionais **191**
25.1.3. Indicadores de Qualidade **192**
25.1.4. Indicadores Ambientais **193**
26. REVISÃO DO PMSB SETORIAL 194
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **195**
ANEXOS **198**

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS 199
ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS 201

ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA..... 203
ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO..... 206
ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE 210
ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022)..... 214

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o artigo 18 da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para os Municípios terem acesso a recursos da União (ou por ela controlados) destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A mesma Lei Federal, em seu artigo 19, expõe que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput deste artigo.

Com relação ao prazo para revisão do PMSB o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020), altera o prazo que antes era de 4 (quatro) anos, para uma periodicidade mínima de 10 (dez) anos.

Ainda, o artigo 11 da Lei Federal nº 11.445/2007 determina como condição de validade dos contratos, que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência de Plano de Saneamento Básico.

Com o objetivo de atender a legislação vigente, o Município de Rio do Sul tornou público seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), contendo todas as frentes do saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos), no ano de 2012, por meio da Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012.

Já em 2016, por meio da Lei Municipal nº 5.788, de 12 de dezembro de 2016, o Município de Rio do Sul publicou a primeira revisão do PMSB, contemplando, no entanto, somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Portanto, a elaboração deste PMSB Setorial para a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos (ou simplesmente “PMSB Setorial”) é mais um passo importante do Município de Rio do Sul na busca da melhoria do saneamento básico.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

A metodologia utilizada para elaboração deste documento observa o conteúdo mínimo exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e compreende as etapas de: a) diagnóstico da situação atual, onde foi possível identificar os problemas e fragilidades atuais relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e levantar informações com base em dados secundários[1] e nos dados apresentados pela administração municipal; b) prognóstico, contendo as soluções para as fragilidades identificadas no diagnóstico; c) estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazos; d) definição de programas, projetos e ações, visando tornar mais eficiente a execução dos serviços, alinhado ao orçamento municipal disponível; e) identificação dos mecanismos e procedimentos necessários para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas que permitam aferir se o gerenciamento de resíduos sólidos está sendo executado adequadamente; e f) recomendação de indicadores de desempenho para os serviços.

Portanto, foi fundamental diagnosticar satisfatoriamente os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, com o intuito de possibilitar a priorização de ações que busquem solucionar e/ou melhorar as deficiências identificadas durante a fase de diagnóstico.

Os dados levantados e sistematizados no diagnóstico estão relacionados à:

- Origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos gerados no Município de Rio do Sul;
- Os programas e leis municipais existentes;
- Informações sobre a execução dos atuais serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos e do orçamento disponível para esses serviços;
- Formas de destinação e disposição final praticadas, no Município, para cada tipo de resíduo sólido;
- Existência de cobrança pelos serviços realizados; e

[1] Foram considerados dados do SNIS, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, informações do IBGE, entre outras fontes oficiais de informação.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Presença de catadores de materiais recicláveis, bem como de cooperativas ou associações.

Para assegurar a divulgação deste PMSB Setorial o Município de Rio do Sul deverá realizar audiência pública, seguida de consulta pública, com o intuito de disponibilizar integralmente o teor do documento e de receber sugestões e críticas, garantindo a participação popular.

Ainda, considerando o processo dinâmico de planejamento inerente à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, é indispensável um monitoramento permanente das ações propostas neste Plano, de forma que seja possível ajustá-las conforme a conveniência municipal e obter dados sempre atualizados relativos aos indicadores setoriais.

Por fim, o PMSB Setorial está em conformidade com as Leis Federais nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e nº 14.026/2020, que institui o Novo Marco do Saneamento Básico.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

2. LEGISLAÇÃO VIGENTE

Os principais dispositivos legais voltados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos são:

a) Legislação Federal:

- Decreto Federal nº 10.936/2022: regulamenta a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal nº 11.043/2022: aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Federal nº 14.026/2020: atualiza o marco legal do saneamento básico.
- Resolução CONAMA nº 450/2012: altera os arts. 9°, 16°, 19°, 20°, 21° e 22°, e acrescenta o art. 24°-A à Resolução CONAMA n° 362/2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 448/2012: altera os arts. 2º, 4°, 5°, 6°, 8°, 9°, 10° e 11° da Resolução CONAMA n° 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 431/2011: altera o art. 3º da Resolução CONAMA n° 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Lei Federal nº 12.305/2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Federal nº 11.445/2007: estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Resolução CONAMA nº 362/2005: dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA n° 358/2005: dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA n° 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Resolução CONAMA nº 348/2004: altera a Resolução CONAMA n° 307/2002 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA n° 313/2002: dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 307/2002: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Lei Federal nº 10.257/2001: regulamenta os arts. 182 e 183 da constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- Resolução CONAMA n° 275/2001: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Decreto Federal nº 3.179/1999: especifica as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, dentre outras normas, na Lei 9.065, de 28/01/98.
- Portaria MME-MMA nº 1/1999: declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.
- Lei Federal nº 9.605/1998: institui a Lei de Crimes Ambientais.
- Resolução CONAMA nº 237/1997: dispõe sobre conceitos, sujeição e procedimento para obtenção de licenciamento ambiental, e dá outras providências.
- Portaria IBAMA nº 113/ 1997: obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Ambientais, às pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna, flora e pesca.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Decreto Federal nº 2.350/ 1997: regulamenta a Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995 que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Resolução CONAMA nº 23/1996: dispõe sobre o movimento transfronteiriço de resíduos.
- Lei Federal nº 9.055/1995: disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Portaria IBAMA nº 45/1995: constitui a Rede Brasileira de manejo Ambiental de resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de resíduos – REPAMAR, coordenada para a América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS.
- Resolução CONAMA nº 4/1995: proíbe a instalação de atividades que se constituam em "foco de atração de pássaros" em Área de Segurança Aeroportuária.
- Resolução CONAMA n° 005/1993: dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 006/1991: dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA nº 002/1991: estabelece que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco ao meio ambiente.
- Portaria Normativa do IBAMA nº 1.197/ 1990: dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas.
- Resolução CONAMA nº 003/1990: dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Resolução CONAMA n° 001/1986: dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
- Lei Federal nº 6.938/1981: institui a Política Nacional de Meio Ambiente.
- Decreto Lei nº 1.413/1975: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
- Decreto Lei nº 76.389/1975: dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80).
- ABNT NBR 13.221/1994: transporte de resíduos - procedimento.
- ABNT NBR 13.463/1995: coleta de resíduos sólidos – classificação.
- ABNT NBR 12.980/1993: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.

b) Legislação Estadual:

- Lei Estadual nº 18.350/2022: altera a Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 14.262/2017 (e suas alterações): dispõe sobre a Taxa de Prestação de Serviços Ambientais em Santa Catarina.
- Lei Estadual nº 14.675/2009: estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território.
- Resolução CONSEMA nº 117/2017: estabelece critérios gerais para exercício do licenciamento ambiental municipal de atividades, obras e empreendimentos que causem ou possam causar impacto de âmbito local em todo o Estado de Santa Catarina.
- Resolução CONSEMA nº 99/2017: aprova a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Resolução CONSEMA nº 98/2017: apresenta as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.

c) Legislação Municipal:

- Decreto Municipal nº 11.427/2022: dispõe sobre o custo unitário médio para cálculo e cobrança da taxa de coleta de lixo, para o ano de 2023.
- Lei Complementar nº 509/2022: acrescenta, altera e revoga dispositivos na lei complementar nº 110, de 17 de dezembro de 2003, que institui o Código Tributário do Munícipio de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.305/2021: altera dispositivo da Lei nº 5.324, de 24 de agosto de 2012, que institui o plano municipal de saneamento básico, destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.264/2021: institui a categoria de manejo de unidade de conservação de proteção integral denominada reserva particular do patrimônio natural - RPPN, no âmbito do Município de Rio do Sul, estabelecendo estímulo e incentivo à sua implementação.
- Lei Ordinária nº 6.255/2021: institui o programa de coleta seletiva contínua de resíduos eletrônicos e tecnológicos no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.226/2021: institui o programa de reciclagem escolar no âmbito do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 474/2021: revoga dispositivo da Lei Complementar nº 302, de 24 de junho de 2015, que dispõe sobre a regulamentação para a elaboração do estudo de impacto de vizinhança, e altera dispositivo da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Decreto Municipal nº 9.871/2021: regulamenta a Lei nº 6.201, de 27 de novembro de 2020, que institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 9.417/2020: altera e revoga dispositivos do Decreto Municipal nº 7.382, de 17 de agosto de 2018, que regulamenta os trâmites para aprovação de projetos e licenciamento de obras no Município de Rio do Sul, nos termos da Lei Complementar nº 396/2018, e do Decreto Municipal nº 7.383/2018, que institui o sistema municipal de protocolo digital e regulamenta os procedimentos administrativos da Prefeitura Municipal de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 9.399/2020: estabelece o rito de fiscalização ambiental e respectivas sanções administrativas ambientais no âmbito dos órgãos executores do sistema municipal de meio ambiente no Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 8.864/2020: estabelece o procedimento para o licenciamento ambiental no âmbito do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 6.201/2020: institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.157/2020: institui pontos de coleta de pneus inservíveis em estabelecimentos comerciais do ramo no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.036/2019: dispõe sobre aplicação de multa aos cidadãos que jogarem lixo nos rios do Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.009/2018: altera a Lei nº 5228, de 6 de dezembro de 2011, que autoriza o ingresso do Município de Rio do Sul no consórcio público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.949/2018: cria o projeto escola amiga do meio ambiente, que dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de lixeiras coloridas para a separação de lixo em escolas da rede pública municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Lei Complementar nº 396/2018: altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
- Decreto Municipal nº 7.383/2018: institui o sistema municipal de protocolo digital e regulamenta os procedimentos administrativos da Prefeitura Municipal de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 7.382/2018: regulamenta os trâmites para aprovação de projetos e licenciamento de obras no Município de Rio do Sul nos termos da Lei Complementar nº 396/2018.
- Lei Ordinária nº 5.705/2016: dispõe sobre a queimada de resíduos de qualquer material no Município de Rio do Sul.
- Lei Complementar nº 339/2016: dispõe sobre a criação do Conselho de Desenvolvimento Econômico de Rio Do Sul (CODENSUL), autoriza a instituição do Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico (FMDE), e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 302/2015: dispõe sobre a regulamentação para a elaboração do estudo de impacto de vizinhança, previsto no art. 59 da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006.
- Decreto Municipal nº 3.524/2013: altera o Decreto Municipal nº 353, de 28 de julho de 2003, que fixa valores das taxas de licença ambiental para corte e supressão de vegetação, atividades de pequeno porte potencialmente poluidoras e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.324/2012: institui o plano municipal de saneamento básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 5.320/2012: autoriza o executivo municipal a instalar pontos de coleta ecológicos em locais geograficamente estratégicos do Município,

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos recicláveis, e dá outras providências.

- Lei Ordinária nº 5.226/2011: autoriza a criação do programa de sensibilização e orientação para acomodação de lixo reciclável e não reciclável no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 5.182/2011 norma em vigor: dispõe sobre a substituição do uso de sacolas plásticas por sacolas ecológicas ou retornáveis, em estabelecimentos comerciais do Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 1.651/2011: nomeia os membros para compor o Conselho Municipal de Saneamento.
- Decreto Municipal nº 1.620/2011 norma em vigor: regulamenta o regimento interno do Conselho Municipal de Saneamento de Rio do Sul instituída pela Lei nº 4.707, de 18 de abril de 2008, e estabelece outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.017/2010: regulamenta a edificação de muros, cobertura e responsabilidade ambiental dos estabelecimentos depósitos de pneus novos e usados, ferros-velhos, depósitos de materiais recicláveis e afins.
- Lei Ordinária nº 4.707/2008: dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 4.596/2007: autoriza delegação, através de concessão ou permissão, dos serviços públicos municipais de limpeza urbana, coleta e destinação final do lixo urbano e manejo dos resíduos sólidos e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 163/2006: dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul.
- Lei Complementar nº 110/2003: institui o Código Tributário do Município de Rio do Sul.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Decreto Municipal nº 379/1998: regulamenta o inciso v do artigo 35 da Lei Complementar nº 009 de 11 de dezembro de 1995 que instituiu o código de posturas, que dispõe sobre a remoção de entulhos.
- Lei Ordinária nº 1.420/1979: cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma geral, o resíduo sólido pode ser classificado quanto à sua natureza e estado físico (sólido, líquido, gasoso e pastoso), quanto à sua periculosidade (perigosos e não perigosos) e quanto à sua origem (residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros).

3.1. Segundo a NBR 10.004/2004

De acordo com a NBR 10.004/04, avaliando o grau de periculosidade dos resíduos sólidos, ou seja, os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, os mesmos podem ser classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos**

São aqueles que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Um resíduo é considerado inflamável quando este for um líquido com ponto de fulgor inferior a 60°C; quando não for líquido, mas for capaz de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas nas condições de temperatura e pressão de 25°C e 1atm; ou quando for um oxidante, assim entendido como substância que pode liberar oxigênio ou ser um gás comprimido inflamável.

Resíduos corrosivos são aqueles aquosos que apresentam pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5; aqueles cuja mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzirem uma solução de pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5; e aqueles que quando líquidos ou misturados em peso equivalente de água corroerem o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C.

Um resíduo será reativo se ele for normalmente instável; formar misturas potencialmente explosivas com a água; gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente; possuir em sua constituição os íons CN^- ou S^{2-} em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H_2S liberável por quilograma de

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

resíduo quando misturado com água; for capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados; e for capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1atm.

Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele contiver ou houver suspeita de conter microrganismos patogênicos, proteínas virais, ácidos desoxirribonucleicos (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídeos, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

- **Resíduos Classe II – Não Perigosos**

Os resíduos não perigosos são classificados em Classes IIA e IIB.

Os resíduos de Classe II A compreendem os materiais não inertes, que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou de resíduos Classe IIB. Os resíduos Classe II A podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Ou seja, são os resíduos orgânicos (restos de comida, hortifrutigranjeiros), os resíduos sólidos comuns e os rejeitos não perigosos.

Já os resíduos Classe II B representam os materiais inertes, compreendendo quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da NBR 10.004/2004.

Ou seja, são os resíduos não perigosos gerados em obras e reformas, denominados resíduos da construção civil e/ou entulhos.

Também são considerados resíduos não perigosos os materiais recicláveis.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

3.2. Segundo a Origem

O resíduo pode também ser classificado de acordo com a sua origem, isto é:

- **Resíduo Domiciliar**

É aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como, cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Ou seja, são os resíduos sólidos comuns.

- **Resíduo Comercial**

É aquele originado nos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Os resíduos destes estabelecimentos são compostos de papel, plásticos, embalagens e resíduos de asseios dos funcionários (papel higiênico, etc.).

- **Resíduo Público**

São aqueles provenientes dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, serviços gerais, restos de podas de árvores e provenientes da limpeza de feiras livres e eventos públicos.

- **Resíduo Sólido de Serviço de Saúde**

Constituem os resíduos resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º da Resolução CONAMA Nº 358/2005[2] que, por suas características, necessitam de

[2] Atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

- **Resíduo da Construção Civil**

São os resíduos provenientes de demolições e restos de obras, construções, reformas, reparos, entre outros; além dos resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras.

- **Resíduo Volumoso**

São os resíduos provenientes de processos não industriais, cujo tamanho não possibilita a coleta pública pelo sistema convencional, tais como: móveis, grandes embalagens, peças de madeira, etc.

- **Resíduo Industrial**

É aquele originado pela indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmica, entre outros. Nesta categoria, está incluída a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos.

- **Resíduo Agrícola e da Pecuária**

São os resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, entre outros.

---

produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Em várias regiões do mundo, estes resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também, as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, têm sido alvo de legislação específica, que define os cuidados com a sua disposição final e, por vezes, co-responsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

- **Resíduo de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários**

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais e aeroportos.

Basicamente, constituem-se de material de higiene, asseio e restos de alimentação.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos também apresentam características físicas, químicas e biológicas, de acordo com o exposto abaixo:

4.1. Características Físicas

Envolve a composição gravimétrica, o peso específico, o teor de umidade, a compressividade e a geração per capita.

- **Composição Gravimétrica**

É o percentual de cada componente em relação ao peso total do resíduo.

- **Peso Específico**

É a relação entre o peso do resíduo e o volume ocupado, expresso em Kg/m^3. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O peso específico poderá variar de acordo com a compactação.

- **Teor de Umidade**

É uma característica decisiva, principalmente nos processos de tratamento e disposição final, bem como para a avaliação do poder calorífico. Varia muito em função das estações do ano e incidência de chuvas.

- **Compressividade**

Indica a redução de volume que a massa de resíduo pode sofrer, quando submetida à determinada pressão. A compressividade situa-se entre 1:3 e 1:4 para uma pressão equivalente a 4 Kg/cm^2.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- **Geração Per Capita**

Relação da quantidade de resíduos gerados diariamente e o número de habitantes de determinada região. Segundo a ABRELPE (2021), no Brasil a geração per capita de resíduos sólidos é de cerca de 1,07 kg/habitante/dia ou 390, kg/habitante/ano.

4.2. Características Químicas

Diz respeito ao grau de degradação da matéria orgânica e poder calorífico.

- **Grau de Degradação da Matéria Orgânica**

Relação carbono/nitrogênio ou C/N que indica o grau de degradação da matéria orgânica e é um dos parâmetros básicos para a compostagem.

- **Poder Calorífico**

Indica a capacidade potencial de um material desprender calor quando submetido à queima.

4.3. Características Biológicas

Constitui o estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no resíduo urbano.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

Em resumo, caso o manejo dos resíduos sólidos não seja realizado de forma adequada, apresentando fragilidade na execução da coleta, transporte e na destinação final, a ocorrência de impactos ambientais negativos se torna uma realidade, em detrimento da qualidade de vida e de saúde pública.

Entre os principais fatores que estimulam a produção de resíduos sólidos está o aumento populacional e a intensidade de industrialização, com o lançamento de novos produtos. Ainda no que compete a geração de resíduos sólidos, a tendência é de crescimento no consumo de produtos embalados, principalmente dos gêneros alimentícios.

De forma complementar, entre as dificuldades enfrentadas pelos administradores municipais na busca da correta gestão dos resíduos sólidos estão: inexistência de políticas municipais específicas; limitações de ordem financeira (orçamentos inadequados, arrecadação insuficiente, entre outros); falta de capacitação dos funcionários públicos; e fiscalização deficiente. Abaixo são destacados os principais impactos ambientais resultantes da inadequada gestão dos resíduos sólidos são:

5.1. Poluição do Solo

O resíduo caso disposto de forma inadequada e sem qualquer tratamento, como é o caso da disposição final em lixões ou aterros controlados, poderá causar alterações nas características físicas, químicas e biológicas do solo.

5.2. Poluição das Águas

A disposição inadequada de resíduos sólidos poderá impactar na qualidade das águas, resultando em poluição física, química, bioquímica, biológica e radioativa, onde:

- **Poluição Física**

O lançamento de resíduos em cursos d'água, assim como a percolação do chorume, podem ocasionar perturbações físicas que modificam as condições iniciais do meio, como:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

aumento da turbidez, formação de bancos de lodo ou de sedimentos inertes, variações do gradiente de temperatura, entre outros (LIMA, 2004).

- **Poluição Química**

Os resíduos tóxicos e os rejeitos industriais são os principais responsáveis pela poluição química das águas, bem como o uso intensivo de herbicidas, fungicidas, entre outros.

- **Poluição Bioquímica**

A poluição bioquímica das águas superficiais ou subterrâneas por resíduos sólidos é propiciada por fenômenos como a lixiviação e a percolação do chorume. A primeira consequência da poluição bioquímica é a redução do nível de oxigênio presente na água onde, dependendo da intensidade deste processo, muitos danos podem ocorrer, inclusive a extinção da fauna e flora aquáticas (LIMA, 2004).

- **Poluição Biológica**

A presença de resíduos sólidos também propicia a poluição biológica dos corpos d´água, incluindo o aumento na contagem de coliformes, que impacta diretamente a qualidade de vida dos seres que habitam o meio aquático ou dele tiram seu sustento.

5.3. Poluição do Ar

A poluição do ar se origina, principalmente, pelo lançamento de gases tóxicos para a atmosfera, sem tratamento, como o biogás (no caso da decomposição dos resíduos sólidos em ambiente não controlado, como os lixões).

O biogás é originado na decomposição dos resíduos sólidos e é formado, entre outros gases, por dióxido de carbono e metano, sendo que o metano possui um grande potencial estufa, contribuindo para o aquecimento global.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma preliminar, cabe informar que em Rio do Sul as ações da limpeza urbana ficam a cargo da Secretaria Municipal de Obras e Agricultura, enquanto aquelas relacionadas com a coleta de resíduos estão sob coordenação da Secretaria de Infraestrutura, especificamente do Departamento de Meio Ambiente. Para a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos, os quais atualmente são prestados nos termos dos contratos de prestação de serviços nº 205 e nº 218/2022, o município de Rio do Sul dispõe de um engenheiro sanitarista. Já a capina, varrição e roçada estão sob coordenação do Diretor do Departamento de Serviços Urbanos.

O diagnóstico apresentado a seguir reflete o conhecimento da atual execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e se baseia em dados secundários levantados em estudos e órgãos oficiais e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Rio do Sul, através do Departamento de Meio Ambiente.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL

6.1.1. Localização Geográfica

O Município de Rio do Sul está localizado no Estado de Santa Catarina, inserido na Mesorregião do Vale do Itajaí, situado na latitude 27º12'51" sul e na longitude 49º38'35" oeste, com altitude de 824 m e área territorial de aproximadamente 260,817 km^2 (Figura 1).



Figura 1 – Localização do Município de Rio do Sul/SC
Fonte: SEBRAE/SC[3], 2019.

Rio do Sul faz divisa com os seguintes Municípios: Laurentino, Agronômica, Aurora, Lontras, Ibirama e Presidente Getúlio, como pode ser visualizado na Figura 2:

[3] SEBRAE/SC. Cadernos de Desenvolvimento de Santa Catarina – Rio do Sul. Disponível em: https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Rio%20do%20Sul%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 2 – Localização do Município de Rio do Sul/SC
Fonte: AMAVI[4], 2022.

6.1.2. Áreas Urbana e Rural

O Plano Diretor Municipal de Rio do Sul[5] define as áreas urbana e rural da seguinte forma:

[4] ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI. Localização e Distâncias. Disponível em: https://www.amavi.org.br/municipios-associados/localizacao.

[5] Instituído pela Lei Complementar nº 163/2006, alterada pela Lei Complementar nº 458/2020.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

I - área rural - área ainda não ocupada ou não destinada para fins de ocupação de atividades urbanas, admitindo-se, porém, atividades de caráter rural e seus congêneres;

II - área urbana - área descrita e contida dentro dos limites do Perímetro Urbano, destinada prioritariamente às atividades de caráter urbano, em especial as residenciais, comerciais e industriais.

O mapa do zoneamento urbano pode ser visualizado na Figura 3:

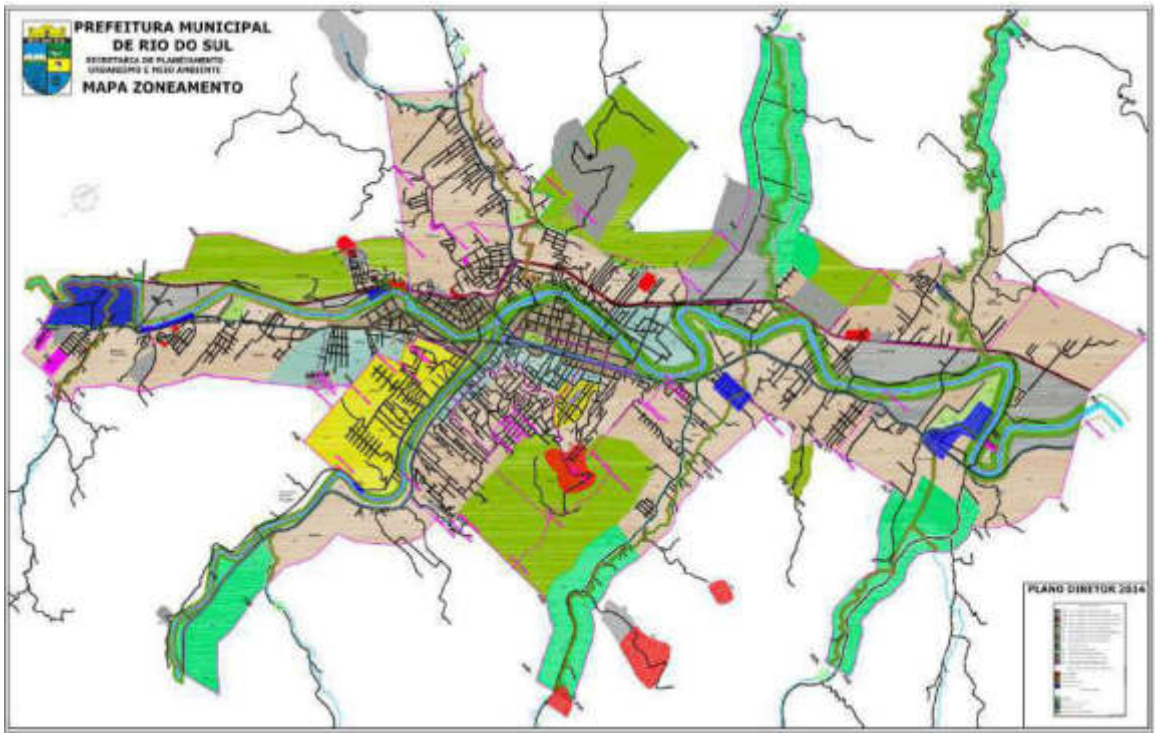


Figura 3 – Zoneamento urbano
Fonte: Plano Diretor, 2014[6].

A Figura 4 apresenta o mapa de bairros, destacando a zona urbana em cinza e a zona rural em verde, considerando a Lei Complementar nº 46/2000:

[6] Rio do Sul. Lei Municipal nº 8.916/2021. Plano Plurianual. Anexo II – Regionalização Municipal. Disponível em: https://riodosul.atende.net/cidadao/pagina/atende.php?rot=1&aca=571&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1677173546843&file=9FCDCCA51D46978BA42A2C9A8AE39B69A7FAD281&sistema=WPO&classe=UploadMidia.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

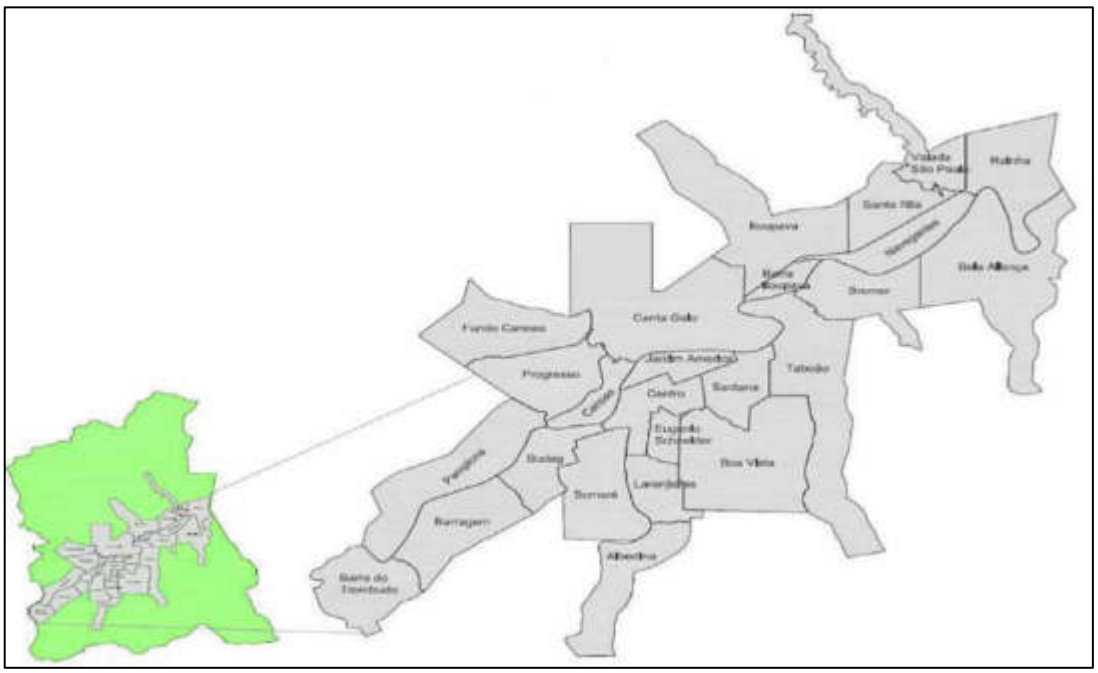


Figura 4 – Áreas urbana e rural de Rio do Sul e bairros
Fonte: PMSB, 2012 (Produtos 01 e 06).

6.1.3. Dados Socioeconômicos

O IDHM representa o índice de desenvolvimento humano municipal que considera, além da renda per capta da população, a expectativa de vida ao nascer e o grau de escolaridade. Em Rio do Sul, segundo o Atlas Brasil (baseado em dados do IBGE), o IDHM em 2010 era de 0,802, o que é considerado alto. A Tabela 1 detalha a composição desse índice e compara Rio do Sul com a média para o Brasil.

Tabela 1 – IDHM do Município de Rio do Sul/SC

IDHM	**1991**	**2000**	**2010**
Brasil	0,493	0,612	0,727
Rio do Sul	0,579	0,698	0,802
IDHM Educação	**1991**	**2000**	**2010**
Brasil	0,279	0,456	0,637
Rio do Sul	0,395	0,583	0,727
IDHM Longevidade	**1991**	**2000**	**2010**

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Brasil	0,662	0,727	0,816
Rio do Sul	0,735	0,795	0,894
IDHM Renda	**1991**	**2000**	**2010**
Brasil	0,647	0,692	0,739
Rio do Sul	0,669	0,733	0,793
Renda per capita	**1991**	**2000**	**2010**
Brasil	447,56	592,46	793,87
Rio do Sul	515,04	766,54	1.114,31

Fonte: IBGE/Atlas Brasil, 2010[7].

Como é possível observar, todos os índices de Rio do Sul são superiores à média do Brasil. Cabe destacar que Rio do Sul foi eleito o 36º Município brasileiro com melhor IDHM no "Ranking IDHM Municípios 2010", de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil[8]".

Já o índice de Gini mede o grau de concentração de renda e mostra a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, variando de 0 a 1, onde quanto mais próximo do zero, maior a situação de igualdade.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o Município alcançou um resultado de 0,45 no ano de 2010, com redução da desigualdade no período entre 2000 e 2010. Já o DATASUS[9], com base no censo demográfico do IBGE, apresenta como resultado do Índice de Gini da renda domiciliar per capita o valor de 0,4644, bem próximo ao indicado pelo Atlas.

---

[7] Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha.

[8]. Pnud Brasil - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. IDHM Municípios 2010. Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-munic%C3%ADpios-2010.

[9] DATASUS. Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginisc.def.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Não foram localizados dados mais recentes do índice de Gini para Rio do Sul, sendo necessária a utilização dos dados de 2010.

Por fim, Rio do Sul/SC apresentou um PIB per capita para o ano de 2020 de R$ 43.266,93, sendo que em 2015, 66,3% de suas receitas eram oriundas de fontes externas, segundo os dados mais atualizados do IBGE[10].

6.1.4. População e Grau de Urbanização

No último censo oficial realizado, em 2010, Rio do Sul possuía 61.198 (sessenta e um mil cento e noventa e oito) habitantes, onde 56.785 residiam na área urbana (92,8%) e 4.413 residiam na área rural (7,2%). Já na estimativa do IBGE para o ano de 2021 é de uma população de cerca de 72.931 (setenta e dois mil novecentos e trinta e um) habitantes, o que representa um aumento no número de habitantes para o período em aproximadamente 19%.

Em 2010, do total de 19.947 domicílios particulares permanentes, 18.595 estavam na área urbana (93,23%) e 1.352 na área rural (6,77%), 17.657 domicílios representavam casas, 2.177 apartamentos, 50 casas de vila ou condomínio e 68 são habitações em casa de cômodo, cortiço ou cabeça de porco (IBGE, 2010).

Ainda segundo dados do último censo, o Município possuía uma densidade demográfica de 235,05 habitantes por km² (IBGE, 2010).

A evolução da população urbana e rural, extraída do Atlas Brasil, com base no último Censo do IBGE e compreendendo o período entre 1991 e 2010, pode ser visualizada na Tabela 2 e na Tabela 3, respectivamente.

[10] Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE Cidades. Rio do Sul. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/rio-do-sul/panorama.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 2 – População Urbana - Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil

LOCALIDADE	1991	2000	2010
Rio do Sul10	42.776	48.418	56.785
Taxa de crescimento (%)	-	13%	17%
Santa Catarina[11]	3.208.537	4.217.931	5.247.913
Taxa de crescimento (%)	-	31%	24%
Brasil11	110.990.990	137.953.959	160.925.792
Taxa de crescimento (%)	-	24%	17%

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3 – População Rural – Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil

LOCALIDADE	1991	2000	2010
Rio do Sul10	2.885	3.232	4.413
Taxa de crescimento (%)	-	12%	36,5%
Santa Catarina 11	1.333.457	1.138.429	1.000.523
Taxa de crescimento (%)	-	-15%	-12%
Brasil11	35.834.485	31.844.926	29.830.007
Taxa de crescimento (%)	-	-11%	- 6,3%

Fonte: Elaboração própria.

É possível observar nas tabelas acima que, no período entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento populacional para a população urbana e rural de Rio do Sul teve crescimento. No que diz respeito à população urbana, Rio do Sul apresentou, em 2010, crescimento de 17%, ou seja, 4% a mais do que no período anterior (2000), enquanto tanto a população urbana do Estado de Santa Catarina quanto a do Brasil cresceram em 7%, se comparadas ao período anterior. O maior diferencial está na população rural, que teve crescimento em 36,5% (24,5% a mais do que o período anterior), enquanto as médias de crescimento populacional para o Brasil e para o Estado de Santa Catarina foram negativas.

[11] Atlas Brasil. Consulta em Tabela – População Censo. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Com relação aos anos posteriores a 2010, de acordo com a projeção populacional realizada pelo IBGE para o Estado de Santa Catarina, a taxa de crescimento para a população total deve seguir em ritmo decrescente. Esse cenário deve se refletir em Rio do Sul, onde apesar do aumento do número de habitantes, a população do Município tende a crescer menos com o passar dos anos. Essa situação pode ser visualizada no Gráfico 1, onde é possível observar a redução no ritmo de crescimento da população total a partir do ano 2010.

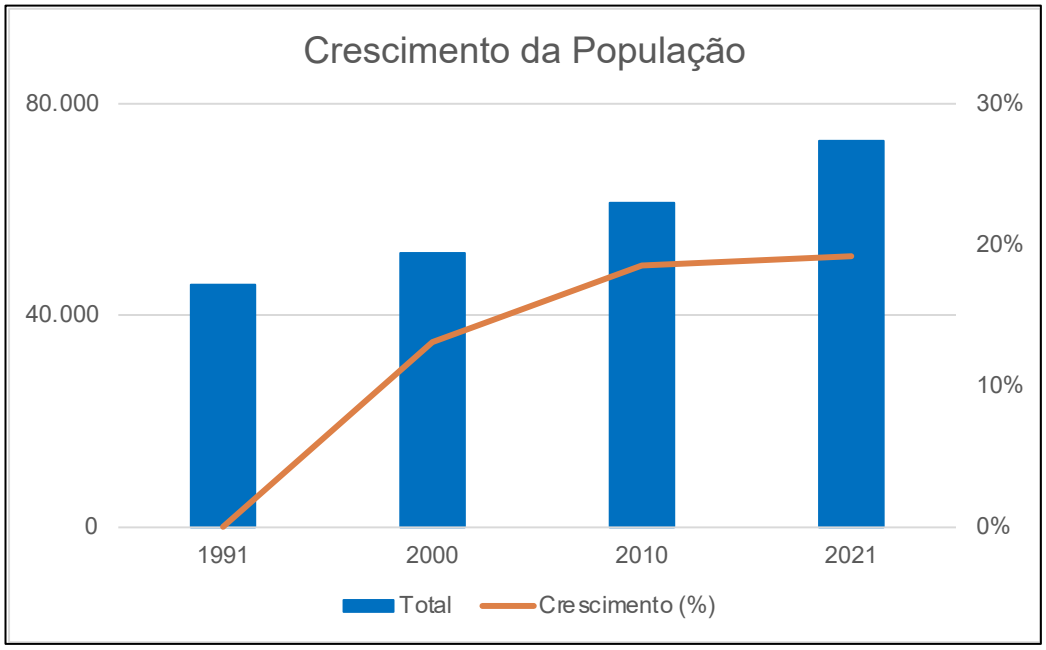


Gráfico 1 - Variação da População Total de Rio do Sul
Fonte: Elaboração própria.

6.1.5. Hidrografia

Rio do Sul faz parte da Região Hidrográfica 07 (RH07), que contempla a Bacia Hidrográfica do Vale do Itajaí, que abrange a área de duas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina: a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu e a Bacia do Rio Camboriú (PERH/SC, 2017[12]). A RH07 ocupa uma área de 15.310 km², onde estão inseridos

[12] SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS. Plano Estadual de recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC)

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

integralmente ou parcialmente 60 (sessenta) Municípios catarinenses, entre eles Rio do Sul, cuja área do Município está 100% inserida na Bacia do Rio Itajaí-Açu.

Portanto, o Rio Itajaí-Açu, formado pela junção dos rios Itajaí do Sul e Itajaí do Oeste, no Município de Rio do Sul, é o principal rio da RH07, conforme visualizado na Figura 5.

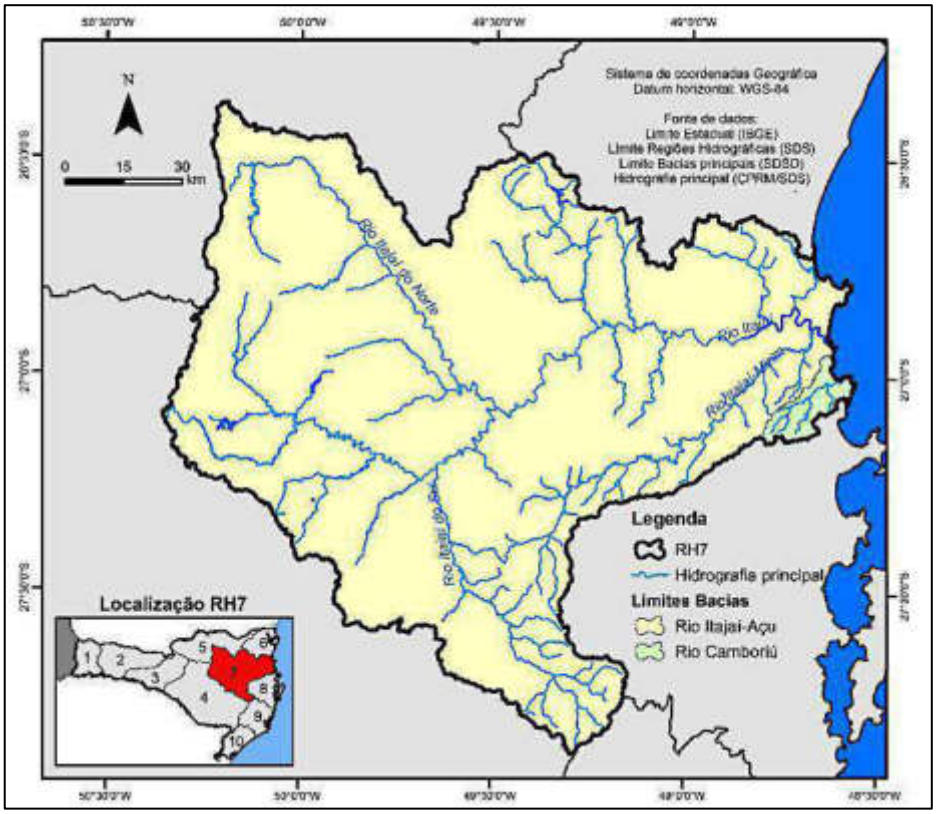


Figura 5 – Bacias hidrográfica de Rio do Sul/SC
Fonte: PERH/SC[13],2017.

– RH 7 – Vale do Itajaí, 2017. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.

[13] Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERH/SC. Caracterização Geral das Regiões Hidrográfica de santa Catarina – RH7 – Vale do Itajaí Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.

6.1.6. Clima

A classificação climática de Koeppen relaciona os tipos de clima com os tipos de vegetação e é hoje a mais aceita internacionalmente[14].

Com base nesta classificação, na região Sul, foram definidos três tipos climáticos: Cfa (tipo climático subtropical); Cfb (tipo climático temperado); e Af (tipo tropical).

Rio do Sul possui clima classificado como Cfa, ou seja, um clima subtropical com média anual de 18°C e com máxima de 34°C e mínima de 5°C. Já a precipitação anual média em 2020 foi de 1.330 mm[15].

6.1.7. Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo em Rio do Sul é orientado pelo Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 163/2006 e suas alterações), que teve sua última alteração com a Lei Complementar nº 396/2018 e estabelece as diretrizes para o planejamento municipal relativo ao desenvolvimento urbano e ordenamento territorial, sendo o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, consoante ao disposto nos termos da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade).

O Plano Diretor prevê como diretriz do uso e ocupação do solo o estabelecimento de critérios que visem o equilíbrio e a coexistência das relações do homem com o meio ambiente, garantindo as presentes e futuras gerações o direito ao meio ambiente equilibrado e à vida em uma cidade com desenvolvimento sustentável.

---

[14]WREGE, M; STEINMETZ, S; REISSER, C; ALMEIDA, I. Atlas Climáticos da Região Sul do Brasil. EMBRAPA, Brasília, DF. 2012

[15] ANA. Hidroweb-Séries Históricas - Rio do Sul /Santa Catarina. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Por meio da Lei Complementar nº 300/2015 (que altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar nº 163/2006), o perímetro urbano de Rio do sul foi dividido nas seguintes zonas:

Divisão de Zonas – Perímetro Urbano de Rio do Sul	
Zonas Residenciais - ZR	Áreas destinadas à função habitacional, onde podem ser permitidos ou tolerados, mediante Estudo de Impacto de Vizinhança, outros usos que não prejudiquem as características da região.
Zonas de Corredores Diversificados - ZCD	Áreas destinadas prioritariamente para as funções de comércio e prestação de serviços, podendo-se admitir outros usos.
Zonas Rurais de Proteção - ZRP	Os lotes pertencentes ao perímetro urbano, mas ainda com características de uso rural, destinadas a manter as atividades rurais, tradicionalistas e de preservação do meio ambiente dentro do caráter urbano, podendo-se admitir outros usos.
Zonas Industriais - ZI	Áreas destinadas preferencialmente à instalação de indústrias, cujas atividades estejam de acordo com o CNAE e Resoluções do CONSEMA, podendo-se admitir outros usos.
Zonas de Preservação - ZP	Áreas destinadas à preservação ecológica, paisagística e ambiental, sendo admitido apenas o uso residencial de micro e pequeno porte.

Quadro 1 - Divisão de Zonas no Perímetro Urbano de Rio do Sul
Fonte: Lei Municipal Complementar nº 300/2015[16].

Com relação à gestão de resíduos sólidos, segundo o Plano Diretor, são diretrizes da Preservação Ambiental para o Município de Rio do Sul: integrar os serviços de coleta e destino final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, bem como os serviços de coleta seletiva; cadastrar e fiscalizar a coleta e o destino final de resíduos perigosos (classe I) e inertes (classe IIB), mesmo sendo de responsabilidade do gerador (princípio

[16]Rio do Sul. Lei Complementar nº 300/2015. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sc/r/rio-do-sul/lei-complementar/2015/30/300/lei-complemen%20tar-n-300-2015-altera-acrescenta-e-revoga-dispositivos-da-lei-complementar-n-163-de-12-de-dezembro-de-2006-que-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-rio-do-sul.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

poluidor/pagador); além de priorizar a concepção e implantação de projetos de educação ambiental junto aos estabelecimentos de ensino e à comunidade local.

Adicionalmente, são diretrizes da infraestrutura para o Município de Rio do Sul ampliar o sistema e coleta de resíduos, com incentivo para a coleta seletiva.

6.1.8. Vegetação

O Município de Rio do Sul está inserido no bioma Mata Atlântica, importante bioma devido a sua grande biodiversidade. Dados do Atlas Brasil (2017) indicam que 50,13% do território conta com cobertura vegetal natural. De acordo com o IBGE (2010) 32,7% do Município conta com arborização em vias públicas.

6.1.9. Áreas de Proteção Ambiental

Em 2018 a SOS Mata Atlântica/INPE[17] divulgou um estudo informando que atualmente o Estado de Santa Catarina possui 41,4% (3.967.603 ha) de cobertura vegetal nativa, porém este número significativo não quer dizer que é formado apenas de florestas bem preservadas. De acordo com o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC, 2019[18]) menos de 5% de todo fragmento levantado é caracterizado por florestas maduras e 95% representam florestas secundárias, ou seja, que já sofreram um corte raso e no momento estão em processo de regeneração.

Segundo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do CIM-AMAVI (2012), o Alto Vale do Itajaí conta com três unidades de conservação, nenhuma inserida no

[17] SOS Mata Atlântica/INPE. SOS Mata Atlântica lança estudo detalhado sobre o bioma em Santa Catarina. Disponível em: https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/.

[18] Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2019). Disponível em: https://www.iff.sc.gov.br/publica%C3%A7%C3%B5es.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Município de Rio do Sul, sendo: o Parque Mata Atlântica em Atalanta, a Floresta Nacional do IBAMA em Ibirama e a ARIE Serra da Abelha em Vitor Meireles.

Já as áreas de preservação permanentes em zonas rurais ou urbanas são definidas pelo Código Florestal, instituído pela Lei Federal nº 12.651/2012[19], Art. 4º, do Capítulo II, da Seção I, como:

> *"I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).*
>
> *a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;*
>
> *b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;*
>
> *c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;*
>
> *d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;*
>
> *e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;*
>
> *II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:*
>
> *a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;*
>
> *b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;*

[19] Brasil. Lei Federal nº 12.651/2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação."

A Lei Municipal nº 6.047/2019, regulamentada pelo Decreto nº 9.597/2021, dispõe sobre a regularização fundiária ambiental de imóveis situados às margens dos rios Itajaí do Oeste, Itajaí do Sul e Itajaí-Açu, ribeirões e cursos d`água dentro do perímetro urbano do Município de Rio do Sul e abrange medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos Núcleos Urbanos Consolidados - NUC ao ordenamento territorial urbano, seguindo os princípios de sustentabilidade econômica, social, ambiental e da ordem pública buscando a ocupação do solo de maneira eficiente e sustentável.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Já a Lei Municipal nº 6.264/2021 institui a categoria de manejo de unidade de conservação de proteção integral denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN[20], no âmbito do Município de Rio do Sul, estabelecendo estímulo e incentivo à sua implementação.

Em pesquisa junto ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, foram encontradas 02 (duas) Unidades de Conservação dentro dos limites do município de Rio do Sul existem 02 (duas) unidades de conservação criadas, unidades estas criadas como sendo Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual - RPPNE. São elas a RPPNE Pico da Bandeira, criada pela Portaria nº 103/2022 - IMA/SC, de 25 de maio de 2022, com uma área de 164.616,60 m² (cento e sessenta e quatro e seiscentos e dezesseis e sessenta decímetros quadrados) e a RPPNE Parque das Borboletas, criada pela Portaria nº 104/2022, de 25 de maio de 2022, com uma área de 66.125,81 m² (sessenta e seis mil cento e vinte e cinco metros e oitenta e um decímetros quadrados).

Além das RPPN, um importante marco ambiental para Rio do Sul foi a sanção da Lei nº 6.343/2022, a qual instituiu o Jardim Botânico Municipal, que será instalado na área de 240.412,00 m² (duzentos e quarenta mil, quatrocentos e doze metros quadrados) do imóvel matriculado sob o número 21.411 do Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Rio do Sul, localizado no Bairro Albertina, nesta cidade, de propriedade do Município de Rio do Sul.

Entre os objetivos do Jardim Botânico estão: (i) a realização de pesquisas, programas e projetos de conservação e desenvolvimento da flora, com ênfase na pertencente ao Bioma Mata Atlântica; (ii) a promoção de educação ambiental; (iii) o refúgio e proteção da fauna local; (iv) a promoção do intercâmbio científico, técnico e cultural com entidades, órgãos

[20] RPPN é a unidade de conservação de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, gravada com perpetuidade, a ser especialmente protegida por iniciativa voluntária do proprietário do imóvel urbano ou rural, área total ou parcial, mediante reconhecimento do Poder Público Municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

nacionais e internacionais; (v) a garantia da preservação do patrimônio arquitetônico histórico do município; e (vi) o cuidado da estrutura local, mantendo e melhorando suas dependências e infraestruturas, que por sua vez, possibilitará o crescimento do acervo local. O Jardim Botânico possui belezas naturais no seu interior, tais como nascentes e cachoeiras, bem como uma rica vegetação nativa, conforme pode ser visualizado nos registros fotográficos abaixo (Figura 6,Figura 7 Figura 8).

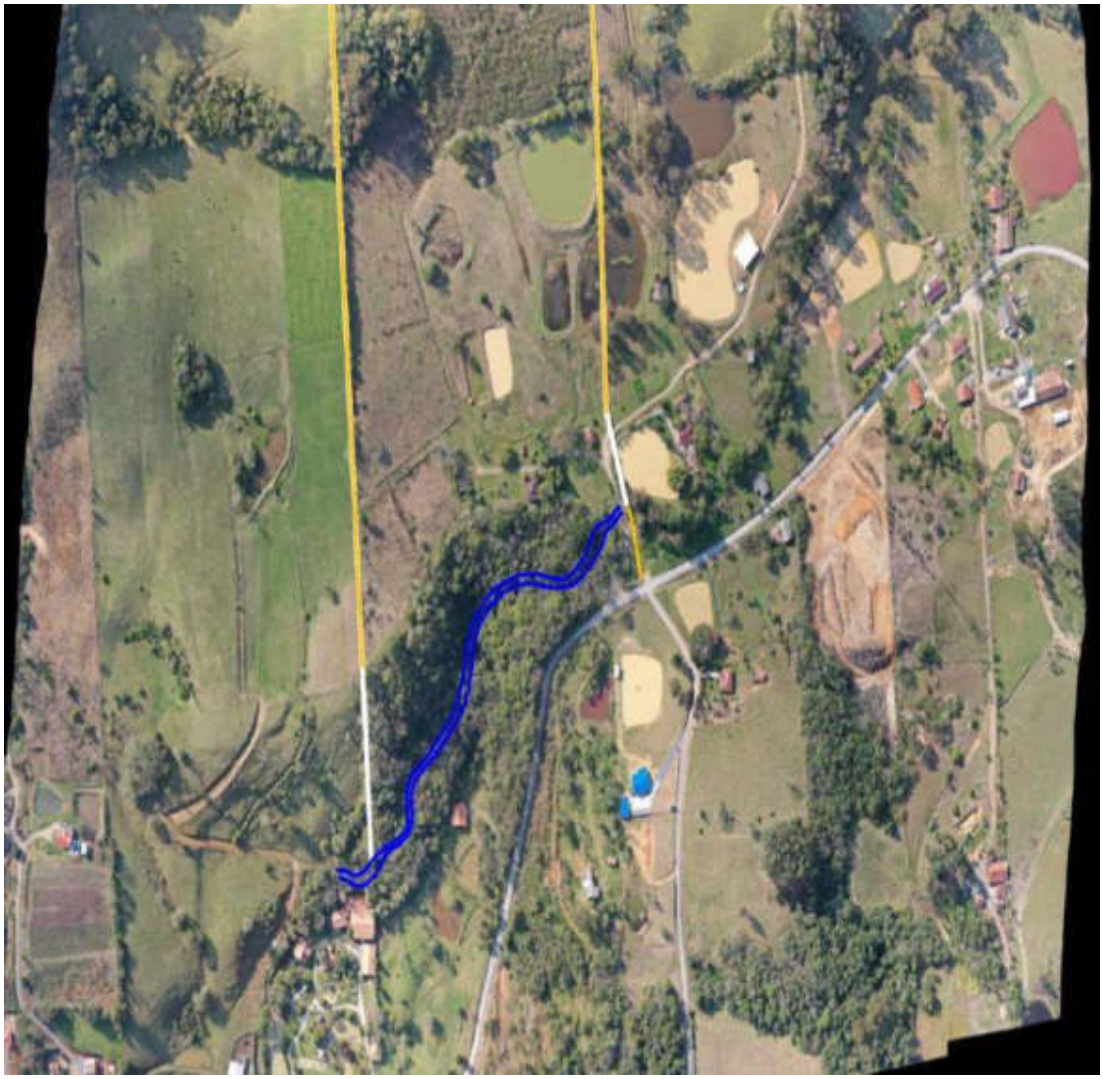


Figura 6 – Vista Jardim Botânico
Fonte: Prefeitura Municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 7 – Cachoeiras – Jardim Botânico

Fonte: Prefeitura Municipal.

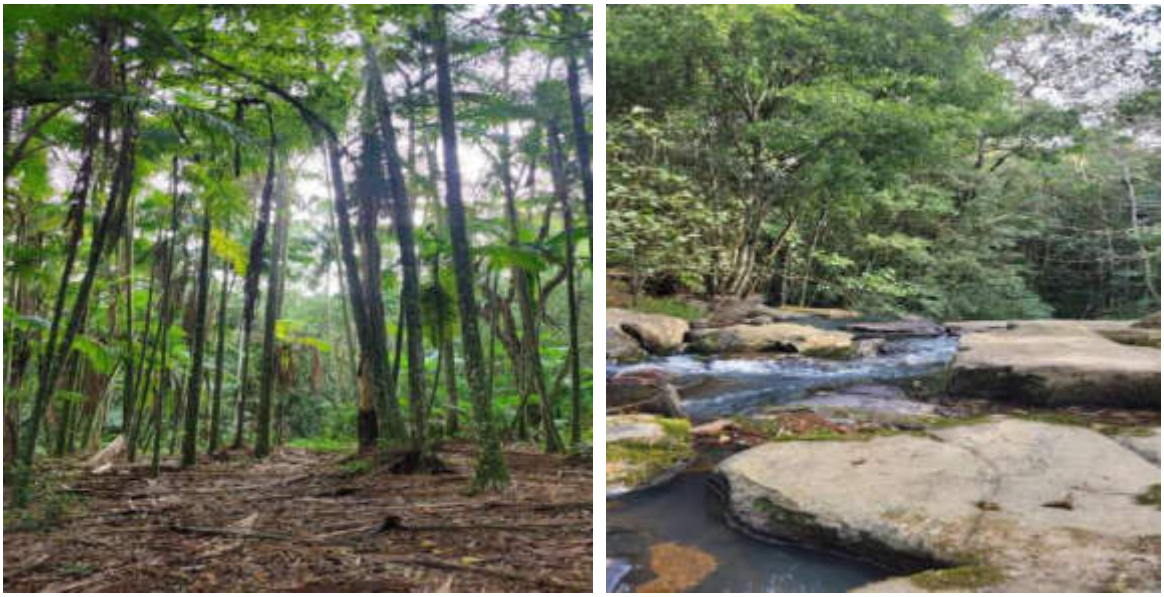


Figura 8 – Vegetação e Nascente – Jardim Botânico

Fonte: Prefeitura Municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6.1.10. Passivos Ambientais

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do CIM–AMAVI e o PMSB (2012) identificam o seguinte passivo ambiental oriundo da disposição inadequada de resíduos sólidos em Rio do Sul/SC: antigo lixão municipal, na localidade Serra Tomio. O lixão ainda não foi recuperado e está em fase de perícia da ação civil pública. Apesar do município de Rio do Sul aguardar o desfecho da ação, há planejamento, em especial do Departamento de Meio Ambiente, para promoção da recuperação ambiental e criação de um parque municipal no local onde há o mencionado passivo.

O Município de Rio do Sul não possui aterro sanitário em sua área territorial e os resíduos são destinados para sistemas de disposição final privados, localizados fora do Município. Atualmente os rejeitos são encaminhados para o aterro sanitário localizado no Município de Otacílio Costa, distante aproximadamente 80,0 quilômetros de Rio do Sul.

6.2. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A determinação da composição física e química do resíduo, assim como as demais características, resulta de análises orientadas por métodos recomendados por organizações internacionais, como o Institute of Solid Waste da American Public Works Association – APWA. No Brasil, o procedimento usualmente adotado para tal determinação da composição gravimétrica é orientado pela NBR 10.007/2004, sendo realizado da seguinte forma:

- rompimento dos sacos plásticos e revolvimento dos resíduos (homogeneização);
- separação de uma amostra inicial formada de resíduos retirados de diversos pontos, considerando o material coletado/descarregado.
- execução do quarteamento, que consiste em repartir a amostra de resíduo em quatro montes de forma homogênea, escolhendo-se dois montes de maior representatividade;
- mistura e revolvimento dos montes escolhidos e execução de novo quarteamento, escolhendo-se dois montes significativos para que seja efetuada a triagem, visando

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

separar os seguintes componentes: material orgânico, papel, papelão, alumínio, madeira, trapos, couro, borracha, plástico duro, plástico mole, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, etc.

Portanto, a composição gravimétrica representa a caracterização dos resíduos municipais objetivando conhecer o valor econômico agregado, a possibilidade de reciclagem, assim como o tratamento final mais adequado. Cabe destacar que a composição gravimétrica é variável devido a diversos fatores como: clima, hábitos, padrão de vida, estações do ano, entre outros, sendo necessária a realização de levantamentos periódicos para atualização de dados.

A última composição gravimétrica realizada para o Município de Rio do Sul/SC se deu em junho de 2022 e foi executada pela empresa Saay's Soluções Ambientais, seguindo a norma técnica da ABNT NBR 10.007/2004. Os resíduos analisados eram oriundos das rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos de Rio do Sul (também denominados neste PMSB Setorial de resíduos sólidos comuns). Quanto ao peso específico aparente dos resíduos sólidos, parâmetro que determina o peso dos resíduos em função do volume por eles ocupado, não foram localizados dados públicos. O resultado da composição gravimétrica pode ser visualizado na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados por amostragem

TIPO DE RESÍDUOS	(%)
i) Matéria Orgânica (resíduos úmidos)	**41,9**
ii) Materiais Recicláveis (resíduos secos)	**19,9**
Plásticos	11,4
Papel e papelão	5,1
Embalagens multicamadas (Tetra Pak)	1,1
Vidro	0,0
Metal não-ferroso (alumínio)	1,3
Isopor	1,0
iii) Couro, borracha, trapos e roupas	**3,9**
iv) Rejeitos	**38,2**

Fonte: Caracterização dos Resíduos Sólidos Comuns de Rio do Sul, 2022.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

No Gráfico 2 é apresentada a média da composição gravimétrica dos resíduos gerados em Rio do Sul (junho/2022). Cabe salientar que os resíduos classificados como "couro, borracha, trapos e roupas" estão incluídos no gráfico como rejeitos.

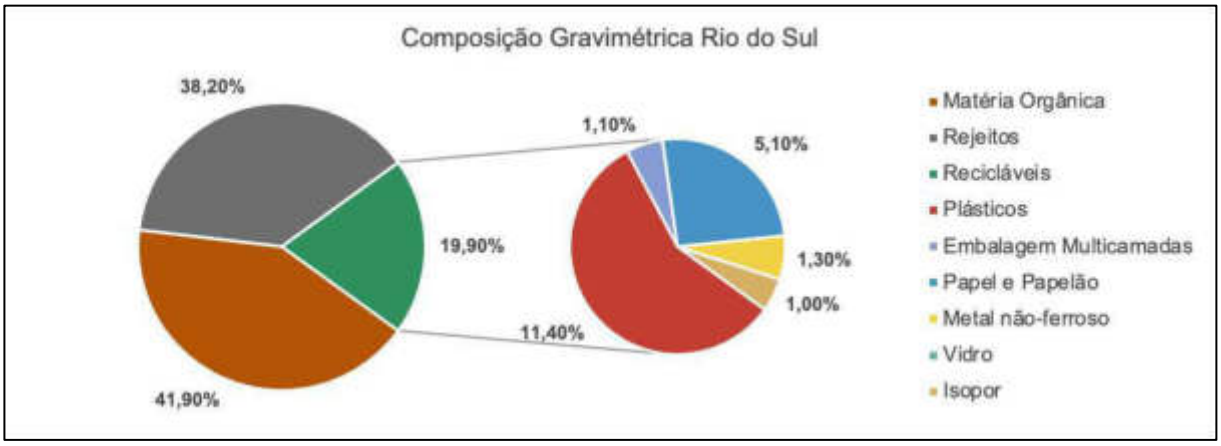


Gráfico 2 - Composição Gravimétrica - Rio do Sul

Fonte: Elaboração própria.

Conforme pode ser visualizado no gráfico acima, aproximadamente 20% dos resíduos que estão sendo encaminhados ao aterro sanitário são recicláveis. A falta de separação adequada por parte da população e a consequente necessidade de encaminhamento dos recicláveis ao aterro sanitário gera custos adicionais ao município de Rio do Sul, tendo em vista que tais resíduos poderiam ter sido destinados à coleta seletiva. Além disso, a presença de materiais recicláveis junto ao rejeito pode reduzir a vida útil do aterro, tendo em vista que estes se caracterizam por serem volumosos.

6.3. EXECUÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA

A estrutura atual dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana de Rio do Sul conta com a administração do Departamento de Meio Ambiente e sua operação é realizada por empresas da iniciativa privada e pela Prefeitura, na seguinte distribuição de responsabilidades:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

a) Serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final de resíduos sólidos comuns, de materiais recicláveis e de resíduos sólidos de serviços de saúde: os contratos vigentes são formalizados com base na Lei Geral de Licitações, com prazos curtos e consequente necessidade de prorrogações periódicas, precedidas de ampla pesquisa de preços para comprovação de vantajosidade, bem como impossibilidade de transferência, ao privado, da responsabilidade dos altos investimentos necessários na infraestrutura para que haja eficiência na prestação do serviço.
b) Serviços de limpeza urbana, como varrição manual, serviços gerais de limpeza (capina, roçada, etc.), poda de árvores e coleta, transporte e destinação final de resíduos da limpeza urbana: execução pela própria Prefeitura Municipal de Rio do Sul.

Cabe informar que o presente diagnóstico da situação atual foi desenvolvido principalmente com base nos serviços prestados até setembro de 2022, já que durante a fase final de elaboração deste Plano foi realizada nova licitação para os serviços de coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis. De qualquer forma, as principais modificações nos serviços são tratadas neste subitem.

6.3.1. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comuns

O serviço compreende a coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos comuns (RSC), não perigosos (classe IIA), gerados nas áreas urbana e rural, provenientes:

- De domicílios, com geração limitada a 100 litros ao dia de resíduos sólidos comuns por economia autônoma (conforme artigo 5º da Lei Municipal Complementar nº 250/2012), que devem estar devidamente acondicionados de forma que impeça o acesso de vetores e animais, além de eventuais acidentes durante a coleta;
- De estabelecimentos públicos, comerciais, industriais e de prestação de serviços, desde que a responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador e desde que

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

sejam considerados não perigosos, com características similares aos resíduos sólidos comuns (domiciliares); e

- De feiras-livres.

A evolução da quantidade coletada total de resíduos sólidos comuns na área urbana, no período entre 2017 e 2022, está apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 – Histórico da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (RSC)

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS						
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
t/mês	1.165	1.251	1.243	1.233	1.258	1.327
t/ano	13.974	15.007	14.920	14.798	15.093	15.919

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023.

O Gráfico 3 mostra a variação da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (ou resíduos sólidos urbanos), no período entre 2017 e 2022:

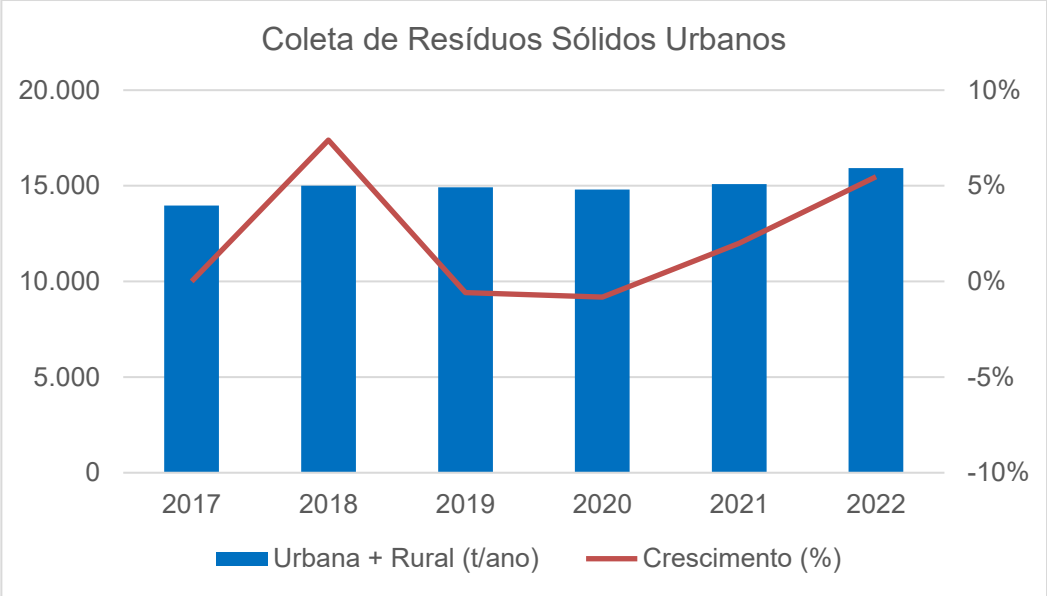


Gráfico 3 - Variação da Coleta de RSC
Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado, a taxa de crescimento da geração de resíduos sólidos comuns variou bastante no Município, apresentando crescimento significativo entre 2017 e 2018, decrescendo consideravelmente no ano de 2019, permanecendo mais estável em 2020 e apresentando novo crescimento em 2021 e 2022.

A quantidade média coletada de resíduos sólidos comuns, em 2022, foi de aproximadamente 15.919 toneladas, ou seja, cerca de 1.327 toneladas por mês e 51 toneladas por dia. Nesse quantitativo não estão computados os resíduos da limpeza urbana, que são recolhidos pela administração pública.

Cabe destacar que no ano de 2022 houve um adicional de 451,86 toneladas de resíduos coletados, decorrente principalmente dos efeitos do evento hidrológico de inundação ocorrido no mês de maio no município de Rio do Sul. Conforme pode ser observado nos registros fotográficos abaixo, a inundação causou diversos prejuízos a população riosulense, em especial a perda de bens, os quais por sua vez passaram a ser rejeitos.



Figura 9 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC

Fonte: Prefeitura Municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 10 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC

Fonte: Prefeitura Municipal.

Com relação à metodologia de execução do serviço, a coleta de resíduos sólidos comuns, até setembro de 2022, era realizada por caminhão dotado de coletor compactador de 15 m^3, através da empresa Saay's Soluções Ambientais, em todo território do Município (áreas urbana e rural), de segunda-feira a sábado, nos períodos matutino, vespertino e noturno, obedecendo a setorização e programação de coleta estabelecida em seu plano de trabalho. Nos locais de difícil acesso a coleta era realizada por veículos Fiat Strada com gaiola.

Os serviços não eram realizados em feriados nacionais, no Natal e no primeiro dia do ano.

No que compete a conteinerização, até o ano de 2022 Rio do Sul possuía cerca de 75 (setenta e cinco) contentores de superfície de 1.000 litros, sendo que nos locais de difícil acesso, a própria administração municipal disponibiliza contentores de forma a garantir a oferta dos serviços para a população.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

A coleta conteinerizada era realizada pela empresa Saay's por meio de caminhões coletores compactadores dotados de dispositivo de basculamento.

A Tabela 6 ilustra a quantidade de veículos coletores disponibilizados para execução do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns (RSC).

Tabela 6 – Equipamentos – serviço de coleta de resíduos sólidos comuns

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS						
Equipamentos	**Diurno**		**Vespertino**		**Noturno**	
	Efetivo	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**
Caminhão Compactador 15 m^3	4	2	3	3	2	4
Fiat Strada	1	0	1	0	0	0
Veículo Utilitário Leve	1	0	1	0	1	0

Fonte: Elaboração própria.

A equipe padrão para execução do serviço de coleta de RSC era composta por:

- 01 motorista;
- 02 coletores; e
- 01 veículo compactador de 15 m³.

Já a equipe padrão para a execução do serviço de coleta de RSC em áreas de difícil acesso (pontos elevados e de vias estreitas) era composta por:

- 01 motorista;
- 01 coletor; e
- 01 veículo Fiat Strada;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Não havia equipe específica para a coleta nas áreas rurais, sendo utilizada a mesma equipe da de coleta das áreas urbanas, apenas com o prolongamento dos trechos em dias mais tranquilos. A frequência média de coleta na zona rural era de 1 (uma) vez na semana.

Assim, 44,5% dos resíduos sólidos comuns eram coletados no turno diurno, 33,3% no turno vespertino e 22,2% no turno noturno.

A mão de obra total utilizada para a coleta de resíduos sólidos comuns, incluindo as áreas de difícil acesso, está representada na Tabela 7:

Tabela 7 – Equipe de coleta de resíduos sólidos comuns

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS						
Função	**Diurno**		**Vespertino**		**Noturno**	
	Efetivo	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**
Motorista	5	1	4	1	2	1
Coletor	9	2	7	2	4	1
Fiscal*	0,66	0	0,66	0	0,66	0
Encarregado*	0,66	0	0,66	0	0,66	0

** O fiscal e o encarregado possuíam horário de trabalho diferenciado, de forma a permitir o acompanhamento de dois turnos, sendo que no total existiam 2 (dois) fiscais e 2 (dois) encarregados.*

Fonte: Elaboração própria.

As equipes da empresa contratada trabalhavam equipadas com vassouras, pás e sacos plásticos, para recolhimento dos resíduos no caso de derramamento nas vias públicas e utilizavam os EPI's necessários para a realização dos serviços, conforme previsto nas normas de trabalho e de segurança (Figura 11).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 11 – Serviço de coleta manual e conteinerizada de resíduos sólidos comuns

Já os resíduos produzidos nas feiras livres, as quais ocorrem no Mercado Público Municipal, são acondicionados em dois contentores, sendo um exclusivo para o reciclável e outro para o orgânico (Figura 12). Posteriormente, os resíduos são coletados pela equipe de coleta de RSC, dentro do itinerário estabelecido pela contratada.



Figura 12 - Contentores dispostos no Mercado Público Municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Atualmente, as feiras ocorrem somente no Mercado Público, localizado no Bairro Canoas, de quarta-feira a sábado das 07 horas às 18 horas.

A nova frequência de realização do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns consta no ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS deste PMSB Setorial.

A fiscalização do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns é realizada pelo Departamento de Meio Ambiente, especificamente pelo engenheiro sanitarista designado para tal.

Todos os resíduos sólidos comuns coletados são destinados, primeiramente, para Estação de Transbordo localizada no próprio Município, no qual os caminhões compactadores descarregam os resíduos coletados em caçambas de maior porte, que são coletadas através de carretas basculantes, e posteriormente, encaminhadas para aterro sanitário, sendo utilizados os empreendimentos localizados em Blumenau (CGR Blumenau) ou em Otacílio Costa (CTR Planalto), onde são pesados e dispostos adequadamente.

Na Tabela 8 são descritas a principais informações referentes aos prestadores de serviço responsáveis pela área de transbordo e pelos aterros sanitários privados.

Tabela 8 – Informações: Estação de Transbordo e Aterros Sanitários

DESTINAÇÃO	PRESTADOR DE SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA TOTAL
Transbordo	Saay's Soluções Ambientais	Rio do Sul	Próprio Município
Aterros Sanitários	Momento Engenharia e Planalto Resíduos	Blumenau e Otacílio Costa	Aproximadamente 120 km e 77 km, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Como já mencionado, durante o desenvolvimento deste Plano foi realizada licitação para contratação de empresa para a execução de serviços especializados de manejo de resíduos, pelo período de 12 (doze) meses, compreendendo:

- Coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos domiciliares orgânicos e rejeitos, bem como os gerados pelo comércio, indústria e prestadores de serviços, com características domiciliares, depositados em lixeiras da área urbana e rural do Município de Rio do Sul, transporte e a sua destinação à um aterro sanitário devidamente licenciado.
- Gestão, disponibilização, manutenção, substituição, higienização e operação, conforme especificação detalhada nesse termo de referência, de até 300 (trezentos) contentores para acondicionamento de resíduos domiciliares orgânicos e rejeitos, a serem dispostos em locais a serem definidos pela administração municipal.

O novo contrato foi celebrado com o Consórcio SS, formado pelas empresas Saay's Soluções Ambientais, Serrana Engenharia e Planalto Resíduos. As principais mudanças na prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e rejeitos foram:

(i) a padronização da frequência de 3 (três) coletas em todos os bairros do município, exceto no Centro e Jardim América.

(ii) A definição de coleta com a frequência de uma vez por semana em toda a área rural do município de Rio do Sul;

(iii) A setorização do setor de coleta a fim de evitar conflito entre os dias de coleta dos resíduos sólidos comuns (também chamados de resíduos domiciliares orgânicos) e do reciclável.

iv) a disponibilização de um maior quantitativo de contentores no município de Rio do Sul.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Entre as principais fragilidades na execução dos serviços, é possível citar:

- Há necessidade de maior conteinerização na área urbana, inclusive com a implantação de contentores subterrâneos em pontos estratégicos. Os contentores contribuem com o aspecto visual do Município e com a organização do sistema de coleta; além de auxiliarem na redução de odores desagradáveis e evitam o acesso de animais e vetores aos resíduos;
- A destinação final dos resíduos coletados ocorre em aterro sanitário, devendo ser estudada uma forma de destinação que permita a redução da disposição final, para atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos; e
- Os instrumentos para medição do desempenho do contrato atual podem ser aperfeiçoados.

6.3.2. Transbordo, Transporte e Disposição final de Resíduos Sólidos Comuns

Como será detalhado a seguir, os resíduos sólidos comuns coletados em Rio do Sul são encaminhados para Estação de Transbordo e, posteriormente, transportados para aterros sanitários, devidamente licenciados.

6.3.2.1. Estação de Transbordo – Rio do Sul/SC

Os resíduos sólidos comuns coletados em Rio do Sul são encaminhados, antes da disposição final, para Estação de Transbordo (Figura 13), com estrutura e área locadas, operada pela empresa Saay's Soluções Ambientais, em 3 (três) turnos, situada na Rodovia BR-470, nº 1497, no bairro Pamplona. A Estação de Transbordo é licenciada, conforme LAO n.º 4756/2021 (ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO), emitida pela Secretaria de Infraestrutura de Rio do Sul e válida até agosto de 2025.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

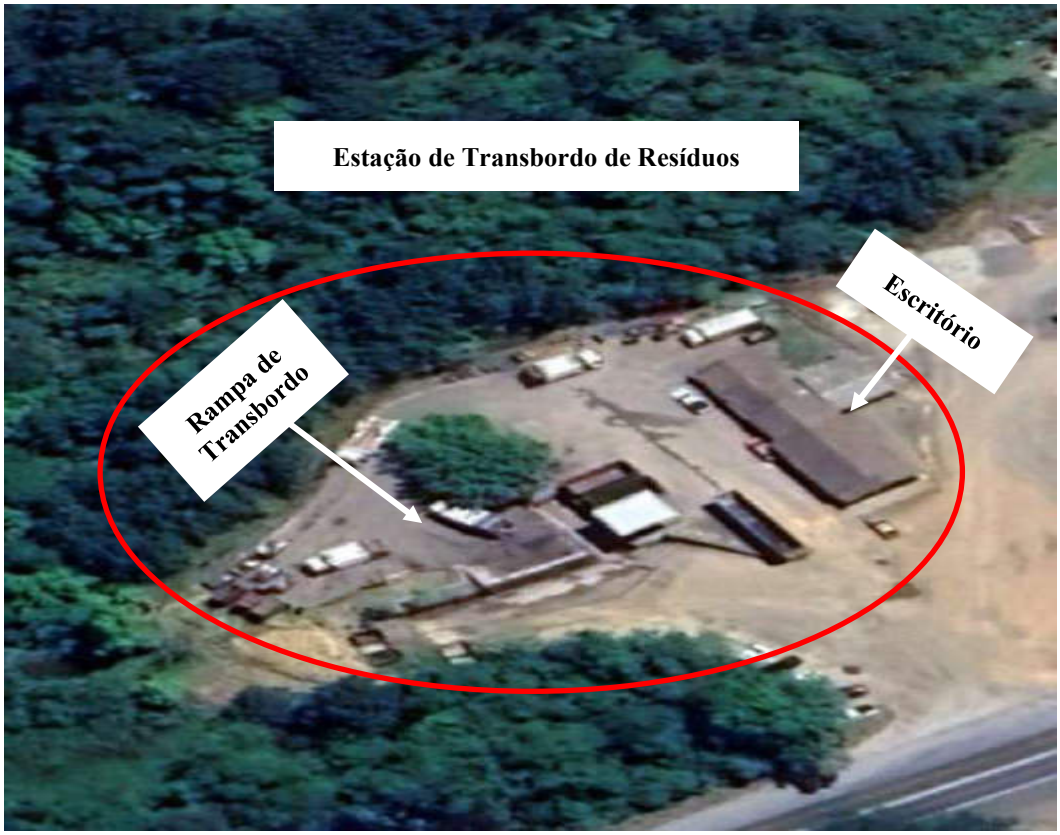


Figura 13 - Vista geral da Estação de Transbordo

Fonte: PMSB, 2012 (Produto 06).

É importante destacar que a existência de uma estação de transbordo se torna importante quando a distância entre o ponto de coleta de resíduos e o aterro sanitário é elevada, pois esse tipo de empreendimento permite a redução de custos de transporte e uma maior agilidade e eficiência no processo de destinação final. Esse é o caso de Rio do Sul, cuja distância até os aterros sanitários é de 77 km a 120 km.

Assim, ao término da execução da coleta de resíduos sólidos comuns, os caminhões compactadores se dirigem para a balança (Figura 14) localizada na Secretaria de Obras e Agricultura (onde são pesados) e, posteriormente para a Estação de Transbordo, onde seguem para a plataforma de transferência (Figura 15). Nessa plataforma, os resíduos são

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

transferidos dos caminhões compactadores para caçambas que serão coletadas por carretas de maior capacidade e que realizarão o transporte final até o aterro sanitário.



Figura 14 – Balança Municipal
Fonte: Portal Expresso, 2020[21].

[21] Portal Expresso. Prefeitura de Rio do Sul inicia serviço de pesagem de caminhões. Disponível em: https://www.portalexpresso.com.br/noticia/prefeitura-de-rio-do-sul-inicia-servico-de-pesagem-de-caminhoes.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 15 – Plataforma de transferência da Estação de Transbordo

Esgotada a capacidade das caçambas é realizada a cobertura com lona impermeável, visando evitar o mau cheiro e qualquer incremento de líquido percolado devido às chuvas. O transporte rodoviário ao destino final é realizado pela Saay's Soluções Ambientais, por meio de 1 cavalo mecânico e 3 carretas caçambas de 25 m^3. Já a mão de obra empregada para o transporte é composta por 2 motoristas e 2 ajudantes de serviços gerais.

A estação de transbordo possui área útil de 3.000 m^2 e recebe aproximadamente 40 toneladas por dia de resíduos provenientes do Município de Rio do Sul.

O empreendimento funciona de segunda-feira (a partir das 05 horas) a sábado (encerrando o último turno às 22 horas), e conta com piso impermeabilizado, sistema de coleta e armazenamento de efluentes líquidos, acondicionamento adequado de combustível e vegetação nas costas do imóvel (composta principalmente por pinos).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

A administração municipal possui monitoramento da área através das câmeras instaladas no local (Figura 16). O monitoramento tem como intuito acompanhar as atividades inerentes à operação da estação de transbordo, bem como servir como um instrumento de fiscalização contratual.



Figura 16 - Registro fotográfico da câmera instalada na Estação de Transbordo.

6.3.2.2. Disposição Final

A disposição final ambientalmente adequada é um encargo da empresa contratada. Assim, após o transbordo, os resíduos sólidos comuns são encaminhados para aterro sanitário devidamente licenciado, sendo utilizada atualmente a CTR Planalto ou a CGR Blumenau.

6.3.3. Coleta, Transporte e Destinação Final de Materiais Recicláveis

O serviço compreende a coleta manual e o transporte ao destino final de resíduos recicláveis provenientes de:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Domicílios, estabelecimentos comerciais e congêneres, da área urbana, que devem estar devidamente acondicionados.

A quantidade média coletada de materiais recicláveis em 2021 foi de cerca de 372 toneladas por ano, ou seja, aproximadamente 31 toneladas por mês, o que representa 2,4% do total de resíduos gerados (considerando resíduos comuns e resíduos recicláveis).

A Tabela 9 apresenta a média coletada pelo serviço no período entre 2019 e 2022.

Tabela 9 - Histórico da quantidade coletada de resíduos recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
t/mês	32,73	34,47	31,00	41,43
t/ano	392,75	413,68	372,11	497,15

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Já a variação do crescimento da coleta seletiva, para o mesmo período, é demonstrada no Gráfico 4.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

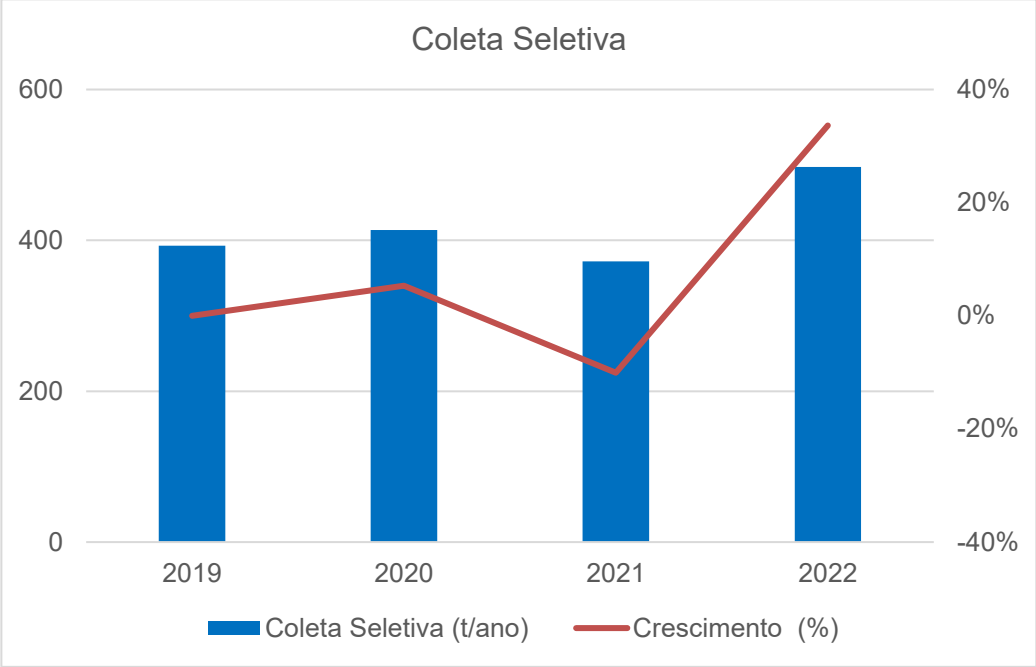


Gráfico 4 - Variação da Coleta Seletiva no Período
Fonte: Elaboração própria.

Como é possível observar, a coleta seletiva sofreu um leve aumento entre 2019 e 2020, decrescendo em 2021. Já em 2022 a quantidade coletada, de 497 t/ano, representa um crescimento considerável no serviço, como reflexo das mudanças ocorridas no contrato de prestação desse serviço. Isolando os meses de novembro e de dezembro de 2022, período em que o novo contrato já se encontrava vigente, a média coletada é ainda maior, de cerca de 75 t/mês.

O Gráfico 5 ilustra o percentual de resíduos encaminhados para a reciclagem a partir do ano de 2019, por meio do serviço de coleta seletiva, sobre a quantidade potencial de recicláveis gerada (calculada pela somatória da quantidade de recicláveis presente na massa de RSC e da quantidade recolhida na coleta seletiva, ainda sem considerar eventuais rejeitos existentes).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

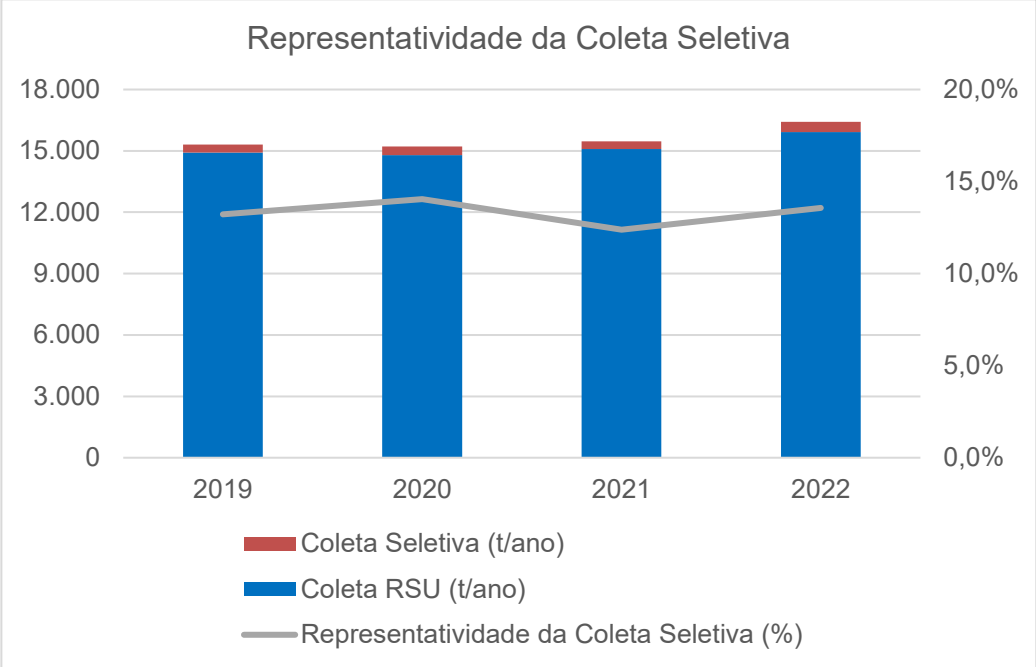


Gráfico 5 - Representatividade da Coleta Seletiva no Período
Fonte: Elaboração própria.

Como é possível observar, o percentual médio relativo à quantidade coletada pelo serviço de coleta seletiva, para o período de 2019 a 2022, frente ao potencial total de resíduos recicláveis gerados em Rio do Sul foi de aproximadamente 13,6%.

Já o percentual médio referente à quantidade coletada pelo serviço de coleta seletiva frente a quantidade total de resíduos coletada (resíduos sólidos urbanos + seletivos) representa 2,7%. Por fim, o percentual médio de resíduos efetivamente reciclados pela cooperativa frente ao total de resíduos potencialmente recicláveis, considerando a geração de 35% de rejeitos, resulta em cerca de 9% para o período.

Com relação à metodologia de execução, o serviço, até setembro de 2022, era realizado por meio de caminhão com carroceria do tipo baú (Figura 17), com capacidade de 20 m^3, através da empresa Saay's Soluções Ambientais, em 100% da área urbana do Município e em parte da área rural (em vias principais e em pontos estratégicos), de segunda a sexta-

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

feira, em único turno (diurno - das 7h00 até 17h00), obedecendo a setorização e programação de coleta divulgada no Portal do Cidadão[22]. Nos casos em que não havia possibilidade de acesso pelo caminhão baú, a coleta era feita por veículo Fiat Strada.

Os serviços eram realizados em frequência semanal nos bairros, de duas vezes por semana no centro e de três vezes por semana na Praça Central, por meio de 2 (duas) equipes de trabalho. Na zona rural a coleta de materiais recicláveis ocorria com frequência semanal.

Os serviços não eram realizados em feriados nacionais, no Natal e no primeiro dia do ano.



Figura 17 – Serviço de coleta de materiais recicláveis

Para a coleta de materiais recicláveis nas áreas urbana e rural, eram utilizados 2 (dois) caminhões efetivos com carroceria do tipo baú de 20 m^3 por turno de trabalho, conforme distribuição apresentada na Tabela 10.

[22] Portal do Cidadão – Município de Rio do Sul. Disponível em: https://riodosul.atende.net/atende.php?rot=1&aca=119&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1641848267223&file=714B31367656600041A52E3E69290D1326BABAF9&sistema=WPO&classe=UploadMidia.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 10 – Equipamentos para a coleta de materiais recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
Equipamentos	**Diurno (único turno)**		**Noturno**	
	Efetivo	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**
Caminhão Carroceria Baú 20 m^3	2	1	0	0
Fiat Strada - Difícil Acesso	1	0	0	0
Veículo Utilitário Leve	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria.

A equipe padrão para execução do serviço nas áreas urbana e rural do Município era composta por:

- 01 motorista;
- 02 coletores; e
- 01 caminhão baú de 20 m³.

Já equipe padrão para execução do serviço em áreas de difícil acesso era composta por:

- 01 motorista;
- 01 coletor; e
- 01 veículo Fiat Strada.

A equipe total disponibilizada para realização do serviço, incluindo a execução nas áreas de difícil acesso, pode ser visualizada na Tabela 11.

Tabela 11 - Equipe de coleta de materiais recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
Função	**Diurno (único turno)**		**Noturno**	
	Efetivo	**Reserva**	**Efetivo**	**Reserva**
Motorista	3	0*	0	0
Coletor	5	0*	0	0

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

** Eram utilizados os motoristas e coletores reservas já computados no serviço de coleta de RSC.*

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à equipe de fiscalização, era utilizada a mesma empregada no serviço de coleta de resíduos sólidos comuns.

As equipes da Saay's Soluções Ambientais utilizavam os EPI's necessários para a realização dos serviços, conforme previsto nas normas de trabalho e de segurança.

A frequência da coleta seletiva, para o ano de 2022, consta no ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS deste PMSB Setorial.

A fiscalização do serviço de coleta de materiais recicláveis é realizada pelo Departamento de Meio Ambiente.

Como já mencionado, durante a elaboração deste Plano foi realizada nova licitação para contratação de empresa para a execução de serviços especializados de manejo de resíduos, pelo período de 12 (doze) meses, compreendendo:

- Coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos domiciliares recicláveis, bem como os recicláveis gerados pelo comércio, indústria e prestadores de serviços, com características domiciliares, depositados em lixeiras da área urbana e rural do Município de Rio do Sul, e seu transporte à central de triagem definida pela administração municipal.

O novo contrato foi celebrado com a empresa SEMATRANS - SERVIÇOS, MANUTENÇÃO E TRANSPORTE EIRELI e as principais mudanças contemplam:

(i) a padronização da frequência de coleta em 2 (duas) vezes por semana em todos os bairros do município, exceto no Centro e Jardim América;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

(ii) o aumento da frequência para 3 (três) vezes por semana nos bairros Centro e Jardim América;

(iii) a padronização da coleta uma vez por semana em toda área rural do município de Rio do Sul;

(iv) a setorização das rotas a fim de não conflitar os dias da coleta dos resíduos sólidos comuns com a do reciclável; e

v) o aumento do número de equipes de coleta de duas para três, bem como da frota mínima para 4 caminhões baú e dois veículos utilitários.

No que compete à destinação final, está presente no Município a Associação Recicla Rio do Sul, que possui Licença Ambiental de Operação (ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA) válida até julho de 2023. Assim, todos os resíduos seletivos coletados pelo serviço são destinados para a cooperativa (Contrato Administrativo nº 004/2023). Com relação aos custos da cooperativa, não há envolvimento da administração municipal.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 18 – Equipamentos da Cooperativa de Rio do Sul



Figura 19 – Prensa/enfardadeira da Cooperativa de Rio do Sul

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 20 – Galpão da Cooperativa de Rio do Sul

Os rejeitos da cooperativa cadastrada são coletados pela empresa contratada, por meio da equipe de coleta de resíduos sólidos comuns, e são destinados para a Estação de Transbordo e, posteriormente, para aterro sanitário.

Com relação à legislação municipal relativa à coleta seletiva, Rio do Sul possui as seguintes Leis e Decretos:

- Lei nº 6.201/2020: que institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul e a atividade de coletor de material reciclável;
- Decreto nº 9.871/2021: que regulamenta a Lei nº 6.201/2020 e estabelece que os coletores de material reciclável não poderão recolher os resíduos no dia em que a empresa contratada pelo Município estiver realizando a coleta no respectivo bairro, ou ainda nos horários das 08 horas às 09 horas; das 11 horas e 30 minutos às 14 horas; e das 17 horas às 19 horas.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Lei nº 5.320/2012: que autoriza o executivo municipal a instalar pontos de coleta ecológicos em locais geograficamente estratégicos do Município para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos recicláveis;
- Lei nº 5.017/2010: que regulamenta a edificação de muros, cobertura e responsabilidade ambiental dos estabelecimentos depósitos de pneus novos e usados, ferros-velhos, depósitos de materiais recicláveis e afins; e determina, em seu artigo 1º, que os depósitos de materiais recicláveis deverão observar as seguintes diretrizes construtivas:

> *"I - ter muros de alvenaria com 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de altura no alinhamento do logradouro, ao redor de todo o estabelecimento;*
>
> *II - cobertura fixa, ou desmontável, para evitar acúmulo de água, devendo ser de material rígido, a fim de evitar bolsões acumuladores de água, atendendo às normas para o devido uso das águas oriundas de chuvas.*
>
> *III - possuir licenciamento ambiental de operação e equipamentos para tratamento e eliminação dos impactos ambientais;*
>
> *IV - possuir impermeabilização do solo."*

No entanto, ainda não existem no Município pontos de coleta ecológicos ou Ecopontos para a entrega dos materiais recicláveis e/ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para a entrega, pelos pequenos geradores, de materiais recicláveis, volumosos e de resíduos da construção civil.

Entre as principais fragilidades na execução do serviço de coleta, transporte e destinação final de materiais recicláveis, é possível citar:

- Não há meta para coleta de materiais recicláveis pré-estabelecida no contrato de prestação de serviço;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Há necessidade de se criar uma rede de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) no Município;
- Inexistência de Ecopontos para a entrega de materiais recicláveis pelos munícipes;
- A coleta seletiva precisa ser aperfeiçoada e as campanhas de adesão ampliadas;
- A conscientização ambiental precisa ser estruturada por meio de um Programa de Educação Ambiental contínuo; e
- Há necessidade de se promover melhorias nas condições de trabalho das cooperativas.

6.3.4. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Os resíduos da construção civil são aqueles gerados pelas atividades de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil; além dos resultantes da preparação e da escavação de terrenos, como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, entre outros, observando a classificação da Resolução CONAMA 307/2002.

Já os resíduos volumosos são aqueles oriundos de processos não industriais e não coletados pelo serviço convencional devido ao tamanho.

A coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil (RCC) e volumosos, de pequenos geradores, atualmente, não é realizada pela administração pública. Também não existem PEVs para a entrega voluntária destes resíduos. Assim, a coleta ocorre apenas por meio da contratação entre o gerador de RCC e empresas particulares.

No que diz respeito à legislação local, a Lei Complementar Municipal nº 266/2013 estabelece multa por metro cúbico de lixo e/ou entulho lançado em terrenos baldios, próprios ou de terceiros. Mesmo assim, existem focos de resíduos da construção civil e volumosos descartados irregularmente em terrenos baldios e áreas verdes do Município.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Atualmente o Município não possui mapeamento com dados específicos sobre a quantificação e caracterização dos resíduos volumosos e de RCC em Rio do Sul. Porém, com base nos dados levantados neste diagnóstico e naqueles apresentados no PGIRS do CIM-AMAVI (2012), a quantidade de RCC em Rio do Sul pode ser estimada em 30.000 t/ano e a quantidade de volumosos em 2.100 t/ano.

No que se refere aos grandes geradores, eles próprios são responsáveis pela destinação adequada de seus resíduos, através de contrato com o particular.

Entre as fragilidades identificadas, é possível citar:

- Necessidade de implantação de sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e volumosos provenientes de pequenos geradores; e
- Devem ser estruturadas redes de PEVs para o recebimento de até 1 m^3 de RCC e volumosos provenientes de pequenos geradores.

6.3.5. Coleta e Destinação Final de Resíduos da Logística Reversa

Os resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória são: eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e agrotóxicos (resíduos e embalagens).

A obrigatoriedade da estruturação e implementação de um sistema de logística reversa advém da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), envolvendo o consumidor (visando o retorno dos produtos após o uso), os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos. A logística reversa deve ocorrer de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Em maio de 2021 foi promulgada a Lei Municipal nº 6.255/2021 que institui o Programa de Coleta Seletiva Contínua de Resíduos Eletrônicos e Tecnológicos no Município de Rio do Sul, englobando: a) pilhas e baterias portáteis, baterias chumbo/ácido, pilhas e baterias de níquel/cádmio, baterias automotivas e industriais, as de óxido de mercúrio e as

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

de celulares com os seus respectivos aparelhos; b) computadores e seus equipamentos periféricos, tais como monitores de vídeo, telas, impressoras, teclados, mouses, alto-falantes, drives, modens, câmera, entre outros; c) televisores e outros equipamentos, que contenham tubos (antigos) de raios catódicos; d) eletrodomésticos e eletroeletrônicos de todas as espécies que contenham metais pesados ou outras substâncias tóxicas; e) lâmpadas que contenham em sua composição mercúrio e seus compostos, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio ou de sódio, de luz mista e outros tipos de lâmpadas.

A Resolução CONAMA nº 401/2008 atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. Tal instrumento legal estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio que esses produtos podem conter para a respectiva comercialização. Devido à dificuldade de controle sobre os descartes junto aos resíduos domiciliares (ou resíduos sólidos comuns), faz-se necessária uma forte campanha de educação ambiental com a população, considerando as características tóxicas e poluidoras dessa tipologia.

Cabe destacar que, em Rio do Sul, a coleta e descarte das pilhas e baterias deverá seguir o Programa Papa-Pilhas, instituído pela Lei Municipal nº 5.905/ 2018, que trata da obrigatoriedade de instalação de coletores de dispositivos eletroquímicos em empresas do ramo eletrônico ou empresas que comercializam pilhas e baterias, no Município.

De acordo com o artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Nesse sentido, a Lei Municipal nº 6.255/2021, alinhada à Lei Federal nº 12.305/2010, dispõe em seu artigo 3º, que os estabelecimentos que comercializam os produtos que se transformam em resíduos da logística reversa ao final da vida útil deverão receber dos usuários os produtos usados ou sucateados, através de ponto de coleta com acondicionamento adequado em seu próprio estabelecimento. E complementa, em seu artigo 4º que as empresas fabricantes, importadoras e distribuidoras destes produtos serão responsáveis (exclusivas) pela coleta regular nestes pontos e pela destinação final adequada dos resíduos da logística reversa.

Ainda, o § 7º do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe que:

> *"se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo,* ***as ações do poder público serão devidamente remuneradas****, na forma previamente acordada entre as partes"* (grifo nosso).

Atualmente, no município de Rio do Sul há os seguintes locais que recebem resíduos da logística reversa.

- Eletrônicos: (a) CE Prefeito Luiz Adelar Soldatelli (CEPLAS) - Estrada da Madeira, n. 2000 - Bairro Barragem, (b) Associação Recicla Rio do Sul - Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, n.2.440 - Bairro Valada São Paulo, (c) EEF Luis Ledra - Estrada Blumenau, n. 481 - Bairro Taboão, (d) UNIDAVI - Rua Guilherme Gemballa, 13 - Bairro Jardim América.
- Lâmpadas: (a) CRAVIL Mercado - BR 470, Loja 60, km 141, Bairro Canta Galo, (b) Brasil Atacadista, Loja n. 25 - Estrada Boa Esperança, n. 240, Bairro Fundo Canoas, (c) Supermercado Imperatriz - Alameda Aristiliano Ramos, n. 1377, Bairro Centro.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Pilhas e Baterias: (a) CRAVIL Mercado - BR 470, Loja 60, km 141, Bairro Canta Galo, (b) Brasil Atacadista, Loja n. 25 - Estrada Boa Esperança, n. 240, Bairro Fundo Canoas e (c) Supermercado Imperatriz - Alameda Aristiliano Ramos, n. 1377, Bairro Centro.
- Óleo de Cozinha: (a) CEI Prefeito Danilo Lourival Schmidt - Rua Kurt Schoreder, Bairro Budag, (b) CE Sebastião Back - Avenida Oscar Barcelos, n. 1400, Bairro Santana e (c) AFUBRA, Rua XV de Novembro, n. 549, Bairro Centro, Rio do Sul.

Com relação à geração de resíduos da logística reversa, utilizando como referência os parâmetros estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente no Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, cada habitante produz em média a seguinte quantidade:

- Equipamentos eletroeletrônicos: 2,6 kg anuais;
- Pneus: 2,9 kg anuais;
- Pilhas: 4,34 unidades anuais;
- Baterias: 0,09 unidades anuais;
- Lâmpadas incandescentes: 4 unidades anuais; e
- Lâmpadas fluorescentes: 4 unidades anuais.

Já para os óleos comestíveis, pode ser adotada a geração estimada de 0,08 l/habitante/mês.

6.3.6. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Os resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) são os resíduos gerados em estabelecimentos como hospitais, ambulatórios, clínicas médicas, postos de saúde, farmácias, laboratórios, etc.

De acordo com a Resolução CONAMA 358/2006 os resíduos de serviços de saúde podem ser classificados nos seguintes grupos:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção, como por exemplo, cultura e estoques de microrganismos, descartes de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados, peças anatômicas, órgãos, animais mortos (zoonoses), entre outros.

- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características físicas, químicas e físico-químicas, tais como resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, etc.

- Grupo C: resíduos gerados pelas atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Grupo D: resíduos que não ofereçam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como por exemplo, sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos provenientes das áreas administrativas, etc.

- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes como: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, brocas, lâminas de bisturi, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea, etc.) e outros similares.

Ainda, de acordo com o artigo 3º a Resolução CONAMA nº 358/2005 (abaixo transcrito) cabe ao gerador a gestão dos RSSS, que deverá se responsabilizar pelo manejo e destinação final desse tipo de resíduo:

> *"Art. 3 - Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1 desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente,*

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981."

Em Rio do Sul, o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (resíduos patológicos, medicamentos, reagentes e outros derivados dos serviços de saúde) é executado por empresa contratada (Getal Gestão Ambiental Ltda.).

Na tabela abaixo é possível visualizar uma estimativa da quantidade de RSSS gerado em estabelecimentos de responsabilidade do Município (Secretaria Municipal de Saúde), com base nas ordens de compra emitidas.

Tabela 12 – Ordens de compra para o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS

Mês	Contrato	Aditivo	Ordem de Compra	Quantidade (kg)	Valor Total (R$)	R$/ kg
jan/19	013/2018	2019/002	41/2019	617,70	6.794,70	11,00
fev/19			373/2019	412,00	4.532,00	11,00
mar/19			642/2019	560,40	6.164,40	11,00
abr/19*			1029/2019	362,20	3.984,20	11,00
abr/19*			1031/2019	226,73	2.590,50	11,43
mai/19			1264/2019	645,04	7.369,93	11,43
jun/19			1566/2019	601,11	6.867,98	11,43
jul/19			1802/2019	519,56	5.936,28	11,43
ago/19			2043/2019	616,46	7.043,32	11,43
set/19			2415/2019	510,03	5.827,41	11,43
out/19			2755/2019	735,92	8.408,20	11,43
nov/19			3015/2019	440,73	5.035,52	11,43
dez/19			3322/2019	541,83	6.190,69	11,43
			Total	**6.789,71**	**76.745,13**	**11,30**
jan/20	013/2018	2020/004	-	0,00	0,00	-
fev/20*			537/2020	327,99	3.747,42	11,43
fev/20*			628/2020	522,17	5.966,08	11,43

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Mês	Contrato	Aditivo	Ordem de Compra	Quantidade (kg)	Valor Total (R$)	R$/ kg
mar/20 *			912/2020	312,38	3.569,07	11,43
mar/20 *			913/2020	288,43	3.295,47	11,43
abr/20			-	0,00	0,00	-
mai/20*			1527/2020	582,39	6.654,08	11,43
mai/20*			1528/2020	540,83	6.179,23	11,43
jun/20			1762/2020	402,71	4.601,19	11,43
jul/20			1988/2020	335,41	3.832,22	11,43
ago/20			2247/2020	314,14	3.589,27	11,43
set/20			2510/2020	594,59	6.793,48	11,43
out/20			2705/2020	370,64	1.715,00	4,63
nov/20			3001/2020	622,27	2.543,96	4,09
dez/20			3264/2020	565,27	2.356,19	4,17
			Total	**5.779,22**	**54.842,66**	**9,49**
jan/21	036/2020/FMS/ 2020	2020/001	78/2021	456,07	2.016,62	4,42
fev/21			326/2021	556,96	2.328,80	4,18
mar/21			609/2021	486,44	2.096,48	4,31
abr/21			1004/2021	557,36	2.330,12	4,18
mai/21			1242/2021	691,69	2.557,16	3,70
jun/21			1500/2021	727,25	2.904,77	3,99
jul/21			1862/2021	521,20	2.240,93	4,30
ago/21			2117/2021	714,80	2.508,89	3,51
set/21			2463/2021	580,25	2.618,66	4,51
out/21			2815/2021	793,45	3.388,32	4,27
nov/21			3124/2021	629,05	2.794,83	4,44
dez/21			3442/2021	704,39	3.015,40	4,28
			Total	**7.418,91**	**30.800,98**	**4,15**

* Meses com mais de uma ordem de compra.

Como pode ser observado na tabela acima, a quantidade de RSSS variou entre os anos de 2019 e 2021, de forma não linear, sendo coletada uma média para o período de 6.662,61 kg/ano.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

A última contratação se deu via pregão eletrônico (nº 026/2020/FMS) e de acordo com o termo de referência do citado pregão a coleta é realizada na frequência de 01 (uma) vez por semana, nos pontos de coleta elencados no ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE deste PMSB Setorial, podendo ser alterada para mais ou para menos, de acordo com a demanda e quando necessário, conforme discricionariedade da Secretaria Municipal de Saúde, no limite de 3 (três) coletas extras por mês por endereço.

A coleta e o transporte são realizados observando as normas NBR 12.810/1993 e NBR 14.652/2001, por meio de 1 (um) veículo e de equipe mínima composta por 1 motorista e 1 coletor. Para serem coletados, os RSSS devem estar acondicionados em sacos plásticos especiais, conforme a norma NBR 9.191/2008.

Os RSSS são destinados para tratamento pela Getal Gestão Ambiental, em Blumenau.

A tabela abaixo, cujos dados foram extraídos do portal da transparência de Rio do Sul, apresenta os valores gastos com o serviço de coleta e transporte e destinação final de RSSS.

Tabela 13 - Valores gastos com o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (empenhos pagos)

Meses	Valores Pagos
jan/19	5.911,39
fev/19	4.441,36
mar/19	6.041,11
abr/19	6.443,21
mai/19	7.222,53
jun/19	6.730,62
jul/19	5.817,55
ago/19	6.902,45
set/19	5.710,00
out/19	8.240,04
nov/19	4.934,81
dez/19	6.066,88
Total (2019)	**74.461,95**
jan/20	0,00
fev/20	9.519,23

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Meses	Valores Pagos
mar/20	6.727,25
abr/20	0,00
mai/20	12.576,65
jun/20	4.509,17
jul/20	3.755,58
ago/20	3.517,48
set/20	6.657,61
out/20	1.680,70
nov/20	2.493,08
dez/20	2.309,07
Total (2020)	**53.745,82**
jan/21	1.976,29
fev/21	2.282,22
mar/21	2.054,55
abr/21	2.283,52
mai/21	2.506,02
jun/21	2.846,67
jul/21	2.196,11
ago/21	2.458,71
set/21	2.566,29
out/21	3.320,55
nov/21	2.738,93
dez/21	2.955,09
Total (2021)	**30.184,95**

6.3.7. Resíduos Industriais

O resíduo industrial pode ser composto por produtos químicos (cianureto, pesticidas, solventes, etc.), metais (mercúrio, cádmio, chumbo, etc.) e solventes químicos que, se dispostos inadequadamente no solo, provocam diversos impactos ambientais e comprometem a saúde pública.

As indústrias tradicionalmente responsáveis pela maior produção de resíduos perigosos (classe I) são as metalúrgicas, as indústrias de equipamentos eletroeletrônicos, as fundições, a indústria química e a indústria de couro e borracha.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), constituem-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:

> *"I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;*
>
> *II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;*
>
> *III - que prestem serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;*
>
> *IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos perigosos; ou*
>
> *V - que exercerem atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos."*

De acordo com a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade dos geradores o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos industriais.

Além disso, o Decreto Federal 7.404/2010 atribui às pessoas jurídicas que geram resíduos perigosos a obrigação de elaborar plano de gerenciamento de resíduos, bem como de se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, indicando responsável técnico, devidamente habilitado, pelo gerenciamento de seus resíduos.

O plano de gerenciamento de resíduos perigosos deve ser submetido ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA, observadas as exigências previstas no Decreto Federal 7.404/2010 ou em normas técnicas específicas.

Ainda de acordo com a PNRS o transporte adequado dos resíduos perigosos deverá atender as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Por fim, é importante destacar que os planos de resíduos oriundos das indústrias são fiscalizados através dos processos de licenciamento ambiental protocolados nos órgãos ambientais municipal e estadual.

6.3.8. Grandes Geradores

De acordo com a Lei Complementar 250/2012 são considerados pequenos geradores escritórios de RSC, lojas, indústrias e estabelecimentos comerciais ou industriais, de composição similar ao domiciliar, até o limite de 100 litros ao dia por economia autônoma. Assim, os grandes geradores são aqueles cuja geração de resíduos extrapola esse limite, ou seja:

- Estabelecimentos comerciais, industriais, de prestação de serviços, públicos e institucionais que geram acima de 100 (cem) litros de resíduos por dia; e
- Domicílios que geram mais de 100 (cem) litros diários de resíduos sólidos comuns.

Cabe destacar que é de responsabilidade dos grandes geradores a contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final.

6.3.9. Hortas e Composteiras Municipais

O município de Rio do Sul, junto a UNIDAVI, finalizou a implantação da primeira horta comunitária municipal no ano de 2023. A horta comunitária, localizada no Bairro Bela Aliança, foi dimensionada para possibilitar o cultivo de hortaliças e ervas medicinais pelos moradores, em especial pelos residentes da COHAB. Foram consideradas as seguintes dimensões para os canteiros centrais: (i) 2,09 metros de largura; (ii) 8,09 metros de comprimento e (iii) 0,60 metros de altura, totalizando uma área útil de 16,9 m² para cada canteiro, conforme figura abaixo.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

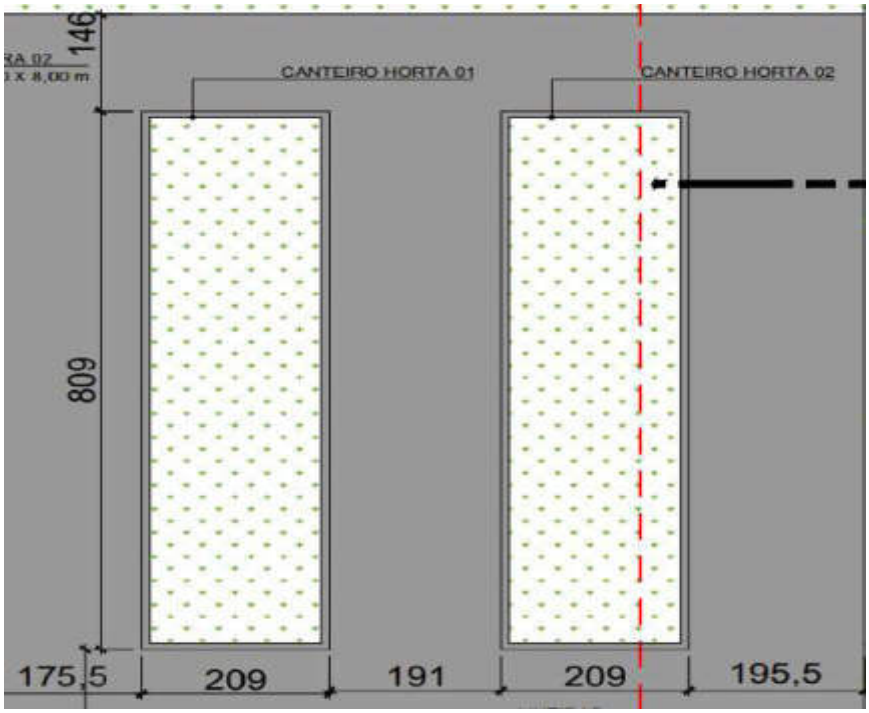


Figura 21 – Dimensões dos canteiros centrais da Horta Comunitária

O espaço também foi projetado para realização de plantio de hortaliças, com espaçamento entre as mudas de 0,30 metros, que possibilitará o cultivo de aproximadamente 100 hortaliças por canteiro. A figura a seguir apresenta o registro fotográfico da Horta Comunitária composta por dois canteiros centrais.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 22 – Canteiros centrais da Horta Comunitária

Além dos canteiros centrais, o espaço oportuniza o plantio de chás e ervas medicinais nos canteiros laterais, os quais foram disponibilizados justamente para esse fim. Assim sendo, a existência dos canteiros centrais e laterais possibilitará a produção diversificada de alimentos e ervas para a comunidade envolvida no projeto, tais como o alface, a cebolinha, a couve, a salsa, a couve-chinesa, o tomate, a cenoura, a pimenta, o agrião, o hortelã, o alecrim, a arnica, a babosa, o boldo, o coentro, a malva, entre outras.

Importante também destacar que no espaço da Horta Comunitária há um banheiro disponível para os participantes do projeto, bem como tanques e torneiras que possibilitam a limpeza do local, bem como a irrigação das hortaliças e ervas medicinais, quando necessário, conforme pode ser visualizado na figura abaixo.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

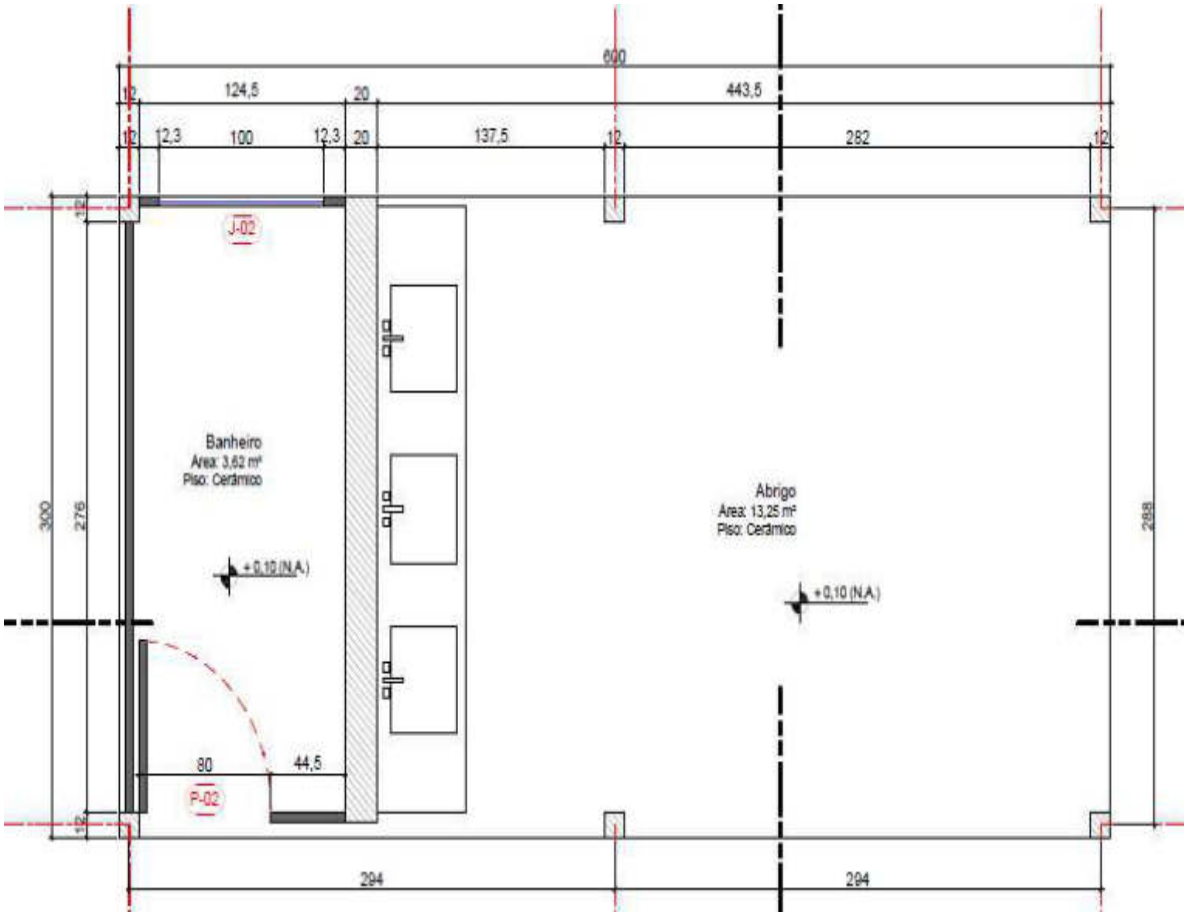


Figura 23 – Projeto da Horta Comunitária

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 24 –Edificação destinada para banheiro e ponto de água para irrigação dos canteiros.

Além de possibilitar o cultivo de alimentos e ervas medicinais, o espaço pode ser utilizado para o desenvolvimento de atividades lúdicas e de ginástica com os participantes do projeto. Assim sendo, o espaço da horta, por essa gama de possibilidades de uso, se torna um ambiente promissor para o alcance das interações sociais buscadas pela comunidade do Bairro Bela Aliança.

Ainda, o município de Rio do Sul construiu, no mesmo espaço, ao lado dos canteiros da Horta Comunitária, 2 (duas) leiras de compostagem (Figura 25). A composteira foi dimensionada para receber os resíduos orgânicos compostáveis (cascas e restos de frutas, verduras e legumes) de 90 (noventa) famílias. O layout da composteira é apresentado na Figura 26.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 25 – Leiras de compostagem ao lado dos canteiros no espaço da Horta Comunitária

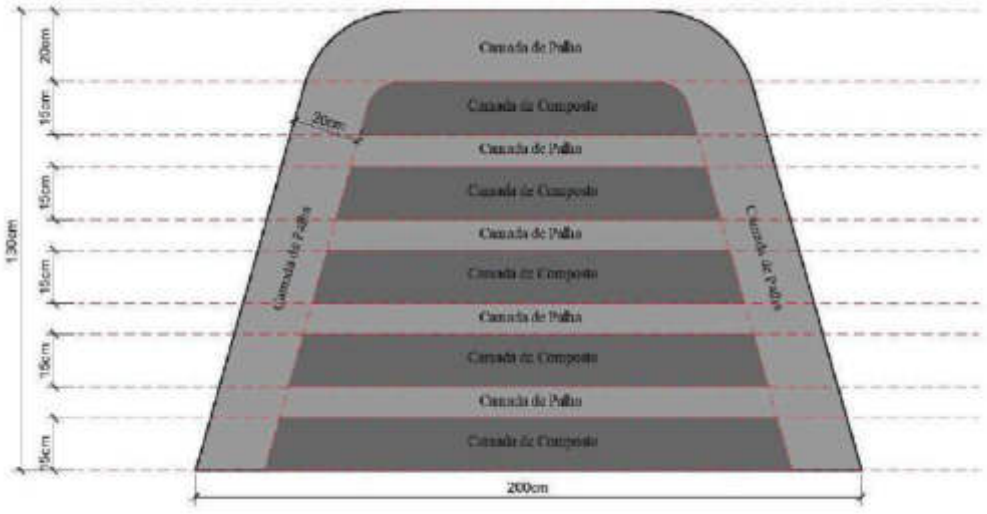


Figura 26 – Layout das camadas da leira de compostagem

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Conforme pode ser visualizado na figura acima, a leira foi construída com 2 metros de largura e 8 metros de comprimento. Além de tais dimensões, as leiras foram projetadas para uma altura total das camadas de 1,30 metros, o qual resultará em um volume de 20,80 m³. Para o dimensionamento dessa unidade foram considerados os seguintes parâmetros: (i) produção média de resíduos orgânicos compostáveis de 0,28 kg/hab.dia, conforme análise gravimétrica do município; (ii) relação C/N de 30/1, conforme manual do Ministério Do Meio Ambiente; e (iii) produção diária média de chorume oriundo da decomposição dos resíduos de 9 L/m³ de leira, conforme relatado pela Companhia de Melhoramento da Capital (2014).

É importante citar também que fazem parte da unidade de compostagem, a guarita e duas áreas destinadas ao acondicionamento do adubo, da serragem e dos galões de resíduos orgânicos, conforme registro fotográfico da Figura 27.



Figura 27 – Local para acondicionamento de serragem, galões e adubo

Com base no exposto, a estrutura da Horta Comunitária a torna uma unidade sustentável e com potencial para redução dos impactos ambientais, em especial pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos produzidos por 90

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

famílias para a unidade de compostagem, que possibilita a redução do custo envolvido com o encaminhamento destes resíduos para aterro sanitário.



Figura 28 – Vista da Horta Comunitária e unidades de compostagem

Além da Horta Comunitária do Bairro Bela Aliança, o Centro Educacional Prefeito Luiz Adelar Soldatelli (CEPLAS) também possui um projeto de compostagem de pequeno porte (Figura 29) dos resíduos orgânicos provenientes de seus refeitórios, cujo composto é utilizado na horta construída no próprio CEPLAS (Figura 30).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 29 – Compostagem do CEPLAS



Figura 30 – Horta do CEPLAS

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

É estimado que o CEPLAS gere 150 quilos por semana[23] de resíduos orgânicos.

Por fim, apesar de maneira incipiente, o município de Rio do Sul vem buscando a difusão dessa tecnologia sustentável em todos os bairros, tendo em vista os benefícios ambientais e sociais que ela propicia.

6.3.10. Resíduos da Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana (RLP) são definidos como os resíduos provenientes da varrição e limpeza de logradouros públicos, roçada e capina, pintura de meio-fio, entre outros.

Os serviços de limpeza urbana são executados pela administração municipal e, assim sendo, a destinação final adequada de RLP é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Com relação à quantidade de resíduos da limpeza urbana, a Prefeitura Municipal estima que são realizadas 40 viagens por semana de caminhão caçamba de 6 m^3, o que totaliza cerca de 1.043 m^3 de RLP por mês[24]. Tendo como pressuposto que peso específico aparente aproximado é de 230 kg/m^3, a quantidade de RLU atual representa cerca de 2.900 t/ano, ou seja, 18,22% da geração de RSC. Assim, considerando uma margem de erro e arredondamentos a quantidade de RLP pode ser estimada em cima de um percentual de 20% da geração de RSC.

Esses resíduos são dispostos em áreas do Município utilizadas como bota fora.

[23] Estimativa baseada em pesagens realizadas no CEPLAS no ano de 2021.

[24] Considerando 4,345 semanas no mês.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6.3.11. Serviços de Limpeza Urbana

Essa subseção apresenta diagnóstico dos serviços relacionados à limpeza urbana no Município de Rio do Sul/SC e está organizada da seguinte forma:

- Seção 6.3.11.1: descreve as principais características relacionadas ao serviço de varrição nas vias e logradouros públicos; e
- Seção 6.3.11.2: descreve as principais características relacionadas a outros serviços de limpeza urbana, como roçada, capina e pintura de meio-fio.

6.3.11.1. Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos

O serviço de varrição manual é realizado pela administração municipal e compreende a varrição de sarjetas em vias e logradouros públicos pavimentados, calçadas e dos canteiros centrais, com o devido acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, em pontos de concentração que não prejudique o tráfego de veículos e trânsito de pedestres.

O serviço de varrição manual é executado na região central, dos dois lados das vias e logradouros públicos, com a utilização de 50 varredores. O serviço de varrição mecanizada é inexistente, no entanto a prefeitura disponibiliza uma Bobcat para auxiliar nas atividades de limpeza urbana.

Os funcionários empregados na varrição manual também realizam a troca dos sacos plásticos dos cestos papeleiros existentes.

Na varrição manual, cada varredor segue um roteiro pré-definido a ser atendido, considerando uma jornada de trabalho. Os funcionários são equipados com vassouras, pás e enxadas, porém ainda não utilizam lutocares.

O serviço de varrição manual é executado de segunda-feira a sábado, no período diurno.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Os resíduos provenientes da varrição manual são transportados, a granel, pela Prefeitura Municipal através de caminhão caçamba de 6 m^3.



Figura 31 – Transporte de RLP - caminhão caçamba de 6 m^3
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Cabe mencionar que o Município possuía até ano de 2022 o Projeto Lixeiras Públicas, em parceria com o Rotary Club - Rio do Sul, instituído pela Lei Municipal nº 5.509/2014, que objetiva a colocação de lixeiras e coletores de lixo nos logradouros públicos do Município de Rio do Sul. Assim, o Rotary Club disponibilizava os cestos papeleiros e realizava a reposição dos equipamentos danificados e o Município definia os locais e realizava a instalação das lixeiras, assim como recolhia os resíduos depositados nos cestos papeleiros e realizava a troca dos sacos plásticos.

Estima-se que atualmente o Município possua 550 (quinhentos e cinquenta) cestos papeleiros, a maioria em estado de conservação bom.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 32 – Cesto Papeleiro
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Entre as principais deficiências na execução do serviço de varrição manual estão:

- Grande rotatividade de servidores;
- Ausência de equipamentos modernos;
- Ausência de setorização dos serviços; e
- Necessidade de manutenções preventivas.

6.3.11.2. Outros Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de roçada, capina e pintura de meio-fio também são realizados pela administração municipal. A capina é realizada de forma manual. Já o serviço de roçada é realizado nos parques, através de 6 (seis) funcionários, por meio de 6 (seis) roçadeiras costais.

O serviço de pintura de meio-fio é realizado semestralmente, em 40 km-meio-fio e nos postes, com o emprego de 8 funcionários.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Os quantitativos executados, disponibilizados no PMI 001/2022, podem ser visualizados na Tabela 14.

Tabela 14 – Quantidades para outros serviços de limpeza urbana

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA		
Serviço	**Média Mensal**	**Unidade**
Pintura de meio-fio	40	Km/semestre + postes
Roçada/capina manual/mecanizada	Sem informação	Km/mês

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Quanto aos serviços de limpeza de bocas de lobo, estes são realizados manualmente e de forma mecânica através da utilização do caminhão hidrojato (Figura 33). As limpezas manual e mecanizada acontecem atualmente dentro da rotina operacional de manutenção das vias pela Secretaria de Obras e Agricultura.



Figura 33 – Caminhão hidrojato utilizado no serviço de limpeza de bocas de lobo

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Quanto ao desassoreamento de cursos d'água, o município de Rio do Sul, através da Secretaria de Obras e Agricultura e Departamento de Meio Ambiente, realizaram tais

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

intervenções recentemente nos Bairros Fundo Canoas, Bremer e Barra do Trombudo. Somada as intervenções nas três localidades se alcançou um valor de aproximadamente 3,0 quilômetros de trecho desassoreado. Os registros fotográficos abaixo, de novembro de 2022, apresentam a evolução dos serviços de desassoreamento.



Figura 34 – Registro fotográfico do serviço de desassoreamento de cursos d'água
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Por fim, assim como para a varrição manual, os outros serviços inerentes a limpeza urbana também devem ser aperfeiçoados, em especial na quantidade de servidores disponibilizados e nos equipamentos necessários para o desenvolvimento das ações.

6.3.11.3. Eventos Públicos

A limpeza dos locais onde ocorrem os eventos públicos é realizada pela própria administração municipal. A relação de eventos públicos consta no ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

6.3.12. Programa de Educação Ambiental

O município de Rio do Sul, em especial o Departamento de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente, vem desenvolvendo diversas ações de educação ambiental. No ano de 2022 foi criado o Programa Junho Verde, o qual teve a oferta de diversas oficinas de educação ambiental no município. Entre as oficinas se destacam a observação de aves, os espetáculos com o Velho Lobo do Mar e com o Rio Bernunça e as palestras com animais peçonhentos. Com intuito de melhor divulgar as suas ações, o Departamento de Meio Ambiente disponibiliza ao público as fotos de suas oficinas, bem como o cronograma de ações no seu Instagram, conforme pode ser visualizado a seguir.



Figura 35 – Divulgação das atividades de educação ambiental
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

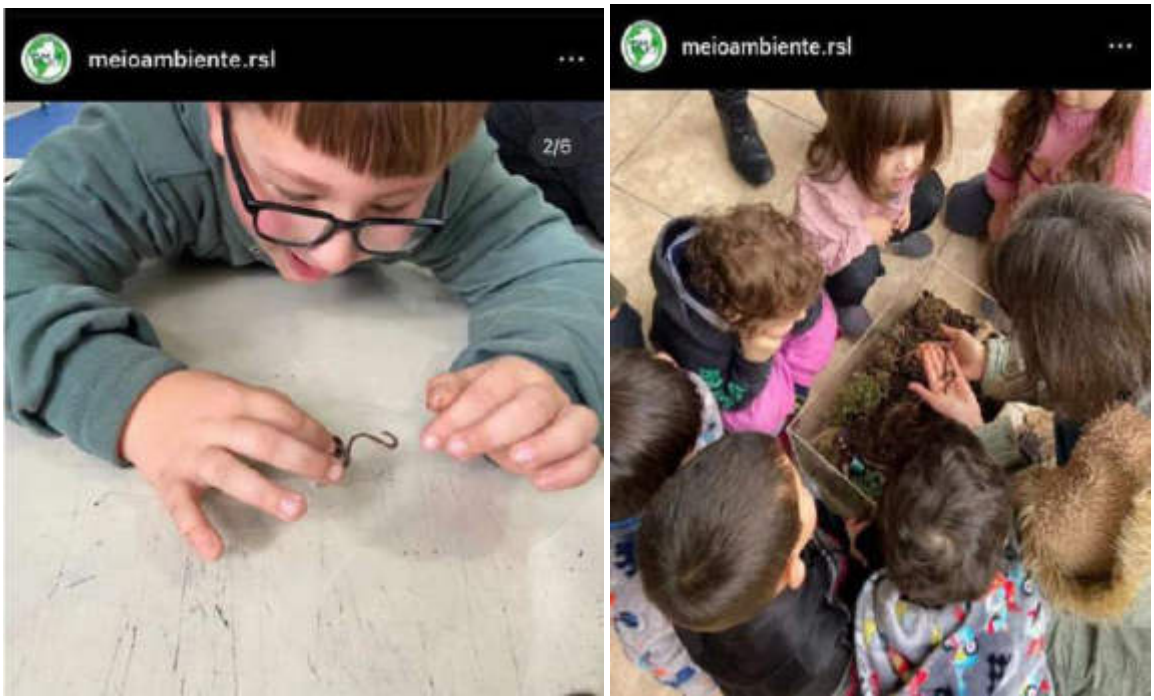


Figura 36 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.



Figura 37 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Além dessas ações, o Departamento de Meio Ambiente, junto a Fundação Cultural Municipal, organiza anualmente o Concurso Fotográfico Ambiental. O concurso tem como tema geral "As belezas naturais do Alto Vale" e contempla as seguintes categorias: Categoria I – A Fauna do Rio Itajaí e seus afluentes; Categoria II – A Flora do Rio Itajaí e seus afluentes; Categoria III – O Rio Itajaí e seus afluentes vistos de cima. Ademais, o município visa através da oferta desse concurso o aumento da conscientização da comunidade local sobre a importância dos recursos hídricos de sua região, bem como, de toda a sua diversidade, o despertar do interesse da comunidade para as temáticas relacionadas ao meio ambiente e a arte através da fotografia, bem como propiciar o estímulo dos participantes a perceberem que somos partes integrantes do meio ambiente e que mantê-lo em equilíbrio é essencial para todos os seres vivos.



Figura 38 – Divulgação do concurso fotográfico

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

O segundo concurso fotográfico realizado no ano de 2022 obteve 53 inscrições, sendo 19 na categoria a fauna do Rio Itajaí e seus afluentes, 27 na flora do Rio Itajaí e seus afluentes e 7 na Rio Itajaí e seus afluentes vistos de cima. De forma geral, esse programa ambiental vem se aperfeiçoando a cada ano e despertando o maior interesse da participação social.

É importante destacar que ano a ano o Município de Rio do Sul vem estruturando os seus programas de educação ambiental, bem como o seu órgão ambiental que possui atribuição para tal. No entanto, ainda há espaço para a execução de diversas ações ambientais no município de Rio do Sul, em especial com as unidades escolares, associações de moradores, servidores e universidades.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

7. GASTOS PÚBLICOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 15 a seguir apresenta o custo total estimado com os serviços de manejo de resíduos, para o período entre 2021 e 2023, conforme decretos municipais.

Tabela 15 – Custos com os serviços em Rio do Sul

Custos - Serviço de Limpeza e Manejo de Resíduos (em R$)			
Elementos de Custos para Cálculo da TCL	**2021**	**2022**	**2023**
Coleta Terceirizada	6.422.908	7.768.371	10.355.376
Despesas de Custeio da Coleta Seletiva	783.776	900.599	1.476.000
Aquisição de equipamentos	31.762	19.948	91.158
Despesas de custeio do Departamento de Meio Ambiente	21.368	26.454	19.850
Pessoal do Departamento de Meio Ambiente	802.241	541.227	267.414
Pessoal do Departamento de Fiscalização de Serviço Público	150.917	155.076	50.306
Pessoal do Departamento de Serviços Urbanos da Secretaria de Obras	279.588	275.456	93.196
Pessoal do Departamento de Cadastro Imobiliário	263.418	191.447	87.806
Manutenção de equipamentos	0	0	0
Custeio do projeto de educação ambiental	5.662	67.693	32.183
Incentivo a utilização de coleta seletiva	72.573	80.087	99.340
Encargos administrativos, inadimplência e desoneração tributária	47.637	39.417	323.489
TOTAL	8.902.378	10.065.773	12.896.117

Fonte: Decretos Municipais nº 9.522/2020; nº 10.459/2021; e nº 11.427/2022-TCLs.

De acordo com o PPA (Lei Municipal nº 6.291/2021), a despesa prevista para a Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos, no Programa Rio do Sul Sustentável, é de cerca de **R$ 34,67 milhões**, com a seguinte distribuição:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 16 – Gastos com os serviços em Rio do Sul

PPA – DESPESAS	
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	**Anual**
2022	R$ 7.600.000,00
2023	R$ 8.275.000,00
2024	R$ 9.000.000,00
2025	R$ 9.800.000,00
Total	R$ 34.675.000,00

Fonte: Lei Municipal nº 6.291/2021.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

8. RECEITAS COM A TAXA DE COLETA DE LIXO

As receitas obtidas para a execução dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos decorrem da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), disciplinada pelo Decreto Municipal nº 11.427/2022. Atualmente a TCL é cobrada apenas na área urbana, juntamente ao IPTU.

A aplicação da TCL considera os seguintes serviços:

- Coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares e congêneres, limitadas as condições de geração de até 100 litros/dia[25];
- Coleta seletiva de resíduos recicláveis;
- Transporte de resíduos do transbordo até o local de destinação final;
- Destinação final de resíduos sólidos, em locais devidamente licenciados; e
- Educação ambiental.

A Tabela 17 apresenta as variáveis para cálculo da Taxa de Coleta de Lixo pela Prefeitura, no ano de 2023, em conformidade com o artigo 378 da Lei Municipal Complementar nº 110/2003 (Código Tributário), que dispõe que:

> *"Art. 378 - O valor da taxa de coleta de lixo é obtido através do resultado da* ***divisão do custo total anual***[26] ***do serviço de coleta de lixo pelo número total anual de coletas previsto multiplicado pelo número de coletas estimadas de acordo com o índice da tabela de frequência*** *(tabela III do anexo III).*
> *§ 2º - Os* ***contribuintes optantes da "coleta seletiva" terão desconto de 15% (quinze por cento), calculado sobre o montante devido pelo serviço****, apurado segundo a fórmula prevista neste artigo.*

[25] Conforme artigo 5º da Lei Municipal Complementar nº 250/2012.

[26] Estimado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, considerando a quantidade coletada dos últimos doze meses, multiplicada pelo valor atual do preço por tonelada e o acréscimo ou decréscimo que poderá advir em decorrência de eventual novo plano de coleta a ser desenvolvido no ano de lançamento e cobrança da taxa, sendo esta Tabela atualizada anualmente por Decreto específico.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

§ 3º - Os contribuintes interessados na coleta de lixo seletiva deverão formalizar requerimento junto ao Poder Público de em data definida mediante Decreto."

Quanto ao desconto aos contribuintes optantes pela coleta seletiva, o Decreto N° 11.343, de 22 de novembro de 2022, dispõe que:

"Art. 1 - Os contribuintes interessados em efetuar a coleta de lixo seletiva e obter o desconto de 15% (quinze por cento), no valor da Taxa de Coleta de Lixo, conforme previsto no § 2o do Art. 378, do Código Tributário Municipal, deverão formular a solicitação, por intermédio de requerimento digital, disponível no site do Município de Rio do Sul, no período compreendido entre 1o de janeiro à 31 de dezembro, de cada exercício, passando a vigorar o desconto, no exercício imediatamente subsequente.

Tabela 17 – Cálculo do valor a ser cobrado – Taxa de Coleta de Lixo 2023

VARIÁVEIS	QUANTIDADE
Custo total – serviço de coleta de lixo	R$ 12.896.117,47
Número anual de coletas	5.651.568

Fonte: Decreto Municipal nº 11.427/2022.

Portanto, o custo básico unitário da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), em 2023, resulta em R$ 2,28.

Os índices da tabela de frequência, extraídos da tabela III do anexo II da Lei Municipal Complementar nº 110/2003, podem ser visualizados na Tabela 18.

Tabela 18 – Índices – Taxa de Coleta de Lixo

FREQUÊNCIA	ÍNDICE
Uma vez por semana	1,38
Duas vezes por semana	1,19
Três vezes por semana	1,07

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Quatro vezes por semana	0,97
Cinco vezes por semana	0,88
Seis ou mais vezes por semana	0,77

Fonte: Tabela III do Código Tributário Municipal.

Por fim, de acordo com o Portal da Transparência do Município[27], os valores arrecadados com a TCL entre 2019 e 2022, somando multas, juros e receitas da dívida ativa, foram de:

- 2019: R$ 7.484.247,81;
- 2020: R$ 7.839.969,35; e
- 2021: R$ 8.466.339,28; e
- 2022: R$ 9.888.613,80.

Já o PPA do Município planeja uma receita de **R$ 38 milhões** com a taxa de limpeza pública[28] para o período de 2022 a 2025, além de R$ 240 mil com multas e juros, conforme pode ser visualizado na Tabela 19.

Tabela 19 – Gastos com os serviços em Rio do Sul

PPA – TAXA DE LIMPEZA URBANA	
Taxa de Limpeza Pública (ou TCL)	**Anual**
2022	R$ 8.000.000,00
2023	R$ 9.000.000,00
2024	R$ 10.000.000,00
2025	R$ 11.000.000,00
Total	R$ 38.000.000,00
Multas e juros	**Anual**
2022	R$ 60.000,00
2023	R$ 60.000,00

[27] O Portal da Transparência de Rio do Sul informa o valor da a taxa de limpeza pública e os valores arrecadados com multas e juros e com a dívida ativa. Informação disponível, em: https://riodosul.atende.net/transparencia/item/tributos-arrecadados.

[28] Apesar do PPA denominar como "taxa de limpeza pública", essa taxa se refere a Taxa de Coleta de Lixo (TCL).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

PPA – TAXA DE LIMPEZA URBANA	
2024	R$ 60.000,00
2025	R$ 60.000,00
Total	R$ 240.000,00

Fonte: Lei Municipal nº 6.291/2021.

Com relação a Receita Corrente Líquida (RCL) do Município de Rio do Sul, o Portal do Cidadão do TCE/SC informa que, em 2022, foi de R$ 417.941.822,03[29].

[29] Tribunal de Contas de Santa Catarina. Portal do Cidadão. Disponível em: http://servicos.tce.sc.gov.br/sic/home.php?id=421480&idmenu=municipio&menu=receitaliquida.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

9. SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS COM SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 20 apresenta o saldo entre as despesas e receitas públicas dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Tabela 20 – Saldo entre despesas e receitas

SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS			
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	**Receita Anual[30]**	**Despesa Anual (prevista)**	**Saldo**
2021	R$ 8.466.339,28	R$ 8.902.378,37	-R$ 436.039,09
2022	R$ 9.888.613,80	R$ 10.065.772,55	-R$ 177.158,75
2023	R$ 9.000.000,00	R$ 8.275.000,00	R$ 725.000,00
2024	R$ 10.000.000,00	R$ 9.000.000,00	R$ 1.000.000,00
2025	R$ 11.000.000,00	R$ 9.800.000,00	R$ 1.200.000,00

Fonte: Portal da Transparência, TCLs e Lei Municipal nº 6.291/2021.

Como é possível visualizar, nos anos de 2021 e de 2022 o Município gastou mais do que arrecadou com os serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

Para o período entre 2023 e 2025 o PPA planejou um saldo entre despesas e receitas positivo. No entanto, vale destacar que a despesa prevista para 2023 com os serviços já representa R$ 12.896.117,47, conforme cálculos da TCL.

Além disso, atualmente a TCL não contempla os outros tipos de resíduos gerados no Município, como os resíduos da construção civil, os volumosos, os resíduos de saúde, etc.

[30] Considerando os valores com multas e juros, para os anos de 2021 e 2022, conforme Portal da Transparência.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

10. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Considerando a importância da elaboração de um estudo de projeção populacional, o PMSB[31](2016), apesar de tratar apenas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, seleciona o método de crescimento aritmético como o mais adequado para o planejamento dos serviços de saneamento básico no Município de Rio do Sul.

Na projeção aritmética é considerada a tendência linear de crescimento populacional. Para determinar o percentual de crescimento foram utilizados os dados dos últimos 2 (dois) censos oficiais realizados pelo IBGE, em 2000 e 2010. Portanto, o crescimento aritmético foi obtido por meio da aplicação da seguinte fórmula:

$$Pt=P0+Ka\ (t-t0)$$, onde:

- Pt = População total (do ano calculado);
- P0 = População inicial (censo do IBGE do ano 2010, ou seja, 61.198 habitantes);
- t = ano a ser calculado;
- t0 = ano inicial (2010); e
- Ka = taxa de crescimento da população em função do tempo, representando a constante da tendência linear, na qual:

$$Ka = dP/dt$$, sendo que:

- dP = população em 2010/ população em 2000:
  - População 2010 (censo do IBGE): 61.198; e
  - População 2000 (censo do IBGE): 51.650.

- dt = 2010 – 2000 (que resultará em 10 anos).

Dessa forma, foi possível projetar a demanda dos serviços atrelada ao crescimento populacional estimado para Rio do Sul, para os próximos 20 (vinte) anos, ou seja, de 2022 a

[31] Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído pela Lei Municipal 5.788/2016.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

2042, alinhada ao proposto no PMSB (2016), conforme apresentado Tabela 21.

Tabela 21 – Evolução da População (2022-2052)

ANO	EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO		
	População total do Município	**Crescimento da população total**	**População urbana**
	hab.	*%*	*hab.*
2022	72.656	1,3%	66.826
2023	73.611	1,3%	67.663
2024	74.566	1,3%	68.499
2025	75.520	1,3%	69.336
2026	76.475	1,3%	70.173
2027	77.430	1,2%	71.009
2028	78.385	1,2%	71.846
2029	79.340	1,2%	72.683
2030	80.294	1,2%	73.519
2031	81.249	1,2%	74.356
2032	82.204	1,2%	75.193
2033	83.159	1,2%	76.030
2034	84.114	1,1%	76.866
2035	85.068	1,1%	77.703
2036	86.023	1,1%	78.540
2037	86.978	1,1%	79.376
2038	87.933	1,1%	80.213
2039	88.888	1,1%	81.050
2040	89.842	1,1%	81.886
2041	90.797	1,1%	82.723
2042	91.752	1,1%	83.560

Fonte: Elaboração própria.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

11. PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

11.1. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Comuns (RSC)

A Tabela 22 apresenta a produção de resíduos sólidos comuns (RSC), projetada pelo crescimento vegetativo, tendo como referência a quantidade atualmente coletada, que já abrange as áreas urbanas e rurais, assim como a caracterização qualitativa, que foi realizada com base na caracterização gravimétrica realizada em junho de 2022 para os resíduos coletados pelos caminhões compactadores no serviço de coleta urbana e rural de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos no Município de Rio do Sul.

Tabela 22 – Projeção da Geração de RSC e Caracterização Qualitativa

ANO	PRODUÇÃO DE RSC (t/ano)[32]	MATÉRIA ORGÂNICA (t/ano) – 41,9%	RECICLÁVEIS (t/ano) – 19,9%	REJEITOS (t/ano) – 38,2%
2022	15.919,35	6.670,21	3.167,95	6.081,19
2023	16.128,60	6.757,88	3.209,59	6.161,12
2024	16.337,84	6.845,56	3.251,23	6.241,06
2025	16.546,87	6.933,14	3.292,83	6.320,90
2026	16.756,11	7.020,81	3.334,47	6.400,84
2027	16.965,36	7.108,49	3.376,11	6.480,77
2028	17.174,61	7.196,16	3.417,75	6.560,70
2029	17.383,85	7.283,83	3.459,39	6.640,63
2030	17.592,88	7.371,42	3.500,98	6.720,48
2031	17.802,13	7.459,09	3.542,62	6.800,41
2032	18.011,37	7.546,76	3.584,26	6.880,34
2033	18.220,62	7.634,44	3.625,90	6.960,28
2034	18.429,86	7.722,11	3.667,54	7.040,21
2035	18.638,89	7.809,70	3.709,14	7.120,06
2036	18.848,14	7.897,37	3.750,78	7.199,99
2037	19.057,38	7.985,04	3.792,42	7.279,92
2038	19.266,63	8.072,72	3.834,06	7.359,85
2039	19.475,88	8.160,39	3.875,70	7.439,78
2040	19.684,90	8.247,97	3.917,30	7.519,63
2041	19.894,15	8.335,65	3.958,94	7.599,56
2042	20.103,39	8.423,32	4.000,58	7.679,50

Fonte: Elaboração própria.

[32] Os quantitativos não contemplam os resíduos da limpeza urbana.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

11.2. Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis

A Tabela 23 apresenta a geração potencial de materiais recicláveis em Rio do Sul, para um horizonte de 20 (vinte) anos, projetada com base na quantidade coletada atualmente (que já abrange as áreas urbanas e rurais), no último estudo de composição gravimétrica e considerando o crescimento vegetativo. Cabe destacar que um incremento significativo na coleta seletiva será discutido no item 15 deste PMSB Setorial, juntamente com a nova projeção.

Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis

ANO	Coleta seletiva (t/ano)[33]	Rejeitos da coleta seletiva (t/ano)[34]	Recicláveis presentes na massa de RSC (t/ano)[35]	Recicláveis - potencial total (t/ano)[36]
2022	497,15	174,00	3.167,95	3.341,95
2023	911,83	319,14	3.209,59	3.802,28
2024	923,66	323,28	3.251,23	3.851,61
2025	935,48	327,42	3.292,83	3.900,89
2026	947,31	331,56	3.334,47	3.950,22
2027	959,14	335,70	3.376,11	3.999,55
2028	970,97	339,84	3.417,75	4.048,87
2029	982,80	343,98	3.459,39	4.098,20
2030	994,61	348,11	3.500,98	4.147,48
2031	1.006,44	352,25	3.542,62	4.196,81
2032	1.018,27	356,40	3.584,26	4.246,14
2033	1.030,10	360,54	3.625,90	4.295,47

[33] Com crescimento apenas pelo vegetativo (sem considerar um novo incremento da coleta seletiva, que será discutido adiante). Vale mencionar que a projeção para 2023 considera o crescimento vegetativo aplicado a uma geração de 75 t/mês, ou seja, já observando a evolução do serviço decorrente do novo contrato assinado no final de 2022, em que a coleta seletiva atingiu 100% da população.

[34] Estima-se que 35% do material coletado pela coleta seletiva é constituído por materiais recicláveis não aproveitados pelas cooperativas e por rejeitos. Esse percentual foi informado pelo Município de Rio do Sul durante a fase de diagnóstico da situação atual.

[35] Conforme o último estudo de composição gravimétrica (junho/2022).

[36] Quantidade potencial calculada da seguinte forma: coleta seletiva – rejeitos + recicláveis presentes na massa de RSC.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANO	Coleta seletiva (t/ano)[33]	Rejeitos da coleta seletiva (t/ano)[34]	Recicláveis presentes na massa de RSC (t/ano)[35]	Recicláveis - potencial total (t/ano)[36]
2034	1.041,93	364,68	3.667,54	4.344,80
2035	1.053,75	368,81	3.709,14	4.394,08
2036	1.065,58	372,95	3.750,78	4.443,41
2037	1.077,41	377,09	3.792,42	4.492,73
2038	1.089,24	381,23	3.834,06	4.542,06
2039	1.101,07	385,37	3.875,70	4.591,39
2040	1.112,89	389,51	3.917,30	4.640,67
2041	1.124,72	393,65	3.958,94	4.690,00
2042	1.136,54	397,79	4.000,58	4.739,33

Fonte: Elaboração própria.

11.3. Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana

A Tabela 24 a seguir apresenta a produção estimada de resíduos da limpeza urbana (RLU), estimada com base no percentual de 20%[37] da projeção realizada para os resíduos sólidos comuns.

Tabela 24 – Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana

ANO	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/ano)	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/mês)
2022	3.183,87	265,32
2023	3.225,72	268,81
2024	3.267,57	272,30
2025	3.309,37	275,78
2026	3.351,22	279,27

[37] Essa estimativa observa as informações levantadas no diagnóstico. Em 2022 o Município realizou cerca de 40 viagens de caminhão caçamba basculante de 6 m^3 por semana, o que resulta em aproximadamente 1.043 m^3/mês. Tendo como pressuposto que peso específico aparente aproximado é de 230 kg/m^3, a quantidade de RLU atual representa cerca de 2.900 t/ano, ou seja, 18,22% da geração de RSC. De forma a trazer maior segurança para a projeção, considerando uma margem de erro e arredondamentos, esse estudo considera que a quantidade de RLP pode ser calculada em cima de um percentual de 20% da geração de RSC.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANO	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/ano)	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/mês)
2027	3.393,07	282,76
2028	3.434,92	286,24
2029	3.476,77	289,73
2030	3.518,58	293,21
2031	3.560,43	296,70
2032	3.602,27	300,19
2033	3.644,12	303,68
2034	3.685,97	307,16
2035	3.727,78	310,65
2036	3.769,63	314,14
2037	3.811,48	317,62
2038	3.853,33	321,11
2039	3.895,18	324,60
2040	3.936,98	328,08
2041	3.978,83	331,57
2042	4.020,68	335,06

Fonte: Elaboração própria.

11.4. Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos

Na ausência de melhores dados, para projeção da geração de RCC e volumosos, está sendo considerada a geração proposta pelo PIGIRS – AMAVI, de:

- 430,85 kg/hab.ano de RCC; e
- 30 kg/hab.ano de resíduos volumosos.

A Tabela 25 mostra a projeção para os resíduos da construção civil e a Tabela 26 apresenta a projeção calculada para os resíduos volumosos, ambas considerando o crescimento populacional.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 25 – Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RCC		
Ano	**Quantidade (t/mês)**	**Quantidade (t/ano)**
2022	2.608,65	31.303,84
2023	2.642,94	31.715,30
2024	2.677,23	32.126,76
2025	2.711,48	32.537,79
2026	2.745,77	32.949,25
2027	2.780,06	33.360,72
2028	2.814,35	33.772,18
2029	2.848,64	34.183,64
2030	2.882,89	34.594,67
2031	2.917,18	35.006,13
2032	2.951,47	35.417,59
2033	2.985,75	35.829,06
2034	3.020,04	36.240,52
2035	3.054,30	36.651,55
2036	3.088,58	37.063,01
2037	3.122,87	37.474,47
2038	3.157,16	37.885,93
2039	3.191,45	38.297,39
2040	3.225,70	38.708,43
2041	3.259,99	39.119,89
2042	3.294,28	39.531,35

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 26 – Projeção da Geração de Resíduos Volumosos

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS		
Ano	**Quantidade (t/mês)**	**Quantidade (t/ano)**
2022	181,64	2.179,68
2023	184,03	2.208,33
2024	186,42	2.236,98
2025	188,80	2.265,60
2026	191,19	2.294,25
2027	193,58	2.322,90
2028	195,96	2.351,55
2029	198,35	2.380,20
2030	200,74	2.408,82
2031	203,12	2.437,47

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS		
Ano	**Quantidade (t/mês)**	**Quantidade (t/ano)**
2032	205,51	2.466,12
2033	207,90	2.494,77
2034	210,29	2.523,42
2035	212,67	2.552,04
2036	215,06	2.580,69
2037	217,45	2.609,34
2038	219,83	2.637,99
2039	222,22	2.666,64
2040	224,61	2.695,26
2041	226,99	2.723,91
2042	229,38	2.752,56

Fonte: Elaboração própria.

11.5. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Com base nos dados levantados para o período de 2019 a 2021, não é possível projetar a geração de RSSS, visto que não há um padrão de crescimento identificado na etapa de diagnóstico. No entanto, estima-se que a geração de RSSS permanecerá em cerca 7.000 kg/ano.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

12. AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO

Entre as fragilidades levantadas na etapa de diagnóstico para a limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos atualmente praticados no Município, estão:

- Destinação final da totalidade dos resíduos sólidos comuns coletados para aterro sanitário privado;
- Pouca representatividade da coleta seletiva;
- Necessidade de expansão da coleta conteinerizada, com a implantação de contentores diferenciados para a coleta de resíduos sólidos comuns e para a coleta seletiva, visando evitar misturas;
- Necessidade de se criar um programa de coleta seletiva eficiente;
- Melhorar a educação ambiental;
- A criação de uma rede de PEVs e Ecopontos, para o descarte adequado de resíduos volumosos e de resíduos da construção civil.
- Necessidade de setorização, modernização de equipamentos e estruturação de equipes para desenvolvimento das atividades inerentes a limpeza urbana;
- Necessidade de definição de uma nova metodologia de cobrança da tarifa da coleta de lixo, especificamente na diferenciação da classe de usuários;
- Necessidade de cadastramento dos usuários localizados na área rural;
- Necessidade de manutenção preventiva no setor de capina e roçada;
- Redução do período entre as limpezas de bocas de lobo;
- Criação do histórico, mapeamento das rotas e dos quantitativos dos resíduos sólidos provenientes da limpeza urbana; e
- Maior divulgação para a população dos serviços prestados, bem como do cronograma de ações do setor de limpeza urbana do município.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

13. MODELO PROPOSTO

O modelo proposto possui como objetivo a adequada gestão de todos os resíduos sólidos gerados em Rio do Sul, envolvendo a coleta, o transporte e a destinação final.

Para tanto, o prognóstico desse PMSB Setorial, assim como as ações e metas propostas, visam as seguintes melhorias a serem implementadas:

a) Para o serviço de coleta de resíduos sólidos comuns:
   - A ampliação da conteinerização (por meio de contentores superficiais e contentores subterrâneos);
   - A otimização das rotas de coleta; e
   - A redução da disposição final em aterro sanitário.

b) Para o serviço de coleta de materiais recicláveis:
   - A ampliação da conteinerização (por meio de contentores superficiais e contentores subterrâneos);
   - A otimização das rotas de coleta;
   - O incremento da coleta seletiva;
   - Implantação de redes de PEVs e Ecopontos para a entrega voluntária de materiais recicláveis;
   - Melhorias na qualidade e quantidade de materiais recicláveis entregues para as cooperativas; e
   - Fomento das cooperativas.

c) Para a gestão de RCC e de resíduos volumosos:
   - Implantação de rede de PEVs e Ecopontos para a entrega voluntária de RCC e de resíduos volumosos; e
   - Transporte e destinação final adequada de RCC e volumosos.

d) Para o serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde:
   - Manutenção da coleta, transporte e destinação final adequada dos RSSS de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

e) Para os resíduos da logística reversa obrigatória:

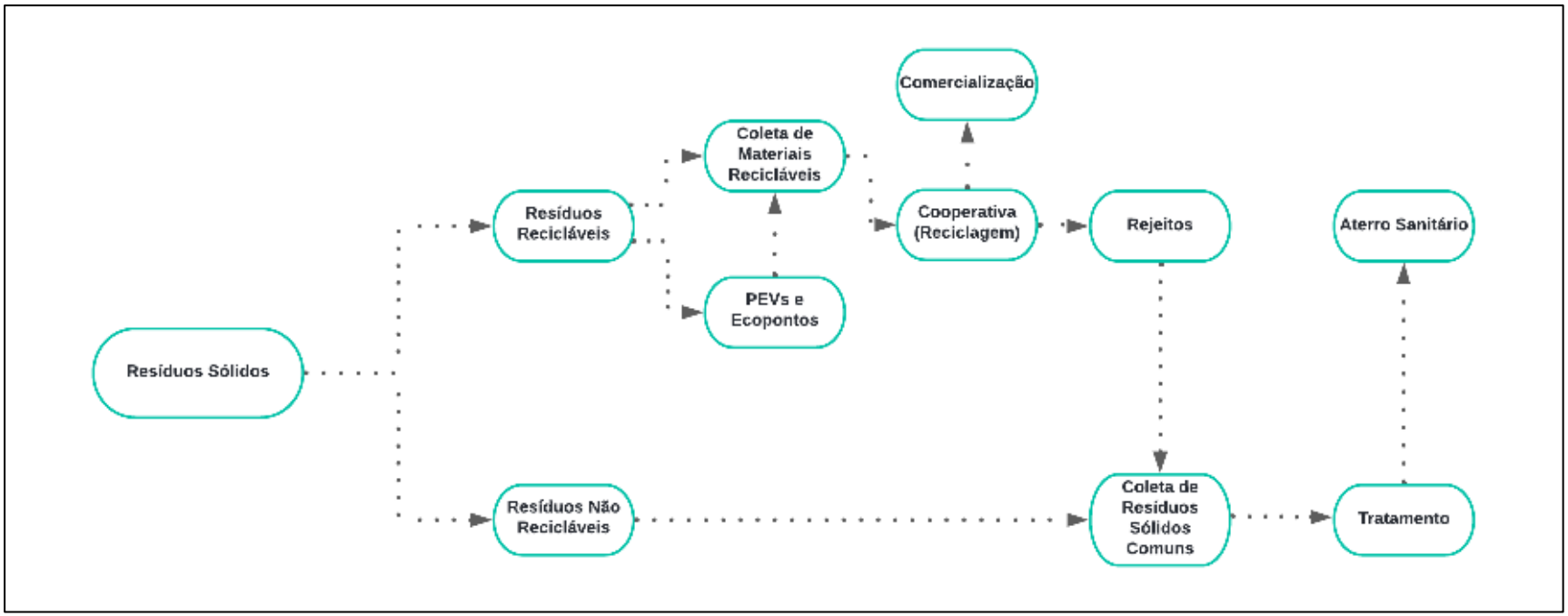
A responsabilidade pela estruturação e implementação de ações e programas para a gestão dos resíduos da logística reversa fica a cargo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, cabendo aos consumidores acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. Os resíduos com logística reversa obrigatória, definidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 são:

- Agrotóxicos e embalagens;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As figuras a seguir apresentam os fluxogramas propostos para a correta gestão dos resíduos sólidos gerados em Rio do Sul.

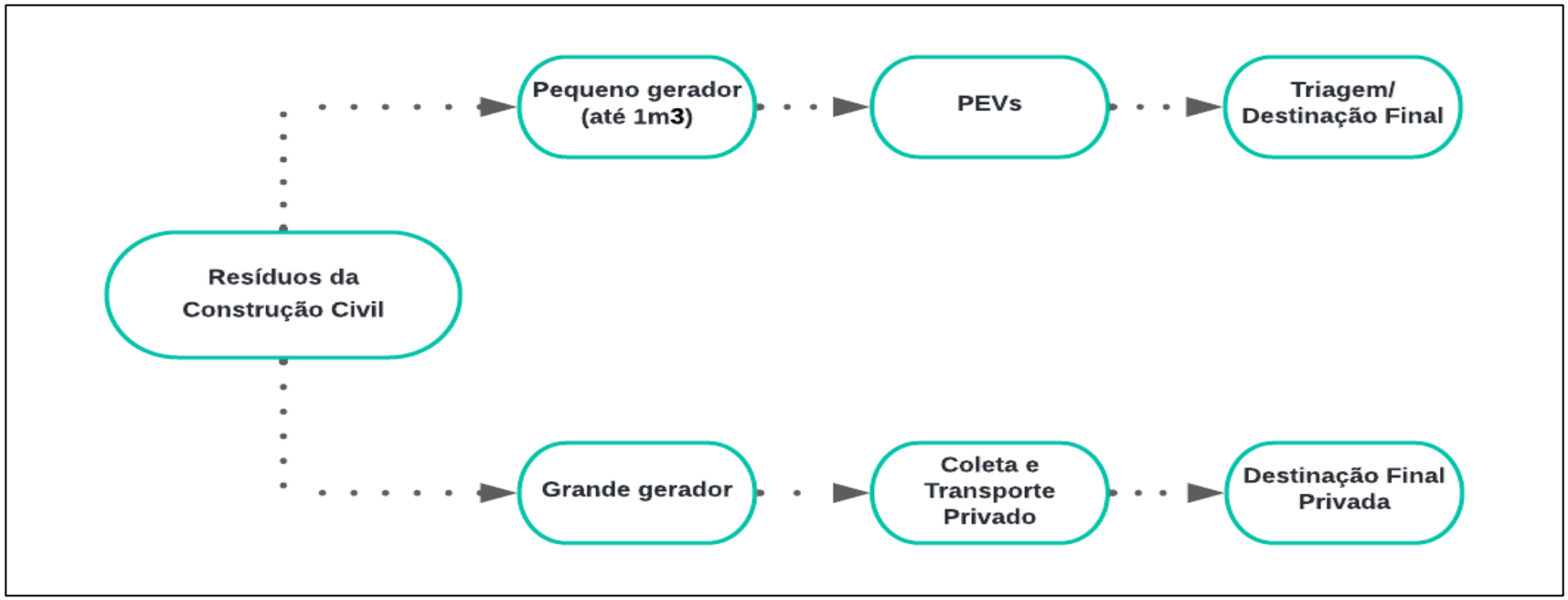
Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Figura 39 - Fluxograma geral da forma de coleta e destinação final dos resíduos sólidos



Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

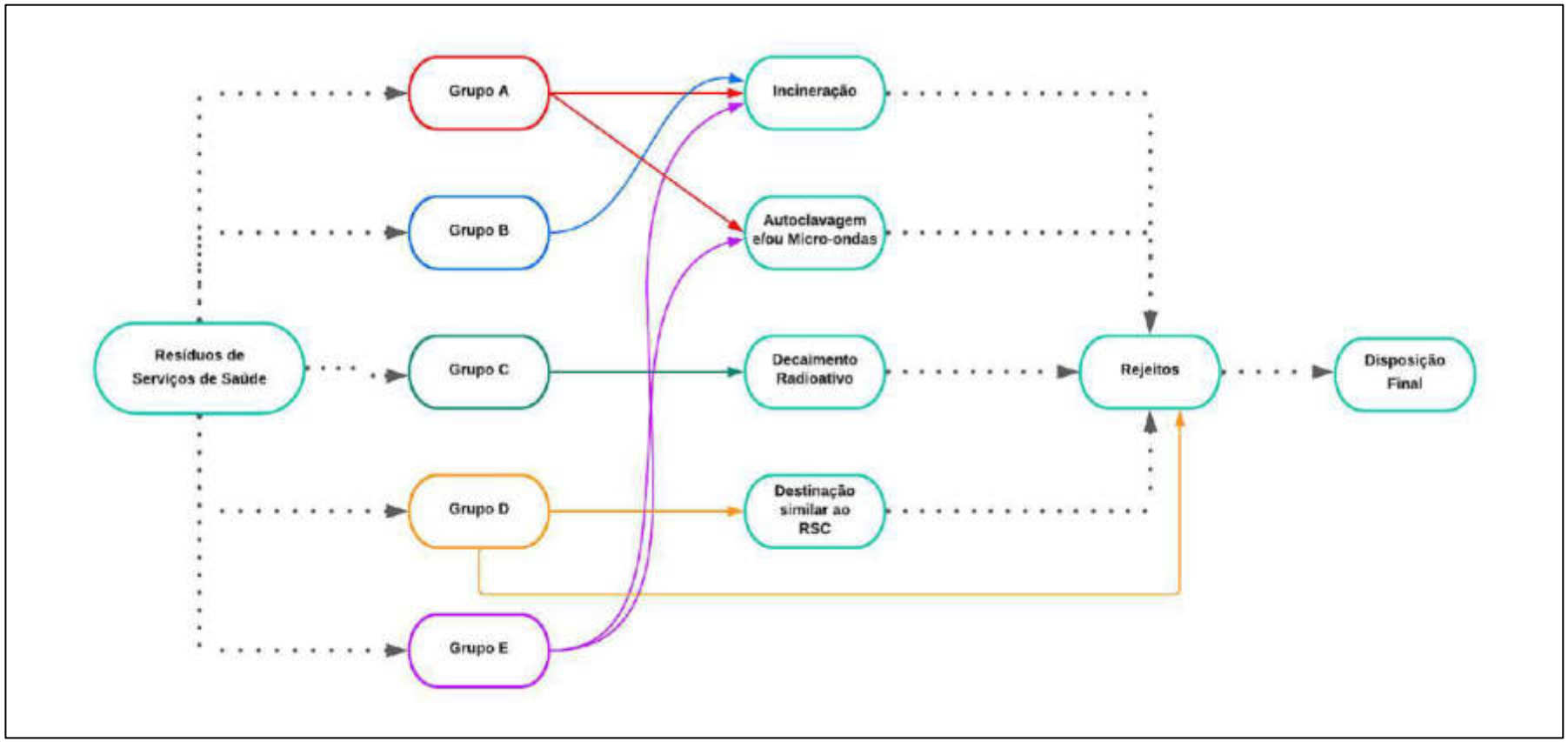
Figura 40 - Fluxograma do manejo adequado de RCC



Cabe destacar que os resíduos volumosos seguem fluxograma similar aos resíduos da construção civil.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Figura 41 - Fluxograma do manejo adequada de RSSS



Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

É de suma importância que a Prefeitura tenha um cadastro atualizado de todos os geradores dos resíduos industriais e de saúde atuantes no Município, a fim de conhecer as problemáticas do sistema de coleta, manejo e disposição final, com o intuito de garantir o cumprimento das determinações legais e sanitárias.

Adicionalmente é proposta a implantação de:

- Unidade de Compostagem Escolar: compostagem por processos aeróbios dos resíduos orgânicos gerados nos refeitórios de Centros Educacionais municipais.

Outras tecnologias podem ser consideradas, desde que após a realização de estudos técnicos, ambientais e econômicos, demonstrando a viabilidade para o tratamento e valorização dos resíduos sólidos.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

14. OBJETIVO, AÇÕES E METAS

O projeto a ser formulado para Rio do Sul deverá prever a adoção de um sistema pautado na gestão integrada dos resíduos sólidos, baseado no manejo diferenciado dos resíduos e na participação de cooperativas na realização da triagem e reciclagem dos materiais recicláveis. O modelo parte do princípio da heterogeneidade da composição dos resíduos sólidos e dos diversos tipos de resíduos gerados no Município, de acordo com a última composição gravimétrica (de junho de 2022).

O principal objetivo será o de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental.

14.1. Ações e Metas

A implementação de novas medidas são fundamentais para a minimização de impactos ambientais negativos, decorrentes da inadequada gestão dos resíduos sólidos. Observando a sustentabilidade financeira, são propostas as ações e metas de prazos imediato, curto, médio e longo, detalhadas na Tabela 27, observando os seguintes prazos:

- Imediato: até 12 meses (1 ano);
- Curto prazo: a partir de 1^0 ano (13^0 mês) até o 5^0 ano (60^0 mês);
- Médio prazo: a partir do 5^0 ano (61^0 mês) (cinco) até 10^0 ano (120^0 mês);
- Longo prazo: a partir do 10^0 ano (121^0 mês) até o 20^0 ano (240^0 mês).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 27 - Metas para o Modelo Sugerido

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	Universalização da coleta de RSC e de Recicláveis	- Coletar resíduos sólidos comuns e recicláveis nas áreas urbanas e rurais, mantendo o atendimento de 100% da população, com aperfeiçoamento do serviço.				
2	Difusão da educação ambiental	Projeto Amigos da Coleta Seletiva: - Estruturação do Projeto e execução das ações nas unidades escolares municipais.				
3	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	- Disponibilizar contentores superficiais para a coleta de resíduos sólidos comuns (100 unidades) e de materiais recicláveis (50 unidades).				
		- Implantar 4 (quatro) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
4	Transformação dos serviços de limpeza urbana	Projeto Rio do Sul Mais Bela: - Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas; estruturação das equipes e modernização dos equipamentos.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
5	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 65% dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva	- Promover ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem.				
		- Promover conscientização da população acerca da melhor separação de resíduos.				
6	Redução mínima de 5% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário	- Buscar soluções ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras.				
		- Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				
7	Fiscalização dos resíduos produzidos pelos considerados Grandes Geradores e pela Indústria	- Manter base de dados atualizada relacionada aos grandes geradores de resíduos sólidos.				
		- Supervisão e acompanhamento dos manifestos de transporte de resíduos (MTRs).				
		- Vistorias *in loco*.				
		- Licenciamento Ambiental.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
8	Manutenção da universalização da coleta de RSC e de recicláveis	- Coletar resíduos sólidos comuns e recicláveis nas áreas urbanas e rurais, mantendo o atendimento de 100% da população, com aperfeiçoamento do serviço.				
9	Incremento na quantidade de resíduos recicláveis coletada no município a uma taxa fixa mínima de 2% ao ano.	- Coleta seletiva eficiente e com a frequência mínima de duas vezes por semana em todos os bairros.				
		- Implantar 5 Ecopontos (área de cerca de 14 m^2) para a entrega voluntária de materiais recicláveis.				
		- Buscar a remoção dos resíduos recicláveis que se encontram destinados de maneira errônea junto ao RSC coletado pelo município.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
10	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	- Adicionar 240 contentores superficiais, sendo 180 unidades para a coleta de resíduos sólidos comuns e 60 para materiais recicláveis.				
		- Implantar 8 (oito) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
11	Transformação dos serviços de limpeza urbana	Projeto Rio do Sul Mais Bela: - Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas; - Estruturação das equipes e modernização dos equipamentos; - Garantia do acesso aos serviços; - Sistema de Comunicação Social; - Sistema de mensuração de desempenho				
		- Substituir 300 do total de 550 cestos papeleiros existentes por novos.				
		Implantar 2 PEVs (área de aproximadamente 2.400 m^2) para a entrega voluntária de resíduos de construção civil resíduos volumosos e materiais recicláveis.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
12	Difusão da educação ambiental	- Projeto Amigos da Coleta Seletiva: execução das ações em unidades escolares, associações de bairros e porta a porta.				
		Distribuir 200 composteiras domésticas, por ano, aos munícipes (a partir do ano 2).				
		Implantar nova unidade de compostagem de 5 m^2 em outro Centro Educacional.				
		Adequar a unidade de Compostagem Escolar existente no colégio CEPLAS.				
		- Estruturação do corpo técnico municipal responsável pela execução das ações educativas.				
13	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 70 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva	- Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem.				
		- Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos.				
14	Recuperação ambiental da área do antigo depósito de resíduos na Serra Tomio	- Elaboração de um Projeto de Recuperação da área, e caso possível, sua transformação em uma unidade de conservação ambiental.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
14	Redução mínima de 5% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 03	- Buscar soluções e inovações tecnológicas ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras. - Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				
15	Redução mínima de 10% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 05					
17	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	- Adicionar mais 50 contentores superficiais para a coleta de resíduos sólidos comuns, assim totalizando 330 unidades. - Implantar mais 6 (seis) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
18	Incremento na quantidade de resíduos recicláveis coletada no município a uma taxa fixa mínima de 2% ao ano.	- Coleta seletiva eficiente e com a frequência mínima de duas vezes por semana em todos os bairros.				
		- Buscar a remoção dos resíduos recicláveis que se encontram destinados de maneira errônea junto ao RSC coletado pelo município.				
		- Operação dos Ecopontos.				
19	Aprimoramento dos serviços de limpeza urbana	Diagnóstico do Projeto Rio do Sul Mais Bela, proposição de melhorias e execução aperfeiçoada dos serviços prestados.				
		Substituição dos cestos papeleiros existentes por novos e implantação de 50 cestos papeleiros novos.				
		Operação dos PEVs, redução do descarte irregular de resíduos e comunicação social sobre a sua importância.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
20	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 80 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva	- Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem. - Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos. - Estreitar as relações entre a associação/cooperativa de catadores e o setor industrial.				
21	Redução mínima de 10% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 06 chegando a 15% de redução até o ano 10.	- Buscar soluções e inovações tecnológicas ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras. - Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
22	Educação Ambiental Contínua	- Manter a distribuição de 200 composteiras domésticas, por ano.				
		- Diagnóstico do Projeto Amigos da Coleta Seletiva, proposição de melhorias e execução aperfeiçoada dos serviços prestados.				
		- Fortalecimento do corpo técnico municipal responsável pela execução das ações educativas.				
23	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	- Implantação de mais 2 (dois) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
		- Manutenção corretiva e preventiva nos contentores superficiais.				
		- Estudo de novas tecnologias de acondicionamento de resíduos.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
24	Aprimoramento dos serviços de limpeza urbana	- Evolução do Projeto Rio do Sul Mais Bela: Otimizações das rotas, utilização de equipamentos modernos, maior eficiência da mão de obra, manutenção dos 600 cestos papeleiros em boas condições.				
25	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 90 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva	- Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem. - Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos. - Estreitar as relações entre a associação/cooperativa de catadores e o setor industrial.				
40	Redução mínima de 20% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 15, chegando a 25% até o ano 20.	-Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC. - Estudo de novas tecnologias de tratamento ambientalmente adequado de resíduos e sua utilização, quando viável.				

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Portanto, de modo a atender as metas acima elencadas, caberá à Prefeitura Municipal de Rio do Sul efetuar os investimentos necessários para implementação destas proposições ou estudar a possibilidade de transferir a responsabilidade destes investimentos para a iniciativa privada.

Salientamos que, para o desenvolvimento e implementação das políticas públicas referentes à limpeza urbana, a participação da população terá papel fundamental no sucesso e continuidade das atividades no Município, havendo a necessidade de desenvolvimento periódico de campanhas educativas, de instrução e incentivo à participação de projetos e atividades relacionadas aos resíduos e ao meio ambiente.

Com relação à logística reversa, com o intuito de controlar e fiscalizar a logística reversa no Município Rio do Sul, o poder público municipal poderá:

- Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica de logística reversa;
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores;
- Criar e normatizar grupos de trabalhos (GT) específicos, compostos pelo poder público, pela iniciativa privada e a sociedade envolvida na cadeia de logística reversa.
- Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais.

O titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos também poderá executar as atividades sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no sistema de logística reversa, através de acordo setorial ou

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

termo de compromisso firmado com o setor empresarial. Nesse caso, a administração pública deverá ser devidamente remunerada, na forma previamente acordada entre as partes.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

15. PROJEÇÕES PARA O MODELO PROPOSTO

15.1. Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis

A Tabela 28 apresenta a projeção para os serviços de coleta de materiais recicláveis em Rio do Sul, para um horizonte de 20 (vinte) anos, considerando o incremento de 10% na coleta seletiva, já em 2023; além do acréscimo na coleta de materiais recicláveis, a partir de 2024, a uma taxa mínima fixa de 2% ao ano.

Tabela 28 – Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis

GERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS				
Ano	**População Total**	**Potencial de recicláveis**[38]	**Coleta de Recicláveis**[39]	**Representatividade da Coleta de Recicláveis**[40]
	(habitantes)	*(t/ano)*	*(t/ano)*	
2023	73.611	3.802,28	990,00	26,04%
2024	74.566	3.851,61	1.009,80	26,22%
2025	75.520	3.900,89	1.030,00	26,40%
2026	76.475	3.950,22	1.050,60	26,60%
2027	77.430	3.999,55	1.071,61	26,79%
2028	78.385	4.048,87	1.093,04	27,00%
2029	79.340	4.098,20	1.114,90	27,20%
2030	80.294	4.147,48	1.137,20	27,42%
2031	81.249	4.196,81	1.159,94	27,64%
2032	82.204	4.246,14	1.183,14	27,86%
2033	83.159	4.295,47	1.206,80	28,09%
2034	84.114	4.344,80	1.230,94	28,33%
2035	85.068	4.394,08	1.255,56	28,57%
2036	86.023	4.443,41	1.280,67	28,82%
2037	86.978	4.492,73	1.306,28	29,08%
2038	87.933	4.542,06	1.332,41	29,33%
2039	88.888	4.591,39	1.359,06	29,60%
2040	89.842	4.640,67	1.386,24	29,87%
2041	90.797	4.690,00	1.413,96	30,15%

[38] Conforme **Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis**.

[39] A quantidade estimada contempla os rejeitos.

[40] Calculada com base na geração potencial de materiais recicláveis.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

GERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS				
Ano	**População Total**	**Potencial de recicláveis[38]**	**Coleta de Recicláveis[39]**	**Representatividade da Coleta de Recicláveis[40]**
	(habitantes)	*(t/ano)*	*(t/ano)*	
2042	91.752	4.739,33	1.442,24	30,43%

Fonte: Elaboração própria.

15.2. Projeção da Coleta de RSC

Já a quantidade de resíduos sólidos comuns urbanos e rurais a coletar foi calculada com base na fórmula abaixo:

Coleta RSC = PT – Coleta MR + Rejeitos + RLU; onde:

Em que:

- PT = Produção total, englobando a geração de resíduos sólidos comuns (RSC) e materiais recicláveis;
- Coleta MR = Coleta de materiais recicláveis;
- Rejeitos = Rejeitos da Coleta MR; e
- RLU = Resíduos da Limpeza Urbana.

Tabela 29 – Projeção da Coleta de RSC

ANO	Produção Total (RSC + Seletivos) (t/ano)[41]	Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Resíduos da Limpeza urbana (t/ano)	RSC a Coletar[42]
2023	16.721,29	990,00	346,50	3.225,72	19.303,50
2024	16.938,22	1.009,80	353,43	3.267,57	19.549,42
2025	17.154,93	1.030,00	360,50	3.309,37	19.794,81

[41] Os quantitativos não contemplam os resíduos da limpeza urbana.
[42] RSC a Coleta = Produção total – Coleta de Materiais Recicláveis + Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis + Resíduos da Limpeza Urbana.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANO	Produção Total (RSC + Seletivos) (t/ano)[41]	Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Resíduos da Limpeza urbana (t/ano)	RSC a Coletar[42]
2026	17.371,86	1.050,60	367,71	3.351,22	20.040,20
2027	17.588,80	1.071,61	375,06	3.393,07	20.285,33
2028	17.805,73	1.093,04	382,56	3.434,92	20.530,18
2029	18.022,67	1.114,90	390,22	3.476,77	20.774,76
2030	18.239,38	1.137,20	398,02	3.518,58	21.018,78
2031	18.456,31	1.159,94	405,98	3.560,43	21.262,78
2032	18.673,25	1.183,14	414,10	3.602,27	21.506,48
2033	18.890,18	1.206,80	422,38	3.644,12	21.749,89
2034	19.107,12	1.230,94	430,83	3.685,97	21.992,98
2035	19.323,83	1.255,56	439,45	3.727,78	22.235,49
2036	19.540,76	1.280,67	448,23	3.769,63	22.477,95
2037	19.757,70	1.306,28	457,20	3.811,48	22.720,09
2038	19.974,63	1.332,41	466,34	3.853,33	22.961,89
2039	20.191,57	1.359,06	475,67	3.895,18	23.203,36
2040	20.408,28	1.386,24	485,18	3.936,98	23.444,20
2041	20.625,21	1.413,96	494,89	3.978,83	23.684,97
2042	20.842,15	1.442,24	504,79	4.020,68	23.925,37

Fonte: Elaboração própria.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

16. DEVERES DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, DOS MUNÍCIPES E DOS GRANDES GERADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

a) São deveres da administração municipal:
   - Adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos sólidos comuns e pela coleta de materiais recicláveis;
   - Assegurar a regularidade dos serviços de manejo de resíduos e de limpeza urbana;
   - Monitorar e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
   - Orientar e fiscalizar os grandes geradores de resíduos sólidos.

b) São deveres dos munícipes:
   - Acondicionar corretamente os resíduos e disponibilizá-los nos locais adequados para a coleta;
   - No caso da coleta conteinerizada, utilizar os contentores para acondicionamento dos resíduos sólidos;
   - Dispor os recipientes em locais fora de alcance dos animais, como, por exemplo, sobre lixeiras altas, o que evitará o espalhamento dos resíduos no passeio público; e
   - acondicionar adequadamente objetos cortantes, especialmente, garrafas e lâmpadas quebradas.

c) São deveres dos grandes geradores de resíduos:
   - Possuir responsabilidade e arcar com todos os custos envolvidos no gerenciamento dos resíduos gerados, perigosos ou não, abrangendo manuseio, acondicionamento adequado, coleta, transporte, destinação e disposição final; além de estar em dia com toda a documentação necessária.
      - Elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

17. PLANOS E PROGRAMAS

No modelo a ser concebido, no caso de terceirização dos serviços, sugere-se que a empresa contratada assuma a função de elaborar e implementar os planos operacionais dos serviços de coleta, varrição de vias (e serviços congêneres) e destinação final. A readequação proposta deverá se dar de forma gradual, segundo as metas apresentadas anteriormente.

De acordo com a USEPA – *United States Evironmental Protection Agency* (1995), as prioridades máximas para qualquer modelo de gestão do serviço de manejo de resíduos e limpeza urbana devem ser:

- Coletar, transportar e destinar adequadamente todo o resíduo gerado no Município;
- Buscar alternativas de tratamento para os resíduos coletados;
- Promover campanhas e/ou implantar políticas educacionais voltadas à conscientização pela limpeza do Município; e
- Incentivar medidas que visem à redução da geração de resíduos sólidos.

A seguir estão destacados os planos e programas sugeridos para o Município Rio do Sul, para os grandes geradores de resíduos e para os geradores de resíduos especiais.

17.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com a Lei Federal 12.305/2010, em seu Art. 20, estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos:

a) geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, exceto os geradores de resíduos sólidos urbanos;

b) geradores de resíduos industriais;

c) geradores de resíduos de serviços de saúde;

d) geradores de resíduos de mineração;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

e) estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

f) empresas de construção civil;

g) responsáveis por portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos competentes, as empresas de transporte; e

h) responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente.

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010 os responsáveis pelo plano de gerenciamento deverão disponibilizar com periodicidade anual ao órgão municipal, informações atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico, bem como ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes.

Cabe mencionar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA. Caso o empreendimento não estiver sujeito ao licenciamento ambiental, caberá à autoridade municipal competente a aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, visando o controle e fiscalização da implementação e operacionalização deste Plano.

Ainda de acordo com a Lei Federal 12.305/2010 o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá contemplar, no mínimo, o seguinte conteúdo:

> *"I - descrição do empreendimento ou atividade;*
>
> *II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;*

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o Plano de Saneamento Básico Setorial para a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama."

Deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado para implementação e monitoramento de todas as etapas do Plano.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

As microempresas e empresas de pequeno porte obrigadas a apresentar o Plano poderão entregá-los de forma integrada com outras empresas, com as quais operam regularmente, desde que todas estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.

17.2. Programa de Educação Ambiental Amigos da Coleta Seletiva

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu em Estocolmo a Primeira Conferência sobre o Meio Ambiente, onde se atribuiu à Educação Ambiental um papel estratégico na superação da crise ambiental, recomendando o treinamento de professores e o desenvolvimento de métodos e recursos didáticos.

A relação entre a sociedade e a natureza deve observar o conceito de desenvolvimento sustentável, onde as necessidades das gerações atuais são satisfeitas de forma que não comprometam as gerações futuras. Nesse contexto, a educação ambiental é vista neste como fundamental para sensibilização da sociedade.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal 9.795/1999), considera a educação ambiental como “o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, coloca a Educação Ambiental como diretriz em seu Art. 2º, inciso IV, o que sinaliza a importância deste quesito para a melhoria dos sistemas locais de manejo de resíduos.

O Programa de Educação Ambiental Amigos da Coleta Seletiva deve possuir como objetivo a redução da geração de resíduo sólido, a maior reciclagem e a minimização do aterramento de resíduos. Assim, para que o Programa de Educação Ambiental tenha sucesso, há necessidade de definição de metodologias de sensibilização e mobilização capazes de influenciar os vários segmentos da sociedade, envolvendo:

- Capacitações e treinamentos para os profissionais atuantes nos serviços de manejo de resíduos e de limpeza urbana.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Capacitações e treinamentos da(s) cooperativa(s) de reciclagem.
- Promoção da educação ambiental em parceria com escolas, universidades e organizações não-governamentais;
- Fomento ao debate e pesquisa em educação ambiental através de seminários, cursos, congressos e outras atividades científicas;
- Aplicação de indicadores de desempenho relacionados ao Programa de Educação Ambiental.
- A compreensão básica sobre os problemas que envolvem os resíduos sólidos e o papel de uma sociedade responsável pela situação atual do meio ambiente em que vivem.

O público-alvo do Programa de Educação Ambiental envolverá:

- No setor da educação formal: alunos de pré-escola, educação básica, ensino fundamental e médio, profissionais (técnicos) da administração pública envolvidos com o tema.
- No setor da educação não formal: comerciantes, sociedade civil organizada, quadro de funcionários da Prefeitura, cooperados, caçambeiros e demais interessados.

17.3. Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública

Deverá ser implantado um programa de minimização de resíduos nas secretarias e departamento municipais, envolvendo o incentivo para adequada segregação dos resíduos (recicláveis e não recicláveis), a racionalização do consumo de papel (com o uso das duas faces da folha), estímulo ao uso de papel reciclado, a racionalização do consumo de copos descartáveis, etc.

De forma adicional, deverá ser incentivada a substituição de copos plásticos descartáveis por canecas individuais laváveis e/ou o uso de bebedouros de pressão (ou a jato), que dispensam o uso de copos plásticos.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

No início do programa, todos os servidores deverão participar de palestra de sensibilização, onde será apresentado o objetivo do Programa com clareza e as ações a serem realizadas, assim como os resultados esperados.

Mensalmente cada unidade deverá elaborar um relatório simplificado, contendo um resumo das ações realizadas, resultados alcançados e registros/fotos. Para tanto, cada secretaria deverá designar um funcionário para exercer o papel de facilitador do Programa, que auxiliará no monitoramento do programa, na implementação de práticas de minimização de resíduos e na elaboração dos relatórios mensais.

17.4. Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar

Paralelamente à implantação do Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública, deve ser implantado Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar.

Assim, deverá ser incorporado ao projeto político-pedagógico de cada escola, a promoção de discussões e de cursos relacionados aos temas gestão de resíduos e meio ambiente para todos os educadores (professores, diretores, coordenadores pedagógicos), abertos a membros do conselho, integrantes dos grêmios estudantis, funcionários e outros interessados.

Assim deverá ser propiciado, no ambiente escolar, a reutilização dos resíduos gerados (como papéis), a separação de resíduos para reciclagem e a compostagem dos resíduos orgânicos.

Também deverá ser designado educador responsável pela avaliação do Programa, que mensalmente elaborará relatórios simplificados, para registro das iniciativas realizadas.

17.5. Programa de Capacitação dos Cooperados

O Programa de Capacitação dos Cooperados tem como objetivo valorizar e qualificar as pessoas de baixa renda que trabalham com a reciclagem de resíduos sólidos, na(s) cooperativa(s) de reciclagem, aperfeiçoando as técnicas de triagem de materiais recicláveis.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

As ações a serem realizadas envolvem:

- Cursos sobre saúde e segurança no trabalho;
- Cursos sobre comercialização de materiais recicláveis e noção básica de negócios;
- Palestras sobre o funcionamento, administração, regras de trabalho e vantagens das associações e/ou cooperativas;
- Palestras sobre a importância da coleta seletiva e os impactos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos; e
- Cursos e palestras sobre gerenciamento de resíduos e responsabilidade compartilhada na logística reversa.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

18. ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

Para atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão integrada de resíduos sólidos deve priorizar:

- A minimização da quantidade gerada de resíduos sólidos;
- a reutilização e reciclagem dos resíduos; e
- o tratamento dos resíduos antes da disposição final em aterro sanitário.

Assim, a concepção de um sistema de gestão de resíduos deve abranger, pelo menos:

- a realização de planejamento estratégico;
- uma estrutura operacional compatível com as necessidades do Município (compreendendo instalações físicas, frota, equipamentos, materiais e pessoal);
- uma estrutura jurídica, administrativa e financeira adequada para controlar todo o sistema;
- uma estrutura técnica voltada para a elaboração de projetos, estudos tecnológicos, pesquisas e levantamento de parâmetros;
- uma política de recursos humanos voltada para a qualificação e valorização profissional;
- uma estrutura de comunicação e informação dinâmicas, registros e arquivos voltados para a população e para o corpo de funcionários; e
- uma estrutura de fiscalização, voltada tanto para o acompanhamento dos serviços executados pelos prestadores dos serviços quanto das condutas inadequadas dos munícipes.

18.1. Planejamento Estratégico

De forma geral, Municípios que não realizam um planejamento estratégico e não dispõem de informações sistematizadas sobre os serviços executados, manifestam dificuldade na fiscalização e acompanhamento do desempenho das atividades contratadas ou realizadas pela própria administração pública.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Assim, com o intuito de manter um banco de dados e de reunir dados confiáveis sobre os serviços, há necessidade de se atualizar, mensalmente, as informações relativas às quantidades e características dos resíduos sólidos gerados, coletados e destinados (de preferência, com dados do sistema de pesagem) e de monitorar e fiscalizar as ações que estiverem sendo executadas no Município.

Além disso, é de grande relevância a elaboração de estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos em periodicidade, no mínimo, anual.

18.2. Estrutura Operacional

Os equipamentos e a frota de veículos para a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos deverão ser adequados às necessidades do Município e às características urbanas de Rio do Sul, principalmente pois a regularidade dos serviços de coleta depende do correto dimensionamento da frota.

No que compete aos serviços de limpeza urbana, visto que para sua execução há representativa utilização de mão-de-obra, o quadro de pessoal, além de ser dimensionado adequadamente, deve contar com funcionários treinados, qualificados e engajados com a execução dos serviços.

18.3. Estrutura Jurídica, Administrativa E Financeira

Gerenciar os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, tanto na iniciativa privada quanto no setor público, requer suporte jurídico, administrativo e financeiro. Nas administrações públicas, a demanda se torna ainda maior, devido à necessidade de realização de concursos para contratação de pessoal, de elaboração de editais de licitação, de julgamento de processos administrativos e fiscais e, da busca de financiamentos.

Evidentemente, dependendo de como os serviços de limpeza urbana estão inseridos no contexto administrativo municipal, em função basicamente do porte do Município, deverá haver uma estrutura administrativa, jurídica e financeira de maior ou menor complexidade, mais ou menos atrelada à administração direta.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

No modelo vigente, com a terceirização dos serviços de coleta de resíduos sólidos comuns, de resíduos recicláveis e de RSSS, o Município de Rio do Sul já identifica os custos destes serviços, possuindo métodos para medição das atividades prestadas. Porém o mesmo não ocorre com os serviços de limpeza urbana, executados atualmente pela própria administração pública.

18.4. Estrutura Técnica

Os técnicos de limpeza urbana deverão definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, de forma otimizada os objetivos do Município.

Todos os planejamentos envolvendo a coleta de resíduos, a varrição, capina, e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos. Também deverão ser registrados em relatórios, para constante atualização, revisão e aperfeiçoamento considerando a grande dinâmica das atividades de limpeza urbana.

A equipe técnica deverá ser responsável, ainda, por pesquisar os produtos lançados no mercado e verificar a adequabilidade de aplicação no Município, bem como acompanhar os projetos e estudos técnicos contratados.

18.5. Política de Recursos Humanos

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serem adequadamente executados, torna-se necessário o treinamento da mão-de-obra envolvida nas atividades rotineiras de coleta, varrição e capina, entre outros, bem como no planejamento dessas atividades através de uma Política de Recursos Humanos.

18.6. Estrutura de Comunicação, Informação e Mobilização Social

Garantir uma eficiente estrutura de comunicação e informação é fundamental para incentivar o envolvimento dos trabalhadores e da comunidade nos debates em torno das questões referentes à gestão dos resíduos sólidos, à limpeza urbana e à necessidade de mudança de comportamento.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Assim, é preciso prestar informações ao público (interno e externo), com transparência, sobre os serviços prestados. Para tanto, deverão ser elaborados jornais informativos, cartazes, boletins, com veiculação no website oficial da Prefeitura Municipal, sendo que os recursos da mídia deverão ser explorados ao máximo para veiculação de campanhas e mensagens educativas, a fim de minimizar a geração de resíduos (com a produção de panfletos).

18.7. Estrutura de Fiscalização

A atividade de fiscalização voltada para o manejo de resíduos sólidos e para a limpeza urbana deve se basear em legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da legislação, de forma educativa ou por meio da aplicação de multas.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

19. REGRAS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica de âmbito federal, estadual e municipal, quando existente, bem como as normas brasileiras que estabelecem requisitos técnicos destinados a assegurar a proteção da vida humana, da saúde e do meio ambiente. Assim, o transporte dos resíduos sólidos deve ser realizado através de veículos e/ou equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes.

De acordo com a NBR 13.221:2010 o estado de conservação dos equipamentos de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não ocorra vazamento ou derramamento de resíduo. Além disso, os resíduos devem estar protegidos de intempéries durante o transporte e devidamente acondicionados para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea.

Os alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins, não podem ser transportados juntamente com os resíduos sólidos.

O transporte de resíduos deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, sendo necessário informar o tipo de acondicionamento utilizado. O órgão ambiental competente também deve autorizar o local onde a descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessário, será realizada.

A movimentação de resíduos sólidos deve ser monitorada por meio de registros rastreáveis e os resíduos sólidos do Município de Rio do Sul só poderão ser destinados para outros Estados da Federação, por meio de prévia aprovação do órgão ambiental do Estado receptor.

Quanto ao transporte de resíduos perigosos por meio terrestre deve-se obedecer às instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal nº 96.044/1988 e as normas brasileiras pertinentes.

No caso dos resíduos de serviços de saúde as normas brasileiras que devem ser atendidas são:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- ABNT NBR 13.221:2010 – Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 12.807: 2013 – Resíduos de serviços de saúde (terminologia);
- ABNT NBR 12.808: 1993 – Resíduos de serviços de saúde (classificação);
- ABNT NBR 12.809:1993 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde (procedimento); e
- ABNT NBR 12.810:1993 – Coleta de resíduos de serviço de saúde (procedimento).

Segundo o Decreto Federal nº 96.044/1988 *"durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte do produto perigoso deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as NBR 7.500 e NBR 8.286"*.

No transporte de produto perigoso os veículos utilizados deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicados por normas brasileiras ou, na ausência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), ou entidade por ele credenciada, deverá atestar a adequação dos veículos e equipamentos de transporte de produto perigoso, nos termos dos seus regulamentos técnicos.

De acordo com o Art. 22 do Decreto Federal nº 96.044/1988 os veículos que estejam transportando produto perigoso ou equipamentos relacionados com essa finalidade, deverão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

> *"I - Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;*
>
> *II - Documento Fiscal do produto transportado, contendo:*
>
> *a) número e nome apropriado para embarque;*

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

b) classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;

c) declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor;

III - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 e NBR-8285, preenchidos conforme instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado, contendo:

a) orientação do fabricante do produto quanto ao que deve ser feito e como fazer em caso de emergência, acidente ou avaria; e

b) telefone de emergência da corporação de bombeiros e dos órgãos de policiamento do trânsito, da defesa civil e do meio ambiente ao longo do itinerário.

§ 1º É admitido o Certificado Internacional de Capacidade dos Equipamentos para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel.

§ 2º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel perderá a validade quando o veículo ou o equipamento:

a) tiver suas características alteradas;

b) não obtiver aprovação em vistoria ou inspeção;

c) não for submetido a vistoria ou inspeção nas épocas estipuladas; e

d) acidentado, não for submetido a nova vistoria após sua recuperação.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

§ 3º As vistorias e inspeções serão objeto de laudo técnico e registradas no Certificado de Capacitação previsto no item I deste artigo.

§ 4º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel não exime o transportador da responsabilidade por danos causados pelo veículo, equipamento ou produto perigoso, assim como a declaração de que trata a alínea "c" do item II deste artigo não isenta o expedidor da responsabilidade pelos danos causados exclusivamente pelo produto perigoso, quando agirem com imprudência, imperícia ou negligência."

O transportador de resíduos perigosos deve dar adequada manutenção e utilização aos veículos e equipamentos e vistoriar as condições de funcionamento e segurança dos mesmos, conforme a natureza da carga a ser transportada, na periodicidade regulamentar; acompanhar as operações executadas pelo expedidor ou destinatário da carga, descarga e transbordo; bem como atender aos outros deveres e obrigações estabelecidos no Art. 38 do Decreto Federal nº 96.044/1988.

Cabe mencionar que a Resolução ANTT n° 420/2004 aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, e apresenta as prescrições às operações de transportes, gerais e particulares, para cada classe de risco, bem como outros aspectos referentes aos produtos perigosos.

Já de acordo com a NBR 13.221 o transporte dos resíduos perigosos deve ser realizado em veículo onde haja a segregação entre a carga e o pessoal envolvido durante o transporte, bem como obedecer aos critérios de compatibilidade estabelecidos na NBR 14.619.

Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador deve emitir documento de controle de resíduo com informações sobre: o resíduo, o gerador, o receptor e o transportador, conforme estabelecido na NBR 13.221.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20. PROJETOS PARA ATENDIMENTO DAS METAS

Os projetos descritos nesta seção objetivam o atendimento das metas propostas neste PMSB Setorial, assim como são fundamentais para a implantação de um modelo integrado de gestão de resíduos sólidos em Rio do Sul, visando a segregação dos resíduos gerados, melhorias na reciclagem e a redução do aterramento de resíduos sólidos.

As proposições estão divididas nos seguintes temas:

- Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Projeto para a Limpeza Urbana; e
- Estimativa de Investimentos dos Projetos.

20.1. Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos

20.1.1. Coleta dos resíduos sólidos comuns

O modelo operacional praticado para a coleta dos resíduos sólidos comuns não deverá sofrer grandes alterações em face do nível de atendimento atingido, de 100% da população. No entanto, deverá ser ampliada a coleta conteinerizada, com a implantação de um total de 330 contentores superficiais (na área urbana e em pontos estratégicos da área rural) e 10 contentores subterrâneos (na área urbana).

Deverá ser mantido o controle do serviço por meio de sistema de monitoramento e rastreamento da frota, que permita o monitoramento da rotina operacional via online, pela estrutura técnica da municipalidade.

20.1.2. Coleta de materiais recicláveis

No que compete à coleta seletiva, é proposto um incremento da quantidade coletada, de 10% da média coletada nos meses de novembro e dezembro do ano de 2022, quando houve a nova contratação, até o final de 2023. Além disso, para a promoção da coleta conteinerizada de recicláveis, está prevista a implantação de 110 contentores superficiais

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

(nas áreas urbana e em pontos estratégicos da área rural) e 10 contentores subterrâneos (na área urbana).

Deverá ser mantido o controle do serviço por meio de sistema de monitoramento e rastreamento da frota, que permita o monitoramento da rotina operacional via online, pela estrutura técnica da municipalidade.

A Prefeitura Municipal deverá incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores constituídas por pessoas físicas de baixa renda, bem como fornecer subsídios para estruturação delas, proporcionando a autonomia funcional e econômica dessa população.

A Prefeitura também deverá investir na educação ambiental, orientando os munícipes sobre a importância da reciclagem dos resíduos e os benefícios gerados pela coleta seletiva.

20.1.3. Implantação de Sistemas de Contentores Subterrâneos (SCS)

Ao todo, considerando os resíduos sólidos comuns e os materiais recicláveis, deverão ser implantados 20 (vinte) Sistemas de Contentores Subterrâneos no Município de Rio do Sul. Nos SCS os contentores para armazenamento dos resíduos ficam localizados abaixo do nível do solo, deixando expostas apenas as “bocas” coletoras, contribuindo com a harmonia visual do Município. A implantação dos SCS deve priorizar os locais com grande fluxo de pessoas e pontos turísticos.

Como referência, a Figura 42 e a Figura 43 ilustram um modelo de SCS com capacidade de acondicionamento de 3.000 litros de resíduos. Já a Figura 44 apresenta a forma de execução da coleta dos resíduos acondicionados nos contentores subterrâneos.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 42 – Exemplo de Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).

Fonte: Sotkon Brasil[43].



Figura 43 – Detalhe do Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).

Fonte: Sotkon Brasil[44].

[43] Disponível em: https://sotkon.com.br/coleta-subterranea-cresce-no-pais/ .

[44] Modelo Koncept. Disponível em: https://sotkon.com.br/#produtos .

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 44 – Exemplo de Coleta dos Contentores Subterrâneos.

Os locais a serem priorizados para a implantação dos contentores subterrâneos são:

- Calçadão Osny Gonçalves, Bairro Centro. Localização Geográfica: 27°13'0.17"S 49°38'42.76"O;
- Praça Ermembergo Pellizzetti, Bairro Centro. Localização Geográfica: 27°12'58.54"S 49°38'37.26"O;
- Parque Municipal Harry Hobbus, Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'39.19"S 49°38'50.15"O;
- Bosque Carlos Gerd Schroeder, Bairro Sumaré. Localização Geográfica: 27°13'54.31"S 49°38'51.75"O; e
- Parque Municipal XV de Novembro, Bairro Laranjeiras. Localização Geográfica: 27°13'51.64"S 49°38'46.51"O.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.1.4. Locais Prioritários para a Implantação dos Contentores de Superfície

Já os locais a serem priorizados para a implantação dos contentores superficiais são:

- Alameda Aristiliano Ramos;
- Av. Oscar Barcelos;
- Rua Sete de Setembro;
- Rua Princesa Isabel;
- Estrada da Madeira;
- Avenida Governador Jorge Lacerda;
- Rua Dom Bosco;
- Rua Quinze de Novembro; e
- Rua Dr. Guilherme Gemballa (rua da universidade).

20.1.5. Construção de Pontos de Entrega voluntária - PEVs

Com o intuito de propiciar alternativas de descarte adequado dos resíduos recicláveis, volumosos e da construção civil (até 1 m^3/habitante/dia) pela população de Rio do Sul projeta-se a implantação de 2 (dois) PEVs com área de, pelo menos, 2.400 m^2, em locais estratégicos definidos pelo Departamento de Meio Ambiente e/ou por empresa contratada.

O PEV é uma área pública que poderá ser administrada pela administração pública ou por uma empresa contratada e possui a função de receber e dar destino final adequado para materiais recicláveis, resíduos volumosos e RCC entregues por pequenos geradores.

O layout básico de um PEV consta na Figura 45:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

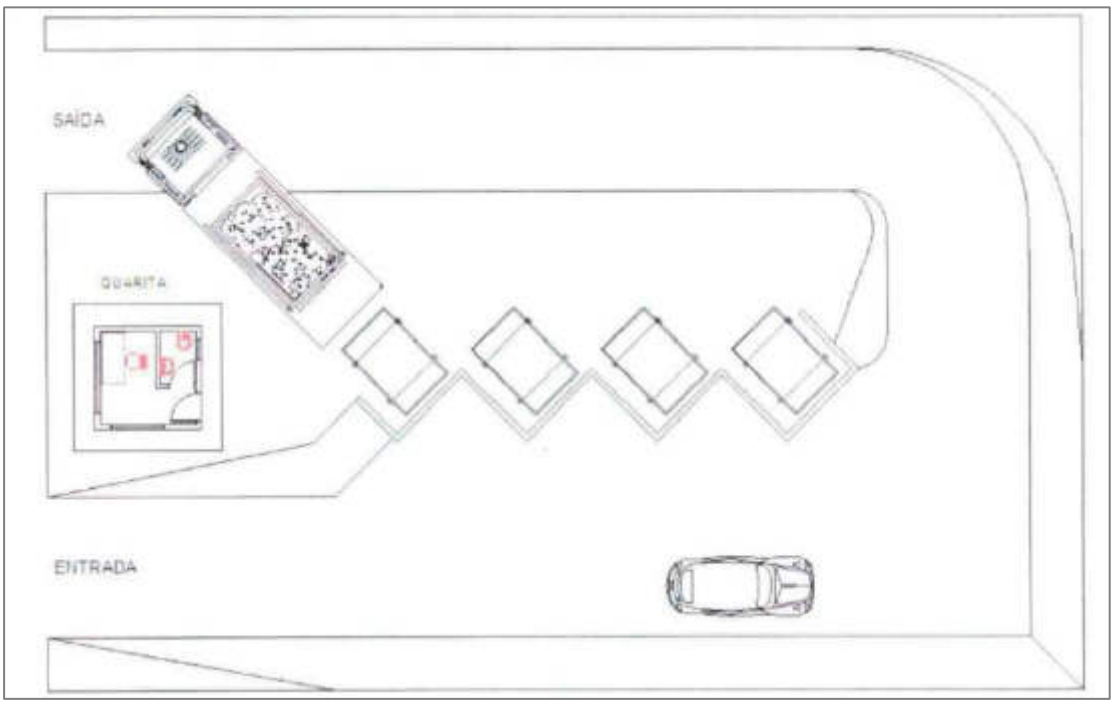


Figura 45 – Layout Básico de um PEV.

20.1.6. Implantação de Ecopontos

Os Ecopontos constituem espaços para a entrega voluntária de materiais recicláveis pela população, com o intuito da segregação desses materiais por tipo. É sugerida a implantação de 2 (dois) modelos de Ecopontos:

- Modelo 1: Ecopontos que possam contar com a permanência de, pelo menos, 1 (um) funcionário da Prefeitura ou de empresa contratada, com área de aproximadamente 14 m^2 e capacidade para 5 (cinco) contentores de capacidade mínima de 240 litros (Figura 46 e Figura 47)
- Modelo 2: Ecopontos sem a necessidade de funcionário da Prefeitura ou de empresa contratada, com capacidade de (quatro) contentores de 1.000 litros para o acondicionamento dos recicláveis (Figura 48).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 46 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1).



Figura 47 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Figura 48 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 2).

20.1.7. Locais para a Implantação de PEVs e Ecopontos

Os locais sugeridos para a implantação dos PEVs e Ecopontos são:

- Travessa Aimorés - Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'35.69"S 49°38'55.73"O;
- Rua Walter Dorico Depiné, Bairro Bremer. Localização Geográfica: 27°11'45.63"S 49°36'23.71"O;
- Estrada São Bento, Bairro Progresso. Localização Geográfica: 27°12'44.40"S 49°39'38.50"O
- Colégio CEPLAS - Estrada da Madeira, Bairro Barragem. Localização Geográfica: 27°14'23.59"S 49°40'41.16"O;
- Travessa Sete Quedas, Bairro Laranjeiras. Localização Geográfica: 27°14'15.55"S 49°38'13.88"O;
- Parque Municipal Harry Hobbus, Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'39.19"S 49°38'50.15"O;
- Praça Ermembergo Pellizzetti, Centro. Localização Geográfica: 27°12'58.54"S 49°38'37.26"O;
- Jardim Botânico Municipal de Rio do Sul, Bairro Albertina. Localização Geográfica: 27°15'57.51"S 49°36'42.52"O;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Parque Municipal do Bela Aliança, Bairro Bela Aliança. Localização Geográfica: 27°11'14.88"S 49°35'16.14"O; e
- Bosque Carlos Gerd Schroeder, Bairro Sumaré. Localização Geográfica 27°13'54.31"S 49°38'51.75"O.

20.1.8. Implantação de Compostagem Escolar

A compostagem escolar será do tipo aeróbica, com capacidade para recebimento de cerca de 150 quilos por semana[45] de material orgânico e a área estimada de 5 m^2.

Atualmente já existe uma compostagem escolar no CEPLAS, que deverá ser adequada.

O prognóstico também contempla a implantação de outra unidade de compostagem escolar em centro educacional municipal, a ser selecionado pelo Município, em até 5 (cinco) anos.

A compostagem escolar deverá ser estruturada de acordo com a legislação e normas técnicas vigentes e deverá contar, minimamente, com impermeabilização de base e sistema de drenagem para os efluentes líquidos.

20.1.9. Distribuição de Composteiras Domésticas

Se propõe, ainda, a distribuição de 200 (duzentas) composteiras domésticas por ano, a curto prazo, para a população que se cadastrar por meio do Departamento de Meio Ambiente.

As composteiras domésticas são compostas pelo seguinte kit: caixas plásticas digestoras, minhocas californianas e serragem.

20.1.10. Destinação Final Adequada

Todos os resíduos gerados em Rio do Sul, de responsabilidade da municipalidade, deverão ter destinação final adequada.

[45] Quantitativo estimado informado pelo CEPLAS, levando em consideração pesagens realizadas em anos anteriores.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Deverão ser considerados custos com a destinação final dos resíduos sólidos comuns para unidade de tratamento que reduza a quantidade de resíduos a serem encaminhados para aterro sanitário.

20.2. Projeto Rio do Sul Mais Bela

No item 6.3.11 do presente plano foi evidenciado a atual situação dos serviços de varrição, roçada, capina e pintura de meio-fio do município de Rio do Sul, em especial as dificuldades e problemas enfrentados no setor. Assim sendo, a administração municipal com o objetivo de sanar tal problemática e, por seguinte, buscar a transformação da cidade em um destaque no setor, deverá minimamente executar as seguintes etapas do Projeto Rio do Sul Mais Bela: (a) diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas, (b) estruturação das equipes e modernização dos equipamentos, (d) garantia do acesso aos serviços; (e) comunicação social (f) sistema de mensuração de desempenho.

20.2.1. Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas

Inicialmente a administração municipal, através da equipe própria de servidores ou por meio de contratação privada, deverá realizar um diagnóstico contendo minimamente as demandas do setor de limpeza urbana que são consideradas urgentes, bem como as que se encontram represadas.

Com o diagnóstico realizado, caberá ao município planejar a metodologia de execução do serviço contendo minimamente a mão de obra, equipamentos e insumos necessários.

Apesar de se tratar de uma etapa que deverá ser realizada de forma imediata, novas demandas urgentes poderão ser requeridas ao longo da rotina operacional. Por se tratar de demandas urgentes, a administração municipal deverá gerir as suas prioridades a fim de resultar na prestação do serviço satisfatório.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.2.2 Estruturação das equipes e modernização dos equipamentos

A necessidade de estruturação das equipes que realizam os serviços de limpeza urbana deve ser prioritária para a administração, em especial o aumento do número de funcionários e a aquisição de novos equipamentos. Isto posto, a administração municipal deverá realizar tal melhoria no curto prazo, ou optar pela contratação desses serviços.

Caso a administração opte pela contratação de empresa privada para a execução dos serviços mencionados, essa deverá dimensionar no processo licitatório a mão de obra e os equipamentos mínimos necessários para o atual cenário do município de Rio do Sul.

No mais, a estruturação das equipes ou a contratação do serviço servirá para sanar as demandas represadas, bem como proceder as devidas manutenções preventivas. Por fim, caso opte por essa alternativa, caberá a administração municipal cobrar a utilização de equipamentos modernos e a eficiência dos serviços prestados.

20.2.3 Garantia do acesso aos serviços

Paralelamente à execução das demandas urgentes, a administração municipal, de maneira constante, deverá garantir o acesso à limpeza urbana para toda a população, com periodicidade e qualidade adequada às demandas. Para tal, o município deverá setorizar as demandas por bairros, planejar as ações preventivas e corretivas, ampliar a cobertura, quando necessário, e buscar a eficiência da rotina operacional.

20.2.3 Comunicação Social

A administração deverá desenvolver um canal de comunicação que vise a criação de diálogo entre o órgão público e as demandas municipais. Ademais, tal instrumento também servirá para que a Prefeitura preste as devidas informações à população, em especial o seu cronograma de ações, os novos projetos, os eventuais problemas e as despesas envolvidas.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.2.4 Sistema de mensuração de desempenho

Por fim, para que seja acompanhada a evolução do Projeto Rio do Sul Mais Bela, a administração municipal deverá criar indicadores de desempenho dos serviços de limpeza urbana. Para tal, a Prefeitura poderá utilizar dos indicadores já existentes tais como o do Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS) e os definidos em contratos de concessão.

20.3. Estimativa de Investimentos dos Projetos

Os valores a seguir não consideram reinvestimentos nas estruturas e/ou nos equipamentos e observam o cronograma de metas apresentado no item que trata das Ações e Metas.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Tabela 30 – Estimativas de Investimentos

Tipo de Investimento	Valor Unitário Estimado (R$)	Imediato (R$)	Curto Prazo (R$)	Médio Prazo (R$)	Longo Prazo (R$)	Total (R$)
Fornecimento e manutenção de contentores de 1.000 litros	2.000,00	300.000,00	480.000,00	100.000,00	-	880.000,00
Implantação de PEV	1.400.000,00	-	2.800.000,00	-	-	2.800.000,00
Implantação de sistema de contentores subterrâneos - SCS (capacidade de 3.000 litros)	70.000,00	280.000,00	560.000,00	420.000,00	140.000,00	1.400.000,00
Implantação de Ecopontos (Modelos 1 e 2)	85.000,00	170.000,00	255.000,00	-	-	425.000,00
Implantação de compostagem escolar	3.500,00	-	7.000,00	-	-	7.000,00
Distribuição de composteiras domésticas (200 unidades por ano)	500	-	300.000,00	500.000,00	1.000.000,00	1.800.000,00
Substituição e implantação de cestos papeleiros	210	-	63.000,00	63.000,00	-	126.000,00

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Recuperação ambiental da área do antigo depósito de resíduos na Serra Tomio	387.562,42[46]	-	387.562,42	-	-	387.562,42
					Total	7.825.562,42

Fonte: Elaboração própria.

[46] Valor estimado em janeiro de 2011 (R$ 150.000,00) pelo PMSB (Lei Municipal nº 5.324/2012), atualizado pelo INPC (IBGE).

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.4. Alternativa de Financiamento Privado

O projeto proposto configura uma política de intervenção de grande amplitude, que transcende tanto a capacidade de investimento anual da Prefeitura, quanto o tempo do mandato eletivo da atual administração municipal. A complexidade das intervenções previstas em seus componentes requer um volume de recursos de tal monta inviável sem o financiamento, sobretudo quando se considera o caráter emergencial de algumas delas.

Cabe considerar, ainda, que algumas linhas de financiamento são bastante difíceis de serem contratadas em razão das altas taxas de juros e do insuficiente investimento (federal, estadual e municipal) em políticas públicas em face das crescentes demandas. Nesse ínterim, o financiamento da iniciativa privada tornou-se um instrumento que possibilita, cada vez mais, a realização de investimentos em políticas públicas e, na consequente melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que se priorizam ações integradas e estruturantes. Ou seja, assegura-se a continuidade dos investimentos independentemente de mudanças na gestão do executivo municipal.

Acredita-se, ainda, que o financiamento privado também poderá propiciar importantes contribuições sob a forma de apoio técnico, com a incorporação de lições aprendidas de experiências nacionais e internacionais, bem como para gerenciamento, monitoramento e avaliação mais rigorosos e eficientes.

20.5. Formas de Contratação

Os serviços, observando a natureza divisível e indivisível, podem ser executados sob forma de:

- Prestação direta: com o emprego da máquina estatal ou por meio da contratação de terceiros, com base na Lei Federal nº 14.133/2021;
- Concessão comum: nos moldes da Lei Federal nº 8.987/1995; e
- Parceria público-privada (PPP): instituída pela Lei Federal nº 11.079/2004.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

20.5.1. Prestação de Serviços pela Administração Direta e/ou Indireta do Município

A prestação direta dos serviços pela Administração Pública Municipal revela-se inaplicável no presente momento, tendo em vista que a Municipalidade não possui os recursos técnicos, operacionais e humanos treinados e no dimensionamento necessário para o desempenho adequado das atividades dos serviços de limpeza urbana e principalmente das atividades de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos.

Ademais, não possui recursos financeiros suficientes para a execução de todos os investimentos necessários para atendimento das metas deste PMSB Setorial.

20.5.2. Contratação de Prestadores de Serviços pela Administração Pública

Em razão da situação descrita no item anterior, a Administração Municipal recorria à prestação dos serviços de limpeza urbana por meio da contratação de particulares, em distintos contratos, para as diferentes etapas/atividades, em regime de empreitada, com base na Lei nº 8.666/1993.

No entanto, em virtude da limitação do prazo de vigência dos contratos não é possível exigir do particular contratado a responsabilidade pelos investimentos de grande vulto, necessários à modernização e recuperação da infraestrutura básica de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. O Executivo Municipal, por sua vez, conforme já mencionado, também não dispõe de recursos financeiros suficientes para realizar estes investimentos.

Sendo assim, devem ser estudadas outras formas de contratação, vez que há necessidade de melhorias nos serviços executados e de investimentos significativos que demandam um período maior para sua amortização – o que não se coaduna com as características de uma contratação de prestação de serviços/terceirização feita com base na Lei de Licitações.

20.5.3. Outorga de Concessão Comum de Serviços Públicos:

Na modelagem de concessão comum, sob o regime da Lei Federal nº 8.987/1995, a remuneração do parceiro privado se dá através de tarifas. Porém, a remuneração exclusivamente através de tarifas pode não ser sustentável. Além disso, é importante notar a existência de

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

discussões conceituais e, especialmente, judiciais relativas à remuneração dos serviços, frente à diferenciação entre serviços divisíveis e serviços indivisíveis relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

20.5.4. Contratação de Parceria Público-Privada ("PPP")

Por fim, considerando as análises e conclusões anteriormente expostas, a Parceria Público-Privada surge como uma alternativa bastante apropriada para viabilizar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Rio do Sul. Isto porque, por meio da PPP, a iniciativa privada é responsável pela realização das obras e dos investimentos necessários, além de possibilitar a prestação integrada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Existem duas modalidades de PPP: a concessão patrocinada e a concessão administrativa.

A concessão patrocinada é remunerada pela cobrança de tarifas aos usuários, acrescida do pagamento de contraprestação pecuniária por parte do Poder Público para formatar a viabilidade econômico-financeira do projeto.

Quanto à concessão administrativa, a remuneração é exclusivamente feita pelo parceiro público (como usuário dos serviços, de forma direta ou indireta), através de contraprestação, e pode ser adotada quando não se mostra pertinente ou adequada a cobrança de remuneração diretamente dos usuários.

20.5.5. Forma de Contratação Recomendada

Como se vê, em Rio do Sul, a modalidade de concessão é a mais indicada para a delegação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em detrimento das contratações na modalidade da Lei nº 14.133/2021. No que que tange aos tipos de concessão, conclui-se que todos são possíveis, desde que seja observada a limitação do escopo de cada modalidade.

Cabe ressaltar que, diferente das contratações com base na lei de licitações, nos contratos de concessão o foco é o resultado. Assim, o ente público se preocupa menos com o “meio” e mais com a eficiência e o resultado do serviço que será entregue ao usuário, na ponta. Isso também gera maior liberdade para que a iniciativa privada escolha, dentro das balizas fixadas

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

pelo titular do serviço, o modo mais adequado para alcançar as metas almejadas. A tendência de melhor alocação de recursos pela iniciativa privada tende a otimizar os resultados entregues à população.

Em complemento, a PPP admite a definição de indicadores de qualidade e desempenho, com critérios objetivos, a serem cumpridos pela parte privada, sob a regência, acompanhamento e fiscalização do Poder Público, o que possibilita uma fiscalização direta e eficiente no cumprimento das obrigações e metas previstas no contrato correspondente.

Com relação à integração do escopo relacionado aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, do ponto de vista econômico-financeiro, a junção pode trazer vantagens, como:

- Ganhos de escopo: refere-se ao aproveitamento da estrutura de ativos e de operação. Por exemplo, a economia advinda da necessidade de somente uma estrutura administrativa para gerir todos os escopos pretendidos no projeto e de melhor negociação com fornecedores.
- Ganhos de escala: diz respeito à queda do custo marginal (custo necessário à produção de mais uma unidade do bem ou serviço) na medida que se aumenta o volume produzido.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O sucesso do modelo do sistema operacional de limpeza urbana está diretamente associado à regularidade com a qual os serviços são prestados e, terá o seu comprometimento em função de dois fatores principais: na avaria dos equipamentos e no absenteísmo do pessoal.

Na questão da avaria dos equipamentos, a obrigatoriedade de disponibilidade de unidade reserva técnica atenua a incidência deste fator, desde que mantidas as condições de operação adequadas dos veículos. Para tanto, deverá ser realizada avaliação periódica dos indicadores operacionais, a fim de analisar a eficiência da estrutura de manutenção instalada pela prestadora de serviço.

Quanto ao absenteísmo do pessoal, deverão ser criadas campanhas e realizadas ações que melhorem o engajamento que na execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

O absenteísmo deve ser evitado principalmente em datas festivas como natal, ano novo e em eventos que contribuam com a maior geração de resíduos sólidos.

O embasamento de campanhas em conceitos de endomarketing (adaptar estratégias e elementos do marketing tradicional para uso interno) despertará o interesse e garantirá resultados efetivos em relação ao proposto.

Os objetivos principais das campanhas são:

- Aumento da assiduidade em datas especiais;
- Qualidade nas atividades realizadas;
- Motivação da equipe;
- Redução de acidentes de trabalho.

Algumas ações que podem contribuir para o sucesso das campanhas são:

- Pagamento de bônus;
- Sorteio de prêmios em dinheiro em datas especiais; e

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

▪ Transparência na comunicação com a mão de obra.

Além das campanhas apresentadas, com a finalidade de cobrir riscos e faltas de apresentação em datas especiais e festivas, deverão ser desenvolvidas ações de caráter institucional e contínuo, com vistas a coibir o absenteísmo durante todo o ano, garantindo assim, a efetividade dos serviços prestados.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

22. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

Há necessidade de desenvolvimento de políticas públicas voltadas à geração de emprego e renda como forma de garantir a execução de atividades de gestão dos resíduos sólidos. A seguir, são apresentadas ações voltadas para geração de emprego e renda:

- Incentivo a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;

- Incentivo e sensibilização da população de baixa renda para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria entre outras atividades, visando a emancipação funcional e econômica; e

- Realização de cursos e oficinas, pelo poder público, voltados a reciclagem e reaproveitamento dos materiais recicláveis.

Cabe mencionar que a reciclagem é uma alternativa de renda e muitos desempregados encontram nessa atividade uma forma de sustentar suas famílias. No Brasil, existem diversos catadores de materiais recicláveis que passaram a se organizar em empreendimentos solidários auto gestionários, denominados cooperativas.

As cooperativas e/ou associações de catadores podem gerar ocupação e renda para a população de baixa renda. Além disso, a crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente aumentou o interesse comercial pela reciclagem e reaproveitamento de materiais.

Assim, o poder público deve promover e incentivar, cada vez mais, a coleta seletiva no Município e desenvolver um Programa de Coleta Seletiva, estimulando o estabelecimento de cooperativas de catadores e sua participação nos programas de pós-consumo e projetos de logística reversa de resíduos. Além disso, deve realizar ações de apoio técnico e capacitação para melhoria dos serviços prestados pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A estruturação de novas cooperativas também deve ser incentivada pelo Município de Rio do Sul.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

23. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A GARANTIA DE EFETIVA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Para assegurar a divulgação deste PMSB Setorial o Município de Rio do Sul deverá realizar audiência pública com o intuito de disponibilizar integralmente o teor deste documento de planejamento e de receber sugestões e críticas, garantindo a participação popular no processo de formulação do Plano.

Ainda, deverão ser realizadas, frequentemente, pesquisas de opinião com a população sobre a qualidade dos serviços que estão sendo prestados.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

24. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Para o processo de controle e acompanhamento dos serviços prestados deverá ser utilizado um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) e desenvolvido um Sistema de Informações junto com empresas especializadas, que permita uma visão sistêmica, de fácil utilização e que possibilite intervenções a tempo de ajustar o curso das ações empreendidas.

O SIG (Sistema de Informações Gerenciais) permite ao administrador monitorar continuamente o alcance de seus objetivos para que os ajustes, caso necessário, sejam feitos no momento certo. Para este monitoramento, o acompanhamento dos indicadores de desempenho é imprescindível, garantindo a qualidade do processo gerencial.

São objetivos do SIG:

- Análise da realização da despesa, não só no aspecto financeiro, mas também econômico e operacional.
- Formação de indicadores gerenciais de custo, de modo a auxiliar na tomada de decisões para atingir as metas.

O Departamento de Meio Ambiente continuará responsável pelo gerenciamento, fiscalização e controle dos contratos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e também deverá controlar os prazos e as metas estabelecidos neste PMSB Setorial.

No que compete ao controle dos serviços de limpeza urbana, a avaliação deverá considerar a opinião da população sobre a qualidade dos serviços e sobre a limpeza do Município, em comparação às suas expectativas.

A população baseia sua avaliação da qualidade do serviço prestado em critérios como:

- Consistência: significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo.
- Competência: refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades “técnicas” da população.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Flexibilidade: significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Já o nível de qualidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final devem ser alcançados por meio de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão-de-obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

25. MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE

Algumas medidas de produtividade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são:

- Toneladas coletadas/ (veículo x turno): indica quantas toneladas cada veículo coleta por turno. Têm-se observado valores entre 4 e 10 toneladas por viagem, para uma média de duas viagens por turno (para caminhão compactador com capacidade de 15 m^3).
- Km coletado/ (veículo x turno): indica quantos quilômetros de coleta cada veículo percorre por turno.
- Km varridos (homem x turno): indica o potencial de produção das equipes alocadas na varrição manual.
- M² roçado (m^2 x equipe): avalia a produtividade das equipes e possibilita o estudo para aplicação de métodos mais produtivos, apontando as particularidades de cada área trabalhada.

Valores baixos para os dois primeiros indicadores sinalizam que a coleta é pouco eficiente. Elevada quilometragem e baixa tonelagem podem ser causadas por reduzida densidade de resíduo. Elevada tonelagem e baixa quilometragem podem ser causadas por alta densidade de resíduo.

25.1. Indicadores de Desempenho

25.1.1. Indicadores do SNIS

O SNIS (Sistema nacional de Informações sobre Saneamento) foi criado em 1996, como parte integrante do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, cujas ações são voltadas à universalização dos serviços de saneamento no Brasil. O SNIS realiza a coleta de dados dos prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, anualmente, publica o Diagnóstico SNIS, contendo um panorama geral do setor de manejo de resíduos sólidos para o país.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Já o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) é um dos instrumentos da Política nacional de Resíduos Sólidos e representa, atualmente, a principal fonte de informações relacionada ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Abaixo estão elencados os principais indicadores do SNIS, agrupados por tema.

a) Indicadores gerais – Despesas e trabalhadores:
   - IN001 – Taxa de empregados, em relação à população urbana;
   - IN002 – Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU;
   - IN003 – Incidência das despesas com o manejo de RSU, nas despesas correntes da Prefeitura Municipal;
   - IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU, nas despesas com manejo de RSU;
   - IN005 – Autossuficiência financeira da Prefeitura, com o manejo de RSU;
   - IN006 – Despesa per capita com manejo de RSU, em relação à população urbana;
   - IN007 – Incidência de empregados próprios, no total de empregados no manejo de RSU;
   - IN008 – Incidência de empregados de empresas contratadas, no total de empregados no manejo de RSU;
   - IN010 – Incidência de empregados gerenciais e administrativos, no total de empregados no manejo de RSU; e
   - IN011 – Receita arrecadada per capita, com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU.

b) Indicadores sobre coleta domiciliar e pública:
   - IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar, em relação à população total do município;
   - IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta (resíduos sólidos domésticos + resíduos públicos), em relação à quantidade coletada;
   - IN018 – Produtividade média dos empregados (coletores + motoristas) na coleta (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos), em relação à massa coletada;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- IN019 – Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (domiciliar + pública), em relação à população urbana do município;
- IN021 – Massa coletada (resíduos sólidos domésticos + resíduos públicos) per capita, em relação à população urbana do município;
- IN022 – Massa coletada per capita (resíduos sólidos domiciliares), em relação à população atendida com serviço de coleta;
- IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (resíduos de coleta domiciliar + resíduos de coleta pública);
- IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta (resíduos sólidos domésticos resíduos públicos), no custo total do manejo de RSU;
- IN025 – Incidência de (coletores + motoristas), na quantidade total de empregados do manejo de RSU;
- IN027 – Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos, em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares; e
- IN028 – Massa coletada per capita, (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos) em relação à população total atendida pelo serviço de coleta.

c) Indicadores sobre coleta seletiva e triagem:

- IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta, em relação à população urbana do município;
- IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação à quantidade total coletada (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos);
- IN032 – Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação à população urbana;
- IN034 – Incidência de papel e papelão, no total de material recuperado;
- IN035 – Incidência de plásticos, no total de material recuperado;
- IN038 – Incidência de metais, no total de material recuperado;
- IN039 – Incidência de vidros, no total de material recuperado;

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- IN040 – Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros), no total de material recuperado;
- IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica), em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliar;
- IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.

d) Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde:

- IN036 – Massa de RSSS coletada per capita, em relação à população urbana;
- IN037 – Taxa de RSSS coletada, em relação à quantidade total coletada.

e) Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada:

- IN041 – Taxa de terceirização dos varredores;
- IN042 – Taxa de terceirização da extensão varrida;
- IN043 – Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas);
- IN044 – Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas);
- IN045 – Taxa de varredores, em relação à população urbana;
- IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição, no custo total com manejo de RSU;
- IN047 – Incidência de varredores, no total de empregados no manejo de RSU;
- IN048 – Extensão total anual varrida, per capita;
- IN051 – Taxa de capinadores, em relação à população urbana; e
- IN052 – Incidência de capinadores, no total de empregados no manejo de RSU.

f) Indicadores sobre serviços de construção civil:

- IN026 – Taxa de RCC coletada pela prefeitura, em relação à quantidade total
- coletada;
- IN029 – Massa de RCC per capita, em relação à população urbana.

25.1.2. Indicadores Operacionais

Entre os indicadores operacionais para os serviços, estão:

a) Quanto aos veículos:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- Velocidade média de coleta: representa a velocidade média do veículo durante o processo de coleta. É medida em km/h.
- Km coletado/ (km de coleta e transporte): indica a razão entre a distância percorrida na coleta e a distância percorrida na coleta e no transporte até a disposição final ou estação de transbordo (ida e volta). Utiliza-se também a relação tempo de coleta/tempo de coleta e transporte.
- Tonelagem coletada/capacidade: relação total entre o coletado pelo veículo e sua capacidade para um determinado número de viagens.

b) Quanto a mão de obra:

- Tonelagem coletada/ (turno x coletor): considerando-se o turno de 8 horas, nota-se valores entre 2 e 5 para a América Latina e 5 e 8 para os EUA, onde a coleta possui um grau maior de mecanização.
- Mão de obra direta/mão-de-obra indireta: expressa a relação entre o número de funcionários empregados diretamente na coleta e o número de funcionários administrativos e de apoio.

c) Manutenção:

- Quilometragem média entre quebras: medida para um ou mais veículos, está relacionada com a eficiência da manutenção preventiva, levando em consideração a idade dos veículos.
- Veículos disponíveis/frota: está relacionada com a eficiência geral da manutenção.

25.1.3. Indicadores de Qualidade

Entre os indicadores de qualidade para os serviços, estão:

- População atendida/população total: o objetivo é o de atender a 100% da população.
- Regularidade: a regularidade pode ser medida como porcentagem das coletas efetuadas no período sobre o total de coletas planejadas.
- Frequência: número de vezes em que a coleta é realizada.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

25.1.4. Indicadores Ambientais

Entre os indicadores ambientais para os serviços, estão:

- Reintegração ambiental: resíduos reciclados/total de resíduos coletados.
- Disposição final: rejeitos dispostos em aterro/total de resíduos sólidos comuns coletados.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

26. REVISÃO DO PMSB SETORIAL

Em atendimento a Lei Federal nº 14.026/2020 a periodicidade da revisão deste PMSB Setorial deverá observar o período máximo de 10 (dez) anos.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2010.
- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.
- ANA. Hidroweb-Séries Históricas - Rio do Sul /Santa Catarina. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas.
- APWA - *Institute of Solid Waste da American Public Works Association*.
- ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI. Localização e Distâncias. Disponível em: https://www.amavi.org.br/municipios-associados/localizacao.
- Atlas Brasil. Consulta em Tabela – População Censo. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha.
- BRASIL. Decreto 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Brasília, 1988.
- BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL[a]. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011.
- BRASIL[b]. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília: SRHU/MMA, 2011.
- CALDERONI, S. Os Bilhões Perdidos no Resíduo sólido. 3ed. São Paulo: Humanistas, 1999.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 358/05. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005.
- DATASUS. Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginisc.def.
- D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. Resíduo sólido Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Cidades: Rio do Sul-SP. 2022.
- Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2019). Disponível em: https://www.iff.sc.gov.br/publica%C3%A7%C3%B5es.
- LIMA, L. M. Q. Resíduo sólido: tratamento e biorremediação. 3ed. São Paulo: Hemus, 1995.
- MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. P. Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana. Rio de Janeiro: IBAM, 1990.
- MONTEIRO, J. H. P.; *et al.* Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- NETO, P. M.; MONTEIRO, T. A. Política Nacional de Resíduos Sólidos: reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. Revista Brasileira de Ciências Ambientais. São Paulo, 15ed., p. 10 -19, mar. 2010.
- PNUD BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha.
- SEBRAE/SC. Cadernos de Desenvolvimento de Santa Catarina – Rio do Sul. Disponível em: https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Rio%20do%20Sul%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL. Lei Municipal nº 8.916/2021. Plano Plurianual. Anexo II – Regionalização Municipal. Disponível em:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

https://www.amavi.org.br/arquivos/2014-06/336051694-proposta-zoneamento-final.pdf.

- SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS. Plano Estadual de recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC) – RH 7 – Vale do Itajaí, 2017. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.
- SKINNER, J. H. *Waste managenment principles consistent with sustaintable development*. In: INTERNATIONAL DIRECTORY OF SOLID WASTE MANAGEMENT. 1994/5. The ISWA Yearbook. London: James & James,1994.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos 2021. Brasília, 2022.
- SOS Mata Atlântica/INPE. SOS Mata Atlântica lança estudo detalhado sobre o bioma em Santa Catarina. Disponível em: https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/.
- USEPA – *UNITED STATES ENVIRONMETAL PROTECTION AGENCY*. *National Water Quality Inventory.* Washington (DC): USEPA, 1995.
- WREGE, M; STEINMETZ, S; REISSER, C; ALMEIDA, I. Atlas Climáticos da Região Sul do Brasil. EMBRAPA, Brasília, DF. 2012
- ZANIN, M.; MANCINI, S.D. (2004): Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: Edufscar, 2004.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXOS

- Anexo 01: frequência da coleta de resíduos sólidos comuns no Município de Rio do Sul;
- Anexo 02: Frequência da coleta de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul;
- Anexo 03: Licença de operação da Cooperativa;
- Anexo 04: Licença de operação da Estação de Transbordo;
- Anexo 05: Pontos de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS); e
- Anexo 06: Calendário de eventos públicos de 2022.

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

COLETA DE RESÍDUOS EM RIO DO SUL



CONFIRA O NOVO CRONOGRAMA DE RECOLHIMENTO A PARTIR DO MÊS DE OUTUBRO DE 2022

COLETA DE ORGÂNICO / ÁREA URBANA

Seg. a sáb.	14h às 0h (seg. a sex) Vespertino (sáb.)	Centro e Jardim América
Seg., qua. e sex.	Matutino	Albertina, Laranjeiras, Barro do Trombudo, Barragem e Sumaré
Seg., qua. e sex.	Vespertino	Budag, Canoas, Boa Vista e Eugênio Schneider
Ter., qui. e sáb.	Matutino	Navegantes, Santo Rita, Valada São Paulo, Rainha, Taboão, Santana, Bremer e Bela Aliança
Ter., qui. e sáb.	Vespertino e Matutino (sáb.)	Pamplona, Progresso, Fundo Canoas, Barra do Itoupava, Valada Itoupava e Canta Galo

COLETA DE ORGÂNICO / ÁREA RURAL

Qua.	Matutino	Rua Roberto Hoier, João Eifler e proximidades. Estrada Geral Albertina – até o Jardim Botânico, Rua Patrício Noveletto até o final
Qui.	Matutino	Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli. Estrada Braço Bela Aliança. Rua Gustav Hasse. Rua Carlos Parma. Rua Aldo Luiz Cristofolini. Rua João Ledro – todas até o final
Qui.	Vespertino	Estrada Boa Esperança até o Presídio Regional Estrada do Redentor (IFC + 1 km). Rua dos Vereadores até a Cachoeira dos Índios

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br



Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

PREFEITURA DE
Rio do Sul
CAPITAL DE OPORTUNIDADES

Nº 09071000/2019
A Prefeitura de Rio do Sul, através do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente, de acordo com as atribuições que lhe são conferidas pela Lei complementar nº 140/2011, concede a presente Licença Ambiental de Operação (LAO). Observar as condições deste documentos. **Protocolo 175052/2018 e 173890/2018.**
CNPJ: 30.704.235/0001-25 **ASSOCIAÇÃO RECICLA RIO DO SUL** **Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, nº 2.440, Bairro Valada São Paulo** **CEP 89.162-220 – Rio do Sul – SC.**
Atividade enquadrada na Resolução CONSEMA 99/2017 - Código 34.41.16 **Central de triagem de resíduos sólidos urbanos oriundos de coleta seletiva.**
A Prefeitura de Rio do Sul confere e certifica a empresa em epígrafe a Licença Ambiental de Operação - LAO com validade para 48 meses.

Considerando o Licenciamento Ambiental um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional do Meio Ambiente, cujas regras gerais estão definidas pela Lei 6.938/1981;
Considerando a Lei Nº 14.675/2009 estabelece no seu Art. 2º que compete ao Poder Público Estadual e Municipal e à coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir os efeitos da atividade degradadora ou poluidora;
Considerando a Lei Complementar nº 140/2011 fixou as normas de cooperação entre a União, Estados e Municípios, relativamente ao exercício da competência disposta nos incisos III, VI e VII do Art. 23 da Constituição Federal;
Considerando o Art. 9o, XIV, da Lei Complementar nº 140/2011 estabeleceu como ações administrativas dos Municípios promoverem o Licenciamento Ambiental das atividades ou empreendimentos: a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.
Considerando o Licenciamento Ambiental de atividades de impacto local é uma das atribuições mais significativas para a sustentabilidade, exercida pelos municípios;
RESOLVE:
Art.1º. Reconhecer e dar publicidade à atribuição do Município de Rio do Sul para o exercício do Licenciamento Ambiental, no âmbito do seu território, das atividades constantes do Anexo III, da Resolução CONSEMA N. 14/2012.
Art. 2º. Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.
Florianópolis/SC, 15 de abril de 2013.
PAULO BORNHAUSEN
Presidente do CONSEMA/SC

Rio do Sul, 09 de Julho de 2019.	**Anderson Luis Goral** Dir. Dept Meio Ambiente **Mat. 171883**

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

A presente licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** (LAO) do empreendimento, equipamentos ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, para a atividade de Central de Triagem de Resíduos Sólidos urbanos oriundos da Coleta Seletiva. Não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.
O terreno sob as seguintes coordenadas geográficas: 27°09'37" S, 49°36'21" W, localizado na Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, nº 2.440, bairro Valada São Paulo, Rio do Sul.
Registro de Imóveis sob Matrícula 44.098 - Área útil = 800,00 m² – Quantidade diária de Resíduos Triados: 1,5 t/d.

CONDICIONANTES

1. Apresentar, anualmente, cópia do atestado de vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros;
2. Apresentar, anualmente, cópia pagamento TFASC/IBAMA;
3. **Aplicação de instrumentos de educação ambiental com os funcionários da empresa, escolas, universidades e associação de moradores do município de Rio do Sul. Tal condicionante deverá ser comprovada anualmente.**
4. Manutenção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos gerados no empreendimento, conforme diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010;
5. Manutenção de todos os procedimentos de armazenamento dos resíduos gerados no processo produtivo, em depósito coberto e piso impermeabilizado;
6. Disposição e identificação de todos os resíduos de acordo com sua classificação, NBR 10.004/2004;
7. No caso de destino final dos resíduos perigosos, somente mediante comprovação de Licença Ambiental de Operação da empresa contratada;
8. **Apresentar, anualmente, todas as notas fiscais e comprovantes de destinação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, com certificado de destinação dos resíduos contaminantes.**
9. Comprovação, anualmente, da manutenção e limpeza do sistema de efluentes sanitários, constituída por uma fossa séptica e filtro anaeróbico, de acordo com ABNT NBR 7.229/93 e 13.969/97;
10. Comprovação, anualmente, da utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, em bom estado de conservação, por parte dos funcionários da Associação. **A não comprovação do uso efetivo dos EPIs poderá causar em suspensão desta licença ambiental.**
11. Fica proibida a colocação de material fora da área licenciada;
12. Respeitar Áreas de Preservação Permanente, de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012.

CONTROLES AMBIENTAIS

13. Atividade deverá atender a emissão de ruídos aos níveis aceitáveis pela ABNT NBR 10.151 - Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas, visando conforto da comunidade;
14. Os efluentes líquidos gerados no empreendimento deverão ser recolhidos por empresa especializada. Os demais efluentes líquidos são aqueles provenientes dos lavatórios, pias e vasos sanitários que deverão passar por pré-tratamento (filtro e fossa séptica), segundo ABNT NBR 13969/1997.
15. **Os resíduos sólidos com características domiciliares ou de escritório poderão ser destinados para coleta municipal seletiva, ou para a coleta convencional, quando não apresentam características de material reciclável, conforme NBR 10.004/2004. Deverão ser observadas as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 e sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.404/2010.**

CONDIÇÕES GERAIS

16. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Prefeitura de Rio do Sul;
17. A Prefeitura de Rio do Sul, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
    a) Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
    b) A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de segurança Pública;
    c) Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais;
18. Solicitar a renovação desta licença com 120 (Cento e vinte dias) de antecedência, Resolução CONAMA nº 237/97;
19. Manter e afixar em local visível esta Licença de Operação;
20. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvore, florestas ou qualquer tipo de vegetação da Mata Atlântica.

Página **2** de **2**

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL
PRAÇA 25 DE JULHO, 01, Centro
CEP: 88160900 - Tel: (47) 35311200

Renovação de Licença Ambiental de Operação
4756/2021

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSU/14636 e parecer técnico nº 11029/2021, concede a presente Renovação de Licença Ambiental de Operação à atividade abaixo descrita:

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

https://sinfat.ciga.sc.gov.br/licenca/baixar/20974/12196

Empreendedor

Nome: SAAY'S SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ: 07336801000171
Endereço: Rodovia BR-470, 1497, Pamplona
CEP: 89164182 **Município:** RIO DO SUL **Estado:** SC

Para Atividade

34.41.13 - ESTAÇÃO DE TRANSBORDO PARA RESÍDUOS OU REJEITOS SÓLIDOS URBANOS OU EQUIPARADOS AOS RESÍDUOS DOMICILIARES

Empreendimento

SAAY'S SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - 07336801000171

Localizado em

Endereço: Rodovia BR-470, nº 1497 - , Pamplona
CEP: 89164182 **Município:** RIO DO SUL **Estado:** SC
Coordenada Plana (UTM): X 631399.55, Y 6987097.99

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara **a viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Qualsquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência deste órgão licenciador.

II. Este órgão licenciador, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados a este órgão licenciador no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Documentos em Anexo

Nada consta

Condições de validade

Descrição do Empreendimento

Trata-se de uma estação de transbordo para os resíduos sólidos coletados do município de Rio do Sul, operada pela empresa Saay Soluções Ambientais LTDA, com uma quantidade diária de resíduos triado de aproxim[illegible]te 40 toneladas por dia.

Área útil: 3.000,00 m².

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 31/08/2021 12:10:52

Aspectos Florestais

Vegetação nos fundos do imóvel, principalmente composta por pinos.

Programas ambientais

Destinação adequada dos resíduos;
Gestão dos efluentes gerados na estação de transbordo;
Acondicionamento adequado do combustível;

Medidas compensatórias

Não aplicável.

Análise técnica

Considerando que todas as condicionantes da LAO n. 100714402017 foram devidamente efetivadas e encaminhadas através do protocolo administrativo n. 164456/2017.

Considerando que todos os controles ambientais estão sendo efetivados, conforme todas as vistorias realizadas no local ao longo dos últimos anos.

Considerando que toda a documentação exigida pela IN do IMA n. 65/2020 foram devidamente encaminhadas.

Informo que sou favorável a emissão do licenciamento pleiteado.

Conclusão

Identifica-se que o empreendedor possui as condições necessárias para a outorga do diploma legal, razão pela qual este Parecer Técnico conclui pela concessão da emissão do licenciamento ambiental pleiteado. **Prazo legal de 48 (quarenta e oito) meses.**

Condições específicas

1. Apresentação, anualmente, de relatório comprovando a utilização de Equipamentos de Proteção Individual pelos coletores da empresa.
2. Apresentar, anualmente, cópia do atestado de vistoria e aprovação do Corpo de bombeiros.
3. Apresentar, anualmente, cópia pagamento TFASC/IBAMA.
4. Manter o armazenamento temporário dos resíduos sólidos apenas no local licenciado.
5. O acondicionamento dos resíduos deverá ser em piso impermeabilizado.
6. No caso de destino final dos resíduos perigosos, somente mediante comprovação da Licença de Operação da empresa contratada.
7. Apresentar, anualmente, as notas fiscais e comprovantes de destinação dos resíduos sólidos e dos efluentes gerados, com certificado de destinação dos resíduos contaminantes.
8. Manter os procedimentos das bacias de contenção de vazamentos, para evitar o risco de contaminação do solo.
9. A atividade deverá atender a emissão de ruídos aos níveis aceitáveis pela ABNT NBR 10.151/2000 – Avaliação do ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade.
10. Respeitar Áreas de Preservação Permanente – APP, de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012.
11. Expressamente proibido a queima de resíduos, como os provenientes de poda de árvores e varrição.
12. Apresentar, anualmente, laudo laboratorial do efluente oriundo do Sistema Separador de Água e Óleo – SSAO, para os parâmetros pH, fenóis, detergentes, sólidos sedimentáveis, e óleos e graxas e das amostras coletadas nos poços de monitoramento para os parâmetros BTEX e PAH. As amostras deverão ser coletadas por profissional habilitado e apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.
13. Manutenção e operação regularmente do Sistema de Separação Água e Óleo – SSAO.
14. Bombas de combustíveis e filtro de óleo diesel devem ser equipados com caixas para contenção de vazamentos.
15. Pista de abastecimento e área de tanques devem ser mantidos com piso impermeabilizado e circundadas por canaletas coletoras de líquidos.
16. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Prefeitura de Rio do Sul.
17. A Prefeitura de Rio do Sul, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra: I. Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença. II. A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de segurança pública. III. Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
18. Solicitar a renovação desta licença com 120 (cento e vinte dias) de antecedência (Resolução CONAMA nº 237/97);
19. Manter e afixar em local visível esta Licença Ambiental de Operação;
20. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvore, florestas ou qualquer tipo de vegetação;
21. A manutenção dos equipamentos e dispositivos de controle ambiental é de responsabilidade do empreendedor.

Documentos que fundamentam o parecer

1. Documentos exigidos na Instrução Normativa do IMA 65/2020;
2. Diagnóstico Socioambiental do Município de Rio do Sul – Lei 6047/2019;
3. Resolução CONSEMA 99/2017;
4. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010;
5. ABNT NBR 10.004/2004;
6. Resolução CONAMA 237/1997;
7. Lei Federal nº 12.651/2012;

Controles ambientais

Destinação adequada dos resíduos;
Gestão dos efluentes gerados na estação de transbordo;
Acondicionamento adequado do combustível;

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 31/08/2021 12:10:52

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Atendimento das condições de validade da licença anterior

Todas as condicionantes da LAO n. 100714402017 foram devidamente efetivadas e encaminhadas através do protocolo administrativo n. 164456/2017.

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.

II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.

III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.

IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.

V. De acordo com o artigo 40, inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.

VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a este órgão licenciador sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

Prazo de validade

A presente licença é **válida por 48 meses** a partir da assinatura e observadas as condições deste documento.

Data, local e assinatura

RIO DO SUL, 31 de Agosto de 2021	Adriano Pereira Martins **Diretor do Departamento de Meio Ambiente**

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 31/08/2021 12:10:52

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Nome (Coordenação)	Endereço	Telefone	E-mail
ESF Barra do Trombudo cep 89.164-380	*Rua Clemente Demarch, s/n - bairro barra do trombudo*	*3521-7626*	esf.barra@riodosul.sc.gov.br
ESF Barragem cep 89.165-063	*Estrada da Madeira s/n - bairro barragem*	*3525-4614*	esf.barragem@riodosul.sc.gov.br
ESF Budag cep 89.165-427	*Rua Artur Siewert s/n - bairro budag*	*3522-0683*	esf.budag@riodosul.sc.gov.br
ESF Bela Aliança cep 89.161-260	*Estrada Blumenau, esquina com a rua Cuniberto Giuse, sn - bairro bela aliança*	*3522-7401*	esf.bela@riodosul.sc.gov.br
ESF Bremer (L) cep 89.161-190	*Estrada Blumenau- Loteamento Gran Park. Rua A (ao lado do número 161) - Bairro Bremer*	*3522-7550*	esf.bremer@riodosul.sc.gov.br
ESF Boa Vista cep 89.167-208	*Rua Chapecó, s/n - bairro boa vista*	*3521-9100*	esf.boavista@riodosul.sc.gov.br
ESF Canoas cep 89.164-138	*Rua Dom Pedro II, 452 - bairro canoas*	*3525-3940*	esf.canoas@riodosul.sc.gov.br
ESF Canta Galo (L) cep 89.163-152	*Rua Wenceslau Bonini, 706 - bairro canta galo*	*3521-7232*	esf.cantagalo@riodosul.sc.gov.br
ESF Fundo Canoas cep 89.163-509	*Rua Papa João XXIII, s/n - bairro fundo canoas*	*3525-1183*	esf.fundocanoas@riodosul.sc.gov.br
ESF Laranjeiras cep 89.167-410	*Rua XV de novembro, s/n - bairro laranjeiras*	*3525-4544*	esf.laranjeiras@riodosul.sc.gov.br
UBS Navegantes cep 89.162-462	*Estrada Navegantes, 770 - bairro navegantes*	*3525-3723*	esf.navegantes@riodosul.sc.gov.br

ESF Progresso cep 89.163-760	Estrada São Bento, 1620 - bairro progresso	3522-7199	esf.progresso@riodosul.sc.gov.br
ESF Pamplona cep 89.164-196	Rua Camara Junior - bairro pamplona	3521-2378	esf.pamplona@riodosul.sc.gov.br
ESF Rainha cep 89.162-024	Rua Wiland Kurt, sn - bairro rainha	3521-6792	esf.rainha@riodosul.sc.gov.br
ESF Santana cep 89.160-262	Rua Ana Nery, 42 - bairro santana	3522-0679	esf.santana@riodosul.sc.gov.br
UBS Santa Clara cep 89167-522	Rua Salvador, s/n - loteamento santa clara - bairro laranjeiras	3522-0646	saude.santaclara@riodosul.sc.gov.br
ESF Santa Rita cep 89.162-334	Rua Eugênio Marchi, s/n - bairro santa rita	3522-7554	esf.santarita@riodosul.sc.gov.br
ESF Taboão cep 89.160-702	Lucia Mees Trierweiler, s/n - bairro taboão	3521-9548	esf.taboao@riodosul.sc.gov.br
UBS Valada São Paulo cep 89.162-220	Rua Prefeito Luis Adelar Soldatelli, s/n - bairro valeda são paulo	3521-9053	esf.valadasaopaulo@riodosul.sc.gov.br
UBS Albertina Cep 89.167-660	Rodovia Vereador Carlos Probst, S/N, KM 3 - bairro albertina - ao lado salão albertina	3521-0298	esf.albertina@riodosul.sc.gov.br
Secretaria Municipal de Saúde de Rio do Sul SC cep 89160-045 Policlínica de Referência Regional cep 89160-045 EACS - Sala 65 Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde cep 89.160-045 CAAd -Sala 40 Centro de Atendimento ao Adulto cep 89160-045 CACA Centro de Atendimento à Criança e ao Adolescente cep 89.160-045	Policlínica - rua tuluti, 54 - bairro centro	3531-1401 3531-1402 3531-1463 3531-1417 3531 -1464	sau.secretario@riodosul.sc.gov.br sau.enfermagem@riodosul.sc.gov.br saude.eacs@riodosul.sc.gov.br caa@riodosul.sc.gov.br saude.caca@riodosul.sc.gov.br

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

CAPS **Centro de Atenção Psicossocial** **cep 89.160-147**	*Rua São João, sn - bairro centro*	*3525-3645*	saude.caps@riodosul.sc.gov.br
CAM **Centro de Atenção à Mulher** **cep 89160-252**	*Rua Ana Nery, 42 - bairro santana*	*3522-7350*	sau.cam@riodosul.sc.gov.br
CAFE **Centro de Atenção Farmacêtuica/** **Farmácia Solidária** **cep 89.169-141**	*Antiga Rodoviária - bairro centro* *Alameda Aristiliano Ramos, 412*	*3525-3000* *3525-3071*	saude.farmaciasolidariarsl@gmail.com
UPA **Unidade de Pronto Atendimento** **cep 89.163-340**	*Rua Paul Fritz Kurt Brehsan, s/n - loteamento brehsan -* *bairro canta galo*	*3521-9624*	upa@riodosul.sc.gov.br
Centro Municipal de Atenção à Saúde Mental **cep 89160-015**	*Rua XV de Novembro - bairro centro*	*3546 - 2222*	psicologia@riodosul.sc.gov.br
Academia de Saúde **89.167-410**	*Rua XV de Novembro - bairro laranjeiras*		academiadasaude@riodosul.sc.gov.br
Samu USB e USA 192 **89.160-216**	*Alameda Bela Aliança - bairro Jardim América (anexo ao Corpo de Bombeiros 193)*	*3521-2806*	sau.samu@riodosul.sc.gov.br

ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022)

CALENDÁRIO DE EVENTOS 2022
PREFEITURA DE RIO DO SUL

FEVEREIRO

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Municipal de Bocha 2022
. Nome do evento: Abertura Municipal de Bocha
. Descrição do evento: Evento alusivo a abertura do Municipal de Bocha na qual segue em formato de circuito e nas diversas outras canchas até o mês de Novembro 2022.
. Data/horário: 22 de Fevereiro 2022
. Local: Cancha Municipal de Bocha, atras do Ginásio Municipal Artenir Werner
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

MARÇO

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Galeria Arno Georg:
- 28/02 a 31/03 – Exposição Márcio Ramos

Eventos Externos:
- 05/03 – Arte na Praça

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Municipal de Futebol 2022
. Nome do evento: Abertura Municipal de Futebol
. Descrição do evento: Evento alusivo a abertura do Municipal de Futebol, jogos acontecerão no estádio Municipal Alfredo João Krieck aos final de semana.
. Data/horário: Março 2022
. Local: Estádio Municipal Alfredo João Krieck
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Festival de Skate e Grafite 2022
. Nome do evento: Festival de Skate e Grafite 2022
. Descrição do evento: Evento jovem que tem como principal objetivo promover e fortalecer a cultura de rua com ações esportivas e culturais.
. Data/horário: Março 2022
. Local: Pista de Esportes Radicais
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

ABRIL

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Galeria Arno Georg:

- 06/04 a 29/04 – Exposição Fotográfica Lara

Eventos Externos:

- 20/04 a 23/04 – Feira da Música

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Campeonato Municipal de Futebol

. Nome do evento: Campeonato Municipal de Futebol
. Data/horário: 02 de Abril de 2022

Virada Esportiva 2022

. Nome do evento: Virada Esportiva 2022
. Descrição do evento: Virada Esportiva, 24h de atividades e ações esportivas em todos os espaços esportivos de gestão da FMD, pedestrianismo e ciclismo em vias públicas está previsto.
. Data/horário: 16-17 de Abril
. Local: Diversos espaços esportivos e vias públicas
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Etapa do Campeonato Estadual de Tênis

. Nome do evento: Etapa do Campeonato Estadual de Tênis
. Data/horário: 21 a 24 de Abril de 2022

Copasul Basketball 3x3 2022

. Nome do evento: Copasul Basketball 3x3 2022
. Descrição do evento: A Copasul Basketball 3x3 se tornou o maior evento de basquete 3x3 outdoor do sul do Brasil recebendo equipes e atletas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo.
. Data/horário: 24 de Abril 2022
. Local: Quadra do Parque Municipal Harry Hobus
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

MAIO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Oratória nas Escolas

Descrição do evento: Este concurso tem como objetivo valorizar a oratória como forma de crescimento individual, comprovando que, a geração de oportunidades, caracteriza-se como forma de preparar e formar nossos educandos para assumir uma postura participativa na sociedade como um todo. Estão envolvidos alunos de 1º ao 9º ano. Todo ano é escolhida uma temática social relevante para que os alunos possam proferir seus discursos.
Data: 04/05/2022
Horário: 08h às 17h

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Local: a definir
Telefone: 3531-1109

Encontro de CEAPP
Descrição do Evento: Encontro dos Conselhos Escolares e das Associações de Pais e Professores - CEAPP, da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul. Este encontro tem como objetivo promover a integração da família, da escola e da comunidade, no trabalho comum de educação e formação dos alunos, através da gestão democrática e participativa de todas as pessoas envolvidas com a Educação da Rede Pública Municipal.
Data: 27/05/2022
Horário: 19h
Local: a definir
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:
- 11/05 – Noite das Mães
- 25/05 – Acoustica
  Galeria Arno Georg:
- 02/05 a 27/05 – Exposição Tato Carboni

Eventos Externos:
- 01/05 – Domingueira Agrícola

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Passeio Ciclístico ACIRS/FMD 2022
. Nome do evento: Passeio ciclístico ACIRS/FMD 2022
. Descrição do evento: Em parceria com a Associação Empresarial de Rio do Sul – ACIRS a fmd será parceira na realização do passeio ciclístico alusivo ao dia do trabalhador.
. Data/horário: 01/05/2022
. Local: Vias públicas (Não definido)
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Night Run 2022
. Nome do evento: Night Run 2022
. Descrição do evento: Em parceria com o grupo "Esquadrão Adventure", será realizado uma corrida noturna pelas vias públicas sem local definido.
. Data/horário: 21 de maio 2022
. Local: Quadra do Parque Municipal Harry Hobus
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

JUNHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Mostra Multidisciplinar
Descrição do Evento: socialização das experiências científicas, metodológicas, projetos e atividades de aprendizagens desenvolvidas remotamente durante o primeiro semestre, permitindo aos docentes o diálogo, o compartilhamento de ideias, contribuindo de maneira ímpar para um processo de um ensino-

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

aprendizado mais significativo. Todas as 32 unidades educacionais participam deste evento, indicando seus professores.
Data: 23 e 24/06/2022
Horário: 08h às 17h
Local: a definir
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 15/06 – Noite dos Namorados
- 29/06 – Noite das Violas (Com reedição na Feira do Livro)

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

BMX Freestyle Festival 2022

. Nome do evento: BMX Freestyle Festival 2022
. Descrição do evento: Evento alusivo e promocional a modalidade BMX Freestyle na qual a FMD apoia a modalidade e o atleta Bruno Kuster, com previsão de receber os principais atletas do sul do Brasil
. Data/horário: 11-12 de Junho 2022
. Local: Pista de esportes radicais
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Go Skate! 2022

. Nome do evento: GO SKATE! 2022
. Descrição do evento: Evento de Skate que aconteceu em todo o mundo no mesmo dia com o objetivo de confraternizar e celebrar a modalidade skate
. Data/horário: 18 de Junho 2022
. Local: Pista de esportes radicais
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz

. Nome do evento: Bierplatz
. Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
. Data/horário: 18 de junho 2022
. Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
. Telefone para informações: (47) 3531-1332
. Valor: Não tem cobrança de ingresso

JULHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

INTEGRAR

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Descrição do Evento: Os Jogos de Interação dos Centros Educacionais – INTEGRAR, é uma das propostas da Educação Física escolar, tendo em vista que esta prática já tem se tornado tradição nos ambientes escolares. Mas, a Educação Física, na escola, vai além da prática esportiva, pois, tem um importante papel na formação global de cada discente inserido neste processo. Por isso, é ofertado no Ensino Fundamental anos finais atividades diversificadas esportivas que propiciem aos educandos o conhecimento do próprio corpo, já que este é essencial para sua interação com o meio. A prática desportiva em muito contribui para a formação integral do aluno, principalmente levando-se em conta as suas características desportivas culturais, oportunizando condições aos estudantes neles envolvidos de se motivarem e de aprofundar seus conhecimentos esportivos, além de propiciar oportunidade para a integração entre participantes vindos dos diversos Centros Educacionais. O Integrar se propõe a desenvolver atividades e competições em todos os segmentos que estão divididos em categorias de acordo com a faixa etária dos alunos.
Data: 14 e 15/07/2022
Horário: 08h às 17h
Local: a definir
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 13/07 – Clássico das Guitarras (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 04/07 a 22/07 – I Mostra Artística e Cultural da ALBSC

AGOSTO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

FESTICE
Descrição do Evento: projeto que visa estimular e propiciar um momento para a divulgação de talentos na música, promovendo a integração e o intercâmbio de experiências entre músicos, intérpretes, poetas e artistas para valorizar a produção musical e cultural de Rio do Sul. Além disso, incentiva os educandos da Rede Municipal de Ensino, desde a Educação Infantil ao Ensino Fundamental, à introdução da música no ambiente escolar, seja através de oficinas, interpretação de letras, práticas de canto ou com instrumentos musicais, proporcionando o aprendizado de outras disciplinas, o desenvolvimento da concentração, do raciocínio lógico, o despertar da leitura e do letramento no ambiente escolar e em diversas áreas sociais. O Festival Cancioneiro Integrador da Comunidade Escolar divide-se em duas modalidades, sendo adulto e estudante, nas categorias interpretação e composição.
Data: 19 e 20/08/2022
Horário: 08h às 23h (poderá ter alteração)
Local: Cine Teatro Dom Bosco
Telefone: 3531-1109
Horário: 08h às 17h
Local: a definir
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 10/08 – Brega
- 31/08 – Voz (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

- 26/08 a 17/09 – Exposição Rio do Sul 130 Anos

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz
. Nome do evento: Bierplatz
. Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
. Data/horário: 20 de agosto 2022
. Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
. Telefone para informações: (47) 3531-1332
. Valor: Não tem cobrança de ingresso

SETEMBRO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Seminário Pedagógico da Educação Especial
Descrição do Evento: A razão do seminário é discutir os saberes que os profissionais construíram (neste caso já não só os professores, mas todos aqueles que atuam no trabalho educativo em contexto de escola, ou seja, a comunidade escolar), quando em contato com alunos com necessidades especiais, saberes que se tornaram componentes de sua ação profissional para desempenhar a atividade de educar as crianças, no ensino regular, segundo os princípios da educação inclusiva. Justifica-se que a escolha, para enfocar o contato com alunos considerados com deficiência, deveu-se ao fato de que esta é a população que até o momento tem imposto maior desafio para a inclusão em ensino regular
Data: 22/09/2022
Horário: 08h às 17h
Local: A definir
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:
- 28/09 – Noite do Acordeom (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:
- 26/08 a 17/09 – Exposição Rio do Sul 130 Anos

Eventos Externos:
- 09/09 – Jantar 30 anos ASFUC

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Estadual Master de Voleibol 2022
. Nome do evento: Estadual Master de Vôlei 2022
. Descrição do evento: Um dos maiores eventos esportivos do estado de Santa Catarina, Rio do Sul será sede na qual irá ser utilizado vários ginásios pela cidade para os compromissos esportivos.
. Data/horário: 22 a 25 de setembro 2022
. Local: Diversos locais
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Bierplatz
. Nome do evento: Bierplatz
. Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
. Data/horário: 17 de setembro 2022
. Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
. Telefone para informações: (47) 3531-1332
. Valor: Não tem cobrança de ingresso

OUTUBRO

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:
- 26/10 – Noite da Música Clássica

Galeria Arno Georg:
- 03/10 a 21/10 – Exposição Nane Ropellatto
- 24/10 a 18/11 – ExpoArte

Eventos Externos:
- 04 a 08/10 – Feira do Livro

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz
. Nome do evento: Bierplatz
. Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
. Data/horário: 12 de outubro 2022
. Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
. Telefone para informações: (47) 3531-1332
. Valor: Não tem cobrança de ingresso

Agrovale
. Nome do evento: Agrovale
. Descrição do evento: Evento destinado a valorizar o segmento agrícola em nossa região.
. Data/horário: 14 a 16 de outubro 2022
. Local: Centro de Eventos Hermann Purnhagen
. Telefone para informações: (47) 3531-1332
. Valor: Com cobrança de ingresso

IFC

XV MICTI; IV EPROMUNDO; VIII IFCultura
. Nome do evento: **XV MICTI; IV EPROMUNDO; VIII IFCultura**
. Descrição do evento: Eventos que trabalham a temática multidisciplinar, de inovação e cultural
. Data/horário: 05 a 07 de outubro
. Local: Centro de Eventos Hermann Purnhagen
. Telefone para informações: (47) 3525-8600
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

NOVEMBRO

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

Teatro Domingos Venturini:

- 23/11 – PoP (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 24/10 a 18/11 – ExpoArte

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Jogos Abertos de Santa Catarina 2022

. Nome do evento: Jogos Abertos de Santa Catarina 2022
. Descrição do evento: Rio do Sul será sede do maior evento esportivo do estado de Santa Catarina realizando partidas e disputas por toda Rio do Sul com as principais equipes e atletas, grandes nomes do esporte estarão em Rio do Sul.
. Data/horário: Novembro 2022
. Local: Diversos locais
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br

DEZEMBRO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Formatura Coletiva
Descrição do Evento: solenidade de conclusão das turmas de 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul. Evento que tem como objetivo a integração, socialização e principalmente a união de toda a comunidade educacional num momento de formação e muita emoção com professores, pais, estudantes e familiares. A conclusão no Ensino Fundamental é uma etapa importante na vida de cada adolescente, os quais se preparam para ingressar no ensino médio. Hoje também é o momento de reconhecer a importância de várias pessoas na vida de cada formando, encerrando com louvor e mérito um ano de muito trabalho e dedicação de todas as Unidades Educacionais da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul.
Data: 09/12/2022
Horário: 19h
Local: Pavilhão de Eventos
Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:
- 05 a 09/12 – Espetáculo de Fim de Ano
- 14/12 – Música na Prática
- 17/12 – Pastelada (Mostra das Estações e Audição da EM)

Galeria Arno Georg:
- 21/11 a 17/12 – ExpoVisual

Eventos Externos:
- 19 a 22/12 – Fundação na Praça

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Corrida de Rua – Barra do Trombudo 2022
. Nome do evento: Corrida de rua Barra do Trombudo 2022
. Descrição do evento: Evento do grupo "esquadrão adventure" com o apoio da FMD Rio do Sul. Largada e chegada prevista na igreja do bairro.
. Data/horário: 11 Dezembro 2022
. Local: Barra do Trombudo
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Festival de Basquete 3x3 Sub18/+35 2022
. Nome do evento: Festival de Basquete 3x3 SUB18/+35 2022
. Descrição do evento: Evento de Basquete 3x3 será realizado na quadra do Parque Harry Hobus com equipes sub18 e +35
. Data/horário: 11 de dezembro 2022
. Local: Parque Harry Hobus
. Telefone para informações: (47) 3522-7410
. Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Praça 25 de Julho, 1, Centro, Rio do Sul, SC, 89160-900 | CNPJ: 83.102.574/0001-06
Telefone/Fax: (47) 3531-1200 | www.riodosul.sc.gov.br