República Federativa do Brasil
Estado do Rio Grande do Sul

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE TIRADENTES DO SUL/RS

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL - RS

Novembro de 2023

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ELABORAÇÃO

KCEF ENGENHARIA EIRELI.

Distrito de Osvaldo Cruz, Frederico Westphalen – RS.
CEP: 98400-00
CNPJ: 35.723.731/0001-40
CREA - RS: 214424

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL ELABORAÇÃO:

Profissional	Formação
Carlos Eduardo Balestrin Flores	Mestre em Engenharia Civil e Ambiental Engenheiro Sanitarista e Ambiental Engenheiro de Segurança do Trabalho
Karine Fernanda Piaia Dalla Valle	Engenheira Mecânica Engenheiro de Segurança do Trabalho
Leonildo S. Nascimento	Engenheiro Civil
Isamara Ferigollo	Engenheiro Sanitarista e Ambiental

REPRESENTANTES DO MUNICÍPIO

Cargo	Nome
Prefeito	Alceu Diel
Vice-prefeito	Anselmo José Feller

CONTRATAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul
Alceu Diel - Prefeito Municipal
Anselmo José Feller - Vice-Prefeito Municipal

Av. Tiradentes, 1090, centro
CEP: 98680-000
Fone: (55) 2032 0041
Email: gab@tiradentesdosul.rs.gov.br

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1: Etapas que constituem o sistema abastecimento de água. 21
Figura 2: Etapas que constituem o sistema esgotamento sanitário. 21
Figura 3: Representação dos resíduos. 22
Figura 4: Esquema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. 22
Figura 5: Reunião da apresentação do cronograma para atividades. 23
Figura 6: Mapa de localização do Município. 26
Figura 7: Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. 27
Figura 8: Bacia hidrográfica da Região do município. 27
Figura 9: Precipitação média anual no Rio Grande do Sul. 28
Figura 10: Mapa dos Biomas presentes no Rio Grande do Sul. 28
Figura 11: Geologia do estado do Rio Grande do Sul. 29
Figura 12: Mapa de solos do Rio Grande do Sul-RS. 30
Figura 13: Unidade Básica de Saúde. 35
Figura 14: Escola Estadual Educação Básica Tiradentes. 38
Figura 15: Praia do cascalho. 40
Figura 16: Área da marinha e prédio existente. 41
Figura 17: Cemitério do Alto Uruguai. 41
Figura 18: Poço artesiano TIR 15. 45
Figura 19: Poço artesiano TIR 05 A. 45
Figura 20: CORSAN que atende a Tiradentes do Sul- RS. 45
Figura 21: Poço artesiano da Linha Alto Caçador. 52
Figura 22: Reservatório da Linha Alto Caçador. 52
Figura 23: Poço artesiano de Alvorada. 53
Figura 24: Reservatório do poço de Alvorada. 54
Figura 25: Poço artesiano de Barrinha. 55
Figura 26: Reservatório de água. 55
Figura 27: Poço Artesiano da Linha Bom Retiro. 56
Figura 28: Reservatório Elevado de Bom Retiro. 57
Figura 29: Poço artesiano Distrito Alto Uruguai. 58
Figura 30: Reservatório do Distrito Alto Uruguai. 58
Figura 31: Poço artesiano do Distrito de Lajeado Bonito. 60
Figura 32: Reservatório de água. 60

Figura 33: Poço artesiano Esquina Gaúcha. 61
Figura 34: Reservatório Esquina Gaúcha. 62
Figura 35: Novo poço artesiano..... 63
Figura 36: Poço artesiano Esquina Progresso..... 63
Figura 37: Reservatório Esquina Progresso..... 64
Figura 38: Poço artesiano da localidade de Esquina Salãozinho..... 65
Figura 39: Reservatórios da localidade de Esquina Salãozinho. 66
Figura 40: Poço artesiano da Linha Formosa. 68
Figura 41: Reservatório da Linha Formosa. 68
Figura 42: Poço artesiano da Linha Alto Caçador..... 70
Figura 43: Reservatório da Linha Alto Caçador..... 70
Figura 44: Acesso a localidade de Lajeado Progresso. 71
Figura 45: Reservatório. 72
Figura 46: Poço artesiano Distrito de Novo Planalto. 72
Figura 47: Reservatório do Distrito Novo Planalto. 73
Figura 48: Poço artesiano da localidade de Passa Três. 74
Figura 49: Reservatório da localidade de Passa Três. 75
Figura 50: Poço artesiano do Distrito de Porto Soberbo. 76
Figura 51: Reservatórios de água do Distrito de Porto Soberbo. 76
Figura 52: Poço artesiano da localidade de São João..... 78
Figura 53: Reservatório da localidade de São João..... 78
Figura 54: Poço artesiano em Ressaca do Campo Sales. 79
Figura 55: Reservatório de água em Ressaca do Campo Sales. 80
Figura 56: Índice de atendimentos total de esgoto no Brasil no ano de 2020. 83
Figura 57: Índice de atendimento total de esgoto..... 84
Figura 58: Sistema de tratamento adequado para tratamento unifamiliar. 85
Figura 59: Coeficiente por Autor e Local..... 87
Figura 60: Galpão de triagem de resíduos em 1910 München na Alemanha..... 92
Figura 61: Coleta de resíduos no ano de 1910..... 92
Figura 62: Países com maior produção de RSU no mundo. 93
Figura 63: Geração de resíduos. 94
Figura 64: Total de coletas. 95
Figura 65: Participação das regiões no total de RSU coletados. 95
Figura 66: Disposição de resíduos..... 95

Figura 67: Índice disposição final de RSU no estado do Rio Grande do Sul. 96
Figura 68: Localização do aterro sanitário. 97
Figura 69: Localização dos municípios no estado. 98
Figura 70: Vista aérea do CITEGEM. 98
Figura 71: Balança de pesagem dos resíduos. 99
Figura 72: Esteiras de triagem. 100
Figura 73: Sistema de coletoras existente nas praças públicas. 102
Figura 74: Geração de Kg/hab./ano. 105
Figura 75: Cemitérios do município na zona urbana e rural. 108
Figura 76: Ruas pavimentadas. 112
Figura 77: Pavimentação das vias urbanas. 113
Figura 78: Pontilhão. 113
Figura 79: Drenagem das vias de acesso do interior. 114
Figura 80: Troca e manutenção de bueiros. 114
Figura 81: Constantes manutenções nas estradas do interior do município. 114
Figura 82: Manutenção e calçamento das estradas do município. 115
Figura 83: Proposto para gestão do saneamento básico. 120
Figura 84: Responsáveis e Entidades prestadoras de serviços para a área de saneamento básico. 122
Figura 85: Fluxograma do Processo. 123
Figura 86: Modelo de ecoponto de resíduos secos no interior. 127
Figura 87: Sistema de tratamento de esgoto com Reator UASB e Filtro Biológico. 141
Figura 88: Sistema de Tratamento Individual. 142
Figura 89: Campanha “Lixo eletrônico, vamos dar o destino adequado”. 149
Figura 90: Campanhas de educação ambiental. 150
Figura 91: Forma de demonstração dos dados. 224
Figura 92: Etapas do sistema de informação 224

LISTA DE QUADROS:

Quadro 1: Plano de comunicação. 24
Quadro 2: Etapas e atividades do Plano. 24
Quadro 3: População do Município de Tiradentes do Sul, Rio Grande do Sul e Brasil. 31
Quadro 4: Divisão da população por sexo e idade. 31
Quadro 5: IDESE do município 33
Quadro 6: IDHM de Tiradentes do Sul-RS. 33
Quadro 7: Estrutura administrativa da Prefeitura Municipal. 33
Quadro 8: Infraestrutura. 34
Quadro 9: Estabelecimentos de Saúde 35
Quadro 10: Características Demográficas do Município. 35
Quadro 11: Dados de saúde do município de Tiradentes do Sul- RS. 36
Quadro 12: Taxa de mortalidade infantil. 36
Quadro 13: proporção de nascidos vivos de mães com sete ou mais consultas. 36
Quadro 14: Expectativa de vida ao nascer. 36
Quadro 15: Escolas no Município. 37
Quadro 16: Matrículas para cada modalidade de ensino. 38
Quadro 17: Evolução da distorção idade-Série Rede Educacional. 38
Quadro 18: Nível de escolaridade de pessoas com 10 anos ou mais de idade. 39
Quadro 19: Alguns indicadores criminais cometidos no município no ano de 2021. 39
Quadro 20: Alguns meios de comunicação do município. 39
Quadro 21: Síntese da situação socioeconômica de Tiradentes do Sul - RS. 42
Quadro 22: População abastecida na zona Urbana do município. 43
Quadro 23: Indicadores operacionais. 44
Quadro 24: Características dos poços artesianos da CORSAN. 46
Quadro 25: Dados da CORSAN. 47
Quadro 26: Receitas e despesas da CORSAN em 2018. 48
Quadro 27: Estrutura tarifária. 48
Quadro 28: Receita indireta dos serviços. 48
Quadro 29: Multas relativas às infrações previstas no regulamento para o sistema de água. 49
Quadro 30: Valores para cobrança de indenização de hidrômetros. 49
Quadro 31: Tabela especial industrial. 49
Quadro 32: Aplicações de recursos em investimentos Exercício de 2018. 50

Quadro 33: Linhas do município. 51
Quadro 34: Análises da água feita no ano 2022. 52
Quadro 35: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Alto Caçador. 53
Quadro 36: Dados das Características do poço artesiano de Alvorada. 54
Quadro 37: Dados das Características do poço artesiano de Barrinha. 56
Quadro 38: Dados das características do Poço Artesiano em Bom Retiro. 57
Quadro 39: Dados das Características do poço artesiano. 59
Quadro 40: Análises da qualidade da água em 2022 no Distrito de Alto Uruguai. 59
Quadro 41: Características do poço artesiano no Distrito de Lajeado Bonito 60
Quadro 42: Análises da qualidade de água no ano de 2022. 61
Quadro 43: Dados das características do Poço Artesiano em Esquina Gaúcha. 62
Quadro 44: Análises da qualidade da água no poço artesiano de Esquina Gaúcha. 63
Quadro 45: Dados das características do Poço Artesiano em Esquina Progresso. 64
Quadro 46: Análises da qualidade da água em Esquina Progresso. 65
Quadro 47: Análise da qualidade da água no ano de 2022. 67
Quadro 48: Dados das características do Poço Artesiano na localidade de Esquina Salãozinho. 67
Quadro 49: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Formosa. 69
Quadro 50: Análises da qualidade da água no poço artesiano da Linha Formosa. 69
Quadro 51: Análise da água, poço artesiano do Lajeado dos Índios e Alvorada. 70
Quadro 52: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Alto Caçador. 71
Quadro 53: Dados das Características do poço artesiano no Distrito Novo Planalto 73
Quadro 54: Análises da água no ano de 2022. 74
Quadro 55: Análises da água para o ano de 2022 75
Quadro 56: Características do Poço Artesiano localidade de Passa Três. 75
Quadro 57: Características do poço artesiano no Distrito de Porto Soberbo. 77
Quadro 58: Análise da qualidade da água no ano de 2022. 77
Quadro 59: Análise da qualidade da água em 2022. 78
Quadro 60: Características do Poço Artesiano na localidade de São João. 79
Quadro 61: Características do Poço Artesiano em Ressaca do Campo Sales. 80
Quadro 62: Índice de coleta de esgoto sanitário no município. 84
Quadro 63: Consumo Per Capita. 87
Quadro 64: Taxa de geração per capita de RSU por faixa populacional no RS. 96
Quadro 65: Quantidade Total em Toneladas de Resíduos do ano 2017 a 2021. 101

Quadro 66: Acondicionamento de resíduos no município. 102
Quadro 67: Responsáveis pela Coleta e Transporte dos RSU. 103
Quadro 68: Abrangência dos serviços de coleta seletiva ou convencional. 103
Quadro 69: Frequência dos serviços de coleta no município. 103
Quadro 70: Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos. 103
Quadro 71: Frequência de limpeza. 104
Quadro 72: Geração de resíduos município de Tiradentes do Sul- RS em 2021. 105
Quadro 73: Indústrias e locais de disposição. 105
Quadro 74: Responsável pelos resíduos da saúde e o custo no ano de 2021. 107
Quadro 75: Infraestrutura e Drenagem Urbana. 112
Quadro 76: Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio do Município. 115
Quadro 77: Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação. 115
Quadro 78: Evolução populacional e taxa de crescimento. 129
Quadro 79: Taxas de Crescimento Populacional. 129
Quadro 80: Estimativa Populacional. 129
Quadro 81: Cenários, Objetivos e Metas para a Política do Setor de Saneamento. 132
Quadro 82: Cenários Objetivos e Metas para Infraestrutura de Abastecimento de Água. 133
Quadro 83: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura de Esgotamento Sanitário. 134
Quadro 84: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura em Manejo e Drenagem de Águas Pluviais. 135
Quadro 85: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura em Manejo dos Resíduos Sólidos. 136
Quadro 86: Comparativo entre sistema individual e coletivo. 139
Quadro 87: Comparativo entre sistema com lagoas e estação compacta. 140
Quadro 88: Comparação entre lagoas e estação compacta. 140
Quadro 89: Vantagens e desvantagens do sistema de lagoas de estabilização. 140
Quadro 90: Situação para primeira etapa. 142
Quadro 91: Situação da segunda etapa. 142
Quadro 92: Situação da terceira etapa. 143
Quadro 93: Atividades na zona rural e urbana. 143
Quadro 94: Alternativas Técnicas de Engenharia e Tratamento de Esgotos. 143
Quadro 95: Dimensionamento tanque séptico. 144
Quadro 96: Geração de efluentes estimativa para tratamento. 144
Quadro 97: Custos para implantação de fossa + filtro seguido de sumidouro. 146

Quadro 98: Geração de resíduos e custos. 150
Quadro 99: Viabilidade dos resíduos valores atuais. 151
Quadro 100: Viabilidade dos resíduos, com redução de 15% 151
Quadro 101: Valores eco ponto para material reciclável. 151
Quadro 102: Valores para eco ponto de vidro. 151
Quadro 103: Composição gravimétrica dos resíduos. 151
Quadro 104: Tipo dos materiais. 152
Quadro 105: Plano de emergência e contingência para serviços de abastecimento. 152
Quadro 106: Plano de emergência e contingência para serviços de esgotamento. 153
Quadro 107: Plano de Emergência e Contingência Para Serviços de Manejo e Drenagem de Águas Pluviais. 154
Quadro 108: Plano de emergência e contingência para serviços de manejo e drenagem de águas pluviais. 155
Quadro 109: Ações e Metas para o Programa Água Boa. 159
Quadro 110: Ações e Metas para o Programa de Regularização das Associações. 160
Quadro 111: Caixa de água para todos. 161
Quadro 112: Ações e Metas para o Programa em Saneamento Rural. 161
Quadro 113: Ações e Metas para o Programa em Saneamento Urbano. 162
Quadro 114: Fossa e filtro para pessoas de baixa renda. 163
Quadro 115: Ampliação da Drenagem Urbana. 163
Quadro 116: Ações e Metas para o Programa para Pavimentação Urbana. 164
Quadro 117: Ações e Metas para o Programa para Coleta Seletiva. 165
Quadro 118: Ações e Metas para Programa para Cidade Limpa-Limpeza Pública. 166
Quadro 119: Ações e Metas para o Programa para Coleta de Resíduos nos Centros Comunitários Rurais. 167
Quadro 120: 1GS - Gestão do Saneamento - Descrição dos Projetos e Ações. 168
Quadro 121: Revisão da Legislação. 168
Quadro 122: Metas de Execução e Classificação de Dificuldade de Execução das Ações. 172
Quadro 123: Programa 1AA – água boa. 173
Quadro 124: Programa 2AA – Regularização das Associações. 175
Quadro 125: Programa 3AA - Caixa de água para todos. 177
Quadro 126: Programa 1ES – Saneamento Rural. 178
Quadro 127: Programa 2ES – Saneamento Urbano. 180
Quadro 128: Programa 3 ES – fossa e filtro para pessoas de baixa renda. 182

Quadro 129: Programa 1 AP – Ampliação da drenagem urbana. 184
Quadro 130: Programa 2AP – Pavimentação Urbana. 186
Quadro 131: Programa 1RS – Coleta Seletiva. 187
Quadro 132: Programa 2RS – Cidade limpa. 189
Quadro 133: Programa 3 RS – Coleta de resíduos nos centos comunitários rurais. 191
Quadro 134: Programa 1GS – Gestão do Saneamento. 193
Quadro 135: Programa 2 GS – Revisão da legislação. 195
Quadro 136: Indicadores do plano existente. 201
Quadro 137: Status. 201
Quadro 138: Metas do plano anterior. 202
Quadro 139: Programas e status de atendimento. 202
Quadro 140: Relação dos indicadores selecionados para abastecimento de água. 204
Quadro 141: Indicadores de Abastecimento de água do SNIS. 206
Quadro 142: Indicadores esgotamento. 207
Quadro 143: Metas do plano anterior. 207
Quadro 144: Status. 208
Quadro 145: Status dos programas. 208
Quadro 146: Relação de indicadores selecionados para esgotamento sanitário. 209
Quadro 147: Histórico de Indicadores do SNIS. 210
Quadro 148: Relação dos indicadores e sua descrição. 210
Quadro 149: Metas do plano anterior. 211
Quadro 150: Status. 211
Quadro 151: Metas do plano e seus status. 212
Quadro 152: Relação de indicadores selecionados para Resíduos Sólidos. 214
Quadro 153: Histórico de Indicadores do SNIS. 216
Quadro 154: Relação dos indicadores e sua descrição. 216
Quadro 155: Metas do plano anterior. 217
Quadro 156: Status. 217
Quadro 157: Metas do Plano e seus status. 218
Quadro 158: Relação de indicadores do SNIS selecionados para Drenagem Pluvial. 219
Quadro 159: Histórico de Indicadores do SNIS. 220

LISTA DE GRÁFICOS:

Gráfico 1: Porcentagem da população entre homens e mulheres. 32
Gráfico 2: Porcentagem da população urbana e rural. 32
Gráfico 3: Envelhecimento da população do município. 37
Gráfico 4: Participação por setor no PIB municipal. 43
Gráfico 5: Fonte de abastecimento de água nas residências. 81
Gráfico 6: Qualidade da água. 81
Gráfico 7: Falta de água. 82
Gráfico 8: Sistema de Tratamento. 82
Gráfico 9: Problemas apresentados na rede de abastecimento de água. 82
Gráfico 10: Consumo de água/pessoa. 86
Gráfico 11: Tratamento do Esgoto. 88
Gráfico 12: Locais de esgoto a céu aberto. 88
Gráfico 13: Limpeza das fossas e sumidouros. 89
Gráfico 14: Lançamento do esgoto sanitário na rede pluvial. 89
Gráfico 15: A presença de vetores. 89
Gráfico 16: Geração de resíduos sólidos em Tiradentes do Sul. 101
Gráfico 17: Composição gravimétrica. 101
Gráfico 18: Coleta seletiva. 109
Gráfico 19: Eficiência do serviço. 110
Gráfico 20: Compostagem caseira. 110
Gráfico 21: Separação de resíduos em seco e orgânico. 111
Gráfico 22: Campanhas de coletas de resíduos em parceria com a prefeitura. 111
Gráfico 23: Queima de resíduos sólidos. 111
Gráfico 24: Pavimentação. 116
Gráfico 25: Sistema de drenagem. 116
Gráfico 26: Problemas em períodos de chuva. 117
Gráfico 27: Fica evidente o comportamento populacional nos próximos 20 anos. 130

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA - Agência Nacional de Águas

ANAMMA – Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente.

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

CITEGEM – Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CMSB - Conselho Municipal de Saneamento básico

DBO – Demanda Biológica de Oxigênio

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FMSB - Fundo Municipal de Saneamento Básico

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDESE – Departamento de Economia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PIB - Produto interno Bruto

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

RCD - Resíduos da construção e demolição

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

SUMÁRIO:

1. **ACOMPANHAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB** 19
1.1 APRESENTAÇÃO 19
1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 19
1.3 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO 20
1.4 DIMENSÕES DO PLANO DE SANEAMENTO 21
2. **PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMSB** 22
2.1 METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO 22
2.2 PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE 23
2.3 AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÃO 23
2.4 O PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA O PMSB 24
2.4.1 **Quadro genérico de etapas** 24
3. **DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PMSB** 25
3.1 INTRODUÇÃO 25
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO 25
4. **CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO** 25
4.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS 26
4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL 26
4.2.1 **Hidrografia** 26
4.2.2 **Climatologia** 28
4.2.3 **Vegetação** 28
4.2.4 **Geologia** 29
4.2.5 **Solo** 30
4.2.6 **Flora e Fauna** 30
5. **CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO** 31
5.1 DEMOGRAFIA 31
5.2 ECONOMIA 32
5.2.1 **Produto Interno Bruto** 32
5.2.2 **Indústria e Comércio** 32
5.2.3 **Índices de Desenvolvimento Humano - IDH** 33
6. **ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL** 33
6.1 INFRAESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO SOCIAL 33
6.1.1 **Saúde Pública** 34
6.1.2 **Expectativas de Vida** 36
6.1.3 **Educação** 37
6.1.4 **Segurança** 39
6.1.5 **Habitação** 39

6.1.6 **Comunicação** 39
6.1.7 **Lazer** 40
6.1.8 **Dados e Indicadores Socioeconômicos** 42
7. **INFRAESTRUTURA FÍSICA** 42
7.1 PAVIMENTAÇÃO URBANA E RURAL 42
7.2 ENERGIA ELÉTRICA 42
8. **PLANO DIRETOR** 42
8.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO 42
8.2 ASPECTOS ECONÔMICOS 43
9. **SITUAÇÃO ATUAL DOS EIXOS DO SANEAMENTO** 43
9.1 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 43
9.1.1 **Consumo de água** 44
9.1.2 **Infraestrutura de abastecimento de água** 44
9.1.3 **Estrutura Tarifária Sintética Utilizada no Faturamento** 48
9.1.4 **Rede de distribuição de água**. 50
9.1.5 **Sistema de abastecimento de água na área rural** 50
9.1.6 **Situação dos poços e fontes** 51
9.1.7 **Percepção da população com relação ao serviço** 80
9.2 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 83
9.2.1 **Situação do esgoto sanitário no Brasil** 83
9.2.2 **Situação do esgoto sanitário no Rio Grande do Sul** 83
9.2.3 **Situação do esgoto sanitário no município de Tiradentes do Sul-RS** 84
9.2.4 **Tipo de sistema utilizado na zona urbana do município** 84
9.2.5 **Tipo de sistema utilizado na zona rural do município** 85
9.2.6 **Política do setor de esgotamento sanitário** 85
9.2.7 **Na área urbana** 85
9.2.8 **Na área rural** 86
9.2.9 **Considerações sobre o sistema atual** 86
9.2.10 **Estimativa da geração de esgotos domésticos** 86
9.2.11 **Principais deficiências do sistema atual** 88
9.2.12 **Percepção da População Com Relação Ao Serviço de Esgoto Sanitário** 88
9.3 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 90
9.3.1 **Política de Resíduos Sólidos** 90
9.3.2 **Classificação e Definição** 90
9.3.3 **Análise Evolutiva dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU** 92
9.4 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU 93
9.4.1 **Resíduos sólidos urbanos no mundo** 93

9.4.2 **Resíduos sólidos urbanos no Brasil** 94
9.4.3 **Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Rio Grande do Sul** 95
9.4.4 **Resíduos Sólidos no Município de Tiradentes Do Sul** 97
9.4.5 **Descrição das etapas** 99
9.4.6 **Resíduos de varrição, capina, limpeza de boca de lobo e poda** 104
9.4.7 **Resíduos da construção e demolição** 104
9.4.8 **Resíduos industriais e de prestação de serviços** 105
9.4.9 **Resíduos Agrossilvopastoris** 106
9.4.10 **Resíduos perigosos** 106
9.4.11 **Resíduos especiais** 106
9.4.12 **Resíduos de serviços de saúde** 106
9.4.13 **Resíduos de cemitérios** 107
9.4.14 **Aspectos Econômicos** 109
9.4.15 **Aspectos Sociais** 109
9.4.16 **Percepção da População com Relação ao Serviço de Resíduos** 109
9.5 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 112
9.5.1 **Área Urbana** 112
9.5.2 **Áreas Rurais** 113
9.5.3 **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas** 115
9.5.4 **Áreas de risco de inundação** 115
9.5.5 **Percepção da População com Relação a Drenagem Pluvial** 116
10. **PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO** 119
10.1 INTRODUÇÃO 119
10.2 OBJETIVOS 119
10.3 SISTEMA DE GESTÃO EM SANEAMENTO 119
10.4 CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (CMSB) 121
10.5 FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (FMSB) 121
10.6 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 122
10.7 RESPONSABILIDADES PELO SANEAMENTO BÁSICO: 122
10.8 ARTICULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COM OUTROS SETORES 123
11. **DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS** 123
11.1 CENÁRIO FUTURO PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 124
11.1.1 **Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual** 124
11.1.2 **Cenário Possível – Situação Desejada** 124
11.2 CENÁRIO FUTURO PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 125
11.2.1 **Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual** 125
11.2.2 **Cenário Possível – Situação Desejada** 125

11.3 CENÁRIO FUTURO PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 126
11.3.1 **Cenário Possível – Situação Desejada** 126
11.3.2 **Cenário Futuro Para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana** 126
11.3.3 **Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual** 127
11.3.4 **Cenário Possível – Situação Desejada** 128
12. **CRESCIMENTO POPULACIONAL DE TIRADENTES DO SUL** 128
13. **DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS** 130
13.1 PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 137
13.2 INFRAESTRUTURA DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 137
13.2.1 **Análise das alternativas de gestão de serviços** 137
13.2.2 **Mananciais passíveis de uso para abastecimento de água** 138
13.3 INFRAESTRUTURA DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 138
13.3.1 **Análise das alternativas de gestão de serviços** 138
13.3.2 **Alternativas técnicas para tratamento de esgoto** 138
13.3.3 **Comparativo Entre as Alternativas de Tratamento de Esgoto** 139
13.3.4 **Alternativas Técnicas de Engenharia e Tratamento de Esgotos** 142
13.3.5 **Projeção de Demanda Anual e Estimativas de Carga** 143
13.3.6 **Análise da Sustentabilidade** 145
13.4 INFRAESTRUTURA PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 146
13.4.1 **Gestão e Prestação do Serviço em Manejo de Águas Pluviais** 146
13.4.2 **Medidas mitigadoras para os principais impactos em manejo de águas pluviais** 147
13.4.3 **Sustentabilidade no cenário desejado** 147
13.5 INFRAESTRUTURA PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 147
13.5.1 **Limpeza Pública de vias e logística reversa** 148
13.5.2 **Viabilidade e Análise Econômica** 150
14. **PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA** 152
14.1 SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 152
14.2 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 153
14.3 SERVIÇO DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 154
14.4 SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 155
15. **PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES** 158
15.1 INTRODUÇÃO 158
15.2 OBJETIVO DESTA ETAPA 158
15.3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 158
15.3.1 **Programa 1AA – Acesso a Água Potável** 158
15.3.2 **Programa 2AA – Regularização das Associações** 160

15.3.3 **Programa – 3AA Caixa de água para todos** 160
15.4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 161
15.4.1 **Programa 1ES – Saneamento Rural** 161
15.4.2 **Programa 2ES – Saneamento Urbano** 162
15.4.3 **Programa 3ES- Fossa Filtro e Sumidor** 163
15.5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 163
15.5.1 **Programa 1 AP – Ampliação da Drenagem Urbana** 163
15.5.2 **Programa 2AP– Pavimentação Urbana** 164
15.6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. 164
15.6.1 **Programa 1RS – Coleta Seletiva** 164
15.6.2 **Programa 2RS – Cidade Limpa – Limpeza Pública** 165
15.6.3 **Programa 3RS – Coleta de Resíduos nos Centros Comunitários Rurais** 166
15.7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SITUAÇÃO POLÍTICO INSTITUCIONAL 167
15.7.1 **Programa 1GS – Gestão do Saneamento** 167
15.7.2 **Programa 2GS – Revisão da Legislação** 168
16. **CONCLUSÃO** 169
17. **PLANO DE EXECUÇÃO DESTE PMSB** 171
18. **PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DAS AÇÕES** 171
18.1 TRATAMENTO DE ÁGUA 172
18.1.1 **Água boa**. 173
18.1.2 **Regularização das associações** 174
18.1.3 **Caixa de água para todos** 176
18.2 TRATAMENTO DE ESGOTO 178
18.2.1 **Saneamento Rural** 178
18.2.2 **Saneamento Urbano** 179
18.2.3 **Programa fossa filtro para pessoas de baixa renda** 182
18.3 DRENAGEM URBANA 184
18.3.1 **Ampliação da drenagem urbana** 184
18.3.2 **Pavimentação Urbana** 186
18.4 RESÍDUO SÓLIDO 187
18.4.1 **Coleta Seletiva** 187
18.4.2 **Limpeza pública** 189
18.4.3 **Coleta de resíduos nos centros comunitários rurais** 191
18.5 SANEAMENTO BÁSICO 193
18.5.1 **Gestão de Saneamento** 193

18.5.2 **Revisão da Legislação** 195
18.6 MANUAIS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO 197
18.6.1 **Acompanhamento e Avaliação** 197
18.6.2 **Mecanismos de Controle Social** 197
18.6.3 **Revisão do PMSB** 198
19. **INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB** 200
19.1 INTRODUÇÃO 200
19.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 200
19.3 INDICADORES DO PLANO ANTERIOR PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 201
19.3.1 **Histórico de Indicadores do SNIS** 205
19.4 INDICADORES DO PLANO ANTERIOR PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 207
19.4.1 **Histórico de Indicadores do SNIS** 209
19.5 INDICADORES PARA RESÍDUOS SÓLIDOS 210
19.5.1 **Histórico de Indicadores do SNIS** 215
19.6 INDICADORES PARA DRENAGEM PLUVIAL 216
19.6.1 **Histórico de Indicadores do SNIS** 219
20. **DIVULGAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO DO PLANO NO MUNICÍPIO** 222
20.1 MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO LEGAL DA SOCIEDADE 222
20.2 DOS INDICADORES, SUA PUBLICIDADE E INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE MONITORAMENTO 222
20.3 SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO 222
20.3.1 **Do Sistema de Informações Gerenciais** 223
20.3.2 **Processamento de Dados** 223
20.3.3 **Estruturação do Sistema de Informações** 223
20.3.4 **Operação do Sistema de Informações** 224
20.3.5 **Da Origem dos Dados e Fluxo de Informações** 224
20.3.6 **Entrada de Dados de Geração de Relatórios** 225
20.4 CONCLUSÃO 225
21. **MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO** 226
22. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** 258

1..ACOMPANHAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

O acompanhamento municipal para a atualização do PMSB, teve diversos envolvidos, desde representantes da comunidade, até as secretárias da agricultura e meio ambiente, saúde, obras e viação, educação, assessores jurídicos dentre outras pessoas engajadas na área.

1.1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho apresenta a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, cuja elaboração teve por base as diretrizes da Lei Federal n° 11.445/07, na persecução das soluções para os problemas encontrados na prestação de serviços públicos de saneamento básico, assim como a Lei 14.026 de 2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico.

O presente plano é compromisso dos gestores municipais, como principais formuladores da política pública de saneamento e servem de requisito para captação de recursos, com base da política de gestão de saneamento do município.

A Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul contratou, por meio de licitação, a empresa Kcef Engenharia – Ltda para auxiliar na atualização. Considerou-se o saneamento básico, como um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de Água Potável;**
- **Esgotamento Sanitário;**
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;**
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;**

Evidencia-se a importância do envolvimento e a participação dos diversos órgãos da administração municipal e da sociedade no processo de elaboração do PMSB. Sendo que esta participação ocorreu ao longo de todo o período de elaboração, por meio de mobilização social.

Diante disto o plano, contempla um horizonte de 20 anos de planejamento e abrange todo o município, considerando o meio **rural e urbano**, revisado a cada 10 anos.

1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a proteção da saúde pública, garantia da qualidade de vida e a gestão equilibrada dos recursos ambientais e municipais, visando o desenvolvimento com suas peculiaridades locais e regionais.

Em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre o sistema de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos técnicos.

O Município de Tiradentes do Sul, localizado no Estado do Rio Grande do Sul, com população de 6.461 habitantes (IBGE, 2010), com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e ampliar o acesso a condições dignas de saneamento efetua o processo de discussão para formular e implementar uma política que venha a contribuir com a qualidade de vida.

No ano de 2020 foi criada a Lei nº 14.026/2020 que estabelece um novo marco legal no saneamento, a mesma 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 (BRASIL, 2020).

O saneamento ambiental é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O PMSB de Tiradentes do Sul foi desenvolvido em oito fases, sendo elas:

FASE I: Planejamento do processo de elaboração do Plano e definição dos canais de participação da sociedade e de comunicação social na elaboração do plano;

FASE II: Elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população;

FASE III: Elaboração dos prognósticos e alternativos para a universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e Metas;

FASE IV: Definição de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas traçados na Fase III;

FASE V: Definição de ações para emergências e contingências (Plano de Execução);

FASE VI: Indicadores;

FASE VII: Sistema Municipal de informações sobre saneamento básico;

FASE VIII: Minuta de Lei.

Na sua essência, as atividades referentes a atualização do plano que englobam gerenciamento e execução de diversas ações e serviços, demandam informações claras e objetivas para produzir decisões apropriadas e consistentes.

Assim, neste processo, é imprescindível a estruturação de políticas municipais de meio ambiente, para que os governos locais encontrem, em conjunto com a comunidade, caminhos saudáveis para seu crescimento, superando o discurso tradicional de progresso a qualquer preço, questionando o desperdício e estabelecendo relação equilibrada com o meio ambiente.

1.3 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico serão apresentados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- Universalização do acesso: contemplar os mecanismos para a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.
- Integralidade: compreender o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, buscando a visão integrada e a articulação nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- 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;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais: o plano de saneamento deve garantir mecanismos capazes de promover a integração das infraestruturas de saneamento básico com as de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de habitação e as demais que lhe sejam correlatas.
- 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 e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida;
- Eficiência e sustentabilidade econômica: as metas definidas no plano devem ser estabelecidas de acordo com a existência de fontes de financiamento, sejam de natureza pública ou privada, onerosas ou não, ou de origem tarifária. As metas devem ser previstas em conformidade com os recursos para investimento e/ou com as viabilidades econômico-financeiras, e adequadas aos prazos, sejam curtos, médios ou longos;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamentos dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados: os problemas setoriais devem ser diagnosticados com profundidade, no

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

sentido de prover informações técnicas, sociais e econômico-financeiras confiáveis para a definição de programas, projetos e ações compatíveis com a realidade a ser transformada;

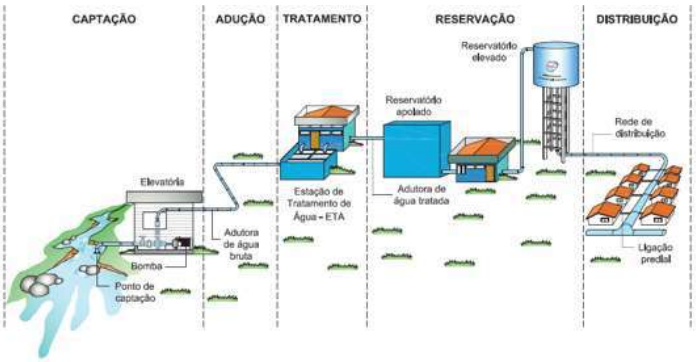
- Controle social: garantir à sociedade a participação no processo de formulação da política e do planejamento dos serviços públicos de saneamento básico deve se assegurar o acesso às informações e a ampla divulgação da proposta de plano de saneamento básico e dos estudos que as fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.
- Segurança, qualidade e regularidade: o modelo de gestão do titular dos serviços deve compreender uma estruturação organizacional que permita a interação e integração do conjunto de serviços do saneamento básico.
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- Adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

1.4 DIMENSÕES DO PLANO DE SANEAMENTO

As quatro dimensões do saneamento a serem planejadas no município contemplam:

a) **Abastecimento de Água Potável:** constituído pelas atividades, conjunto de estruturas, e ações que compreendem a captação, adução, tratamento (Estação de Tratamento de Água – ETA), reservação, bombeamento e distribuição (Figura 1).

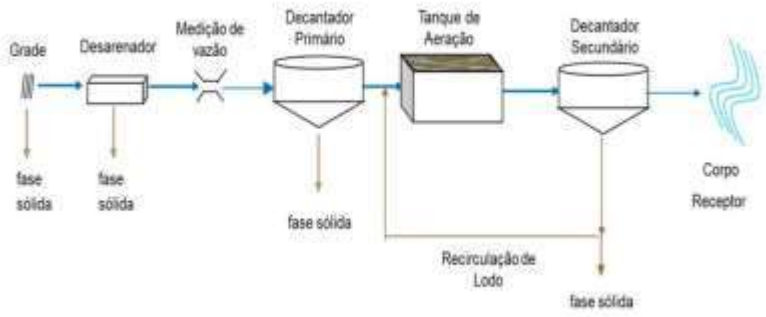
Figura 1: Etapas que constituem o sistema abastecimento de água.



Fonte: FUNASA, Manual de saneamento, p. 56.

b**) Esgotamento Sanitário:** conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, transporte, tratamento (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), bombeamento e disposição final (Figura 2). De forma coletiva (esgotamento dinâmico) e/ou individual por lotes (esgotamento estático).

Figura 2: Etapas que constituem o sistema esgotamento sanitário.



Fonte: Portal Tratamento da água, 2019.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

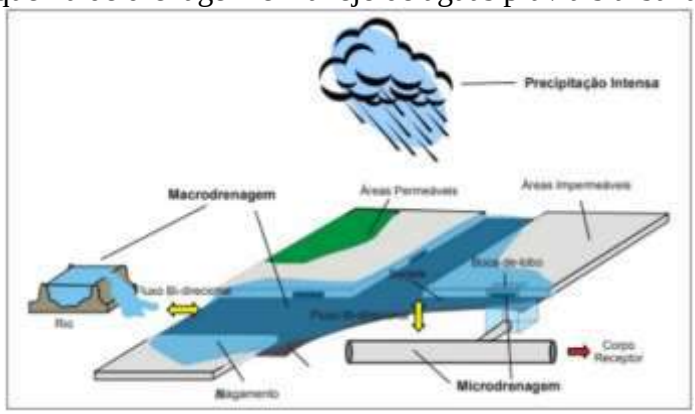
c) **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**: conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, acondicionamento, transporte, tratamento, disposição final (aterro sanitária, ou alternativa tecnicamente aceitável), (Figura 3).

Figura 3: Representação dos resíduos.

Fonte: Iwaste (2022).

d) **Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**: conjunto de estruturas, ações e atividades que compreendem a coleta, transporte, e disposição final das águas pluviais. As estruturas pluviais podem ser divididas em micro drenagem (sarjeta, boca de lobo e rede pluvial) e macro drenagem (galerias e canais) (Figura 4).

Figura 4: Esquema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.



Fonte: MELLER, 2004.

2. PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMSB

2.1 METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

A metodologia adotada na atualização do PMSB, teve por base o plano já existente, com intuito de atualização das informações e comparações. Assim, como levantamento em base de dados secundários, efetuou-se o levantamento de dados primários através de pesquisa a campo. Estas pesquisas foram elaboradas por funcionários da empresa e da prefeitura, responsáveis pelo acompanhamento do PMSB.

Foi desenvolvido um questionário, disponibilizado no Anexo 1, com os quatro eixos do saneamento, solicitando informações, os quais ficaram a cargo de funcionários da Prefeitura Municipal, mais específico os agentes de saúde. Foi realizado uma audiência com intuito de apresentar o cronograma das atividades a serem desenvolvidas na execução do plano, como mostra na Figura 5.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 5: Reunião da apresentação do cronograma para atividades.

Fonte: Eng. Carlos.

2.2 PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

A Lei n° 11.445/2007 estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como sendo o "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento".

O importante é compreender que o envolvimento e o engajamento da sociedade local, por meio das organizações atuantes na área habitacional e urbana, são essenciais para garantir a atuação de estratégias de ação e o comprometimento com as propostas que serão definidas.

Ser oriundo de um processo participativo, no qual a representação popular, através de seus diversos segmentos, teve vez e voz para levantar problemas e propor soluções, essa é a característica que dá legitimidade a uma ação de planejamento.

2.3 AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÃO

Foram realizadas levantamento ao público: no centro da cidade, conversas com população cidade e interior sobre a situação atual e os problemas enfrentados.

Explicaram-se de forma sucinta os quatro eixos do projeto e todo o seu processo de desenvolvimento, reforçando a importância da participação popular e a conscientização das pessoas. Também foi apresentado um questionário, disponibilizado no Anexo 1, no qual a população poderia informar todos os problemas conhecidos.

Também para compor o diagnóstico foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Inquéritos técnicos conduzidos de forma pessoal e direta junto aos responsáveis pelos serviços de saneamento básico no município, abrangendo setor da prefeitura municipal, a secretaria de vigilância sanitária, a Companhia Rio Grandense de Saneamento – CORSAN, unidade de Tiradentes do Sul/RS, Secretaria de Saúde e o Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional - CITEGEM.
- Análise da legislação local no campo do saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- De acordo com as opiniões manifestadas nos questionários, foram coletados dados primários através de observações in loco e captura de imagens junto aos pontos e áreas específicas das quatro dimensões do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana), para a zona urbana e a zona rural do município.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

2.4 O PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA O PMSB

Foi desenvolvido um plano de comunicação com os seguintes objetivos:

- Divulgar o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do plano;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do plano; e
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

No Quadro 1, pode ser observado um plano de comunicação genérico, que envolve os comitês e a comunidade em geral.

Quadro 1: Plano de comunicação.

DESTINO	CONTEÚDO	FONTE	CANAL	FREQUÊNCIA	ARQUIVO
Coordenação do Plano	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiências	Prefeitura	Memorando, telefone, E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
Coordenação do Plano	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiência Pública	Prefeitura e Comitê Executivo	Memorando, telefone, e-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
População	Informar o andamento e fazer convite para discussão, pactuação e aprovação do PMSB.	Prefeitura e Comitê Executivo	Rádio Jornal Cartaz e Convites	No mínimo periodicidade mensal a cada etapa	Arquivo/ Banco de Dados
Prefeito	Informar o andamento do trabalho	Prefeitura e Comitê Executivo	Reuniões	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados

Fonte: Equipe técnica.

2.4.1 Quadro genérico de etapas

As etapas e as atividades previstas para a elaboração, aprovação, institucionalização e a implementação do Plano, seguem no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas e atividades do Plano.

Etapas	Atividades
1ª Etapa: Fundamentos	Formação de equipe para início das atividades. Apresentação do cronograma de atividades e os procedimentos para a elaboração do PMSB.
2ª Etapa: Propostas	Reunião com a representação com os agentes envolvidos, para debater o Plano, expressando as opiniões individuais e/ou coletivas sobre os conteúdos que vão integrar o Relatório Técnico Final do PMSB.
3ª Etapa: Aprovação	Recomenda que seja aprovado pela Câmara Municipal, mas que também pode ser aprovado por decreto do prefeito.
4ª Etapa: Institucionalização	Realizar as alterações administrativas necessárias para implementar o plano. Realizar previsões orçamentárias.
5ª Etapa Implementação	Implementar as ações propostas no Plano Saneamento Ambiental.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul-RS.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

3..DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PMSB

3.1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico é a base orientadora do prognóstico da definição de objetivos, diretrizes, metas e o detalhamento a partir do disposto no art. 19 da Lei n° 11.445/2007, acerca dos conteúdos mínimos do PMSB.

O mesmo relata os impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectada (BRASIL. 2020 Art. 19).

O presente relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo diferencia-se como o alicerce para orientação na atualização do PMSB e, após este é possível realizar o planejamento das ações em saneamento básico no município, consolidando todos os dados e informações concernentes à situação da gestão e da prestação dos serviços de saneamento, da percepção dos técnicos e da população, além dos indicadores sociais, econômicos e ambientais.

Assim, este diagnóstico possui uma abordagem sobre os serviços de saneamento prestados para a população de Tiradentes do Sul, focando a realidade local e atual, aspectos operacionais e legais.

3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

O diagnóstico avalia a realidade local na perspectiva do município e da região a qual está inserida, por meio da análise de estudos, planos e programas voltados para a área de saneamento básico.

O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico do município, englobou as zonas urbana e rural e adotaram por base as informações bibliográficas, as inspeções de campo, os dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto e, de importante riqueza, os dados primários coletados junto às localidades inseridas nas áreas de estudo.

Assim, para a caracterização geral do ambiente no município foram elaboradas pesquisas bibliográficas sistemática com base de dados secundárias tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Águas (ANA), Embrapa, DATASUS, Companhia de Saneamento Básico (CORSAN), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Sobretudo, tendo como base as diretrizes estabelecidas pelo documento Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – Procedimentos relativos ao convenio de cooperação técnica e financeira da Fundação nacional de Saúde – FUNASA.

De forma mais específica, com ênfase na área urbana, foram efetivados levantamentos a campo, bem como usada a base cartográfica disponível no município, imagens de satélite de modo a identificar à cobertura vegetal existente, a área urbanizada, as vias urbanas, o relevo, a hidrografia e a identificação de locais com riscos de alagamentos, o sistema de abastecimento de água atual, a rede de drenagem existente, entre outras informações.

4..CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Neste item a ênfase se refere às características físicas e ambientais, locais e regionais, com a finalidade de retratar da melhor forma as condições que o município está inserido.

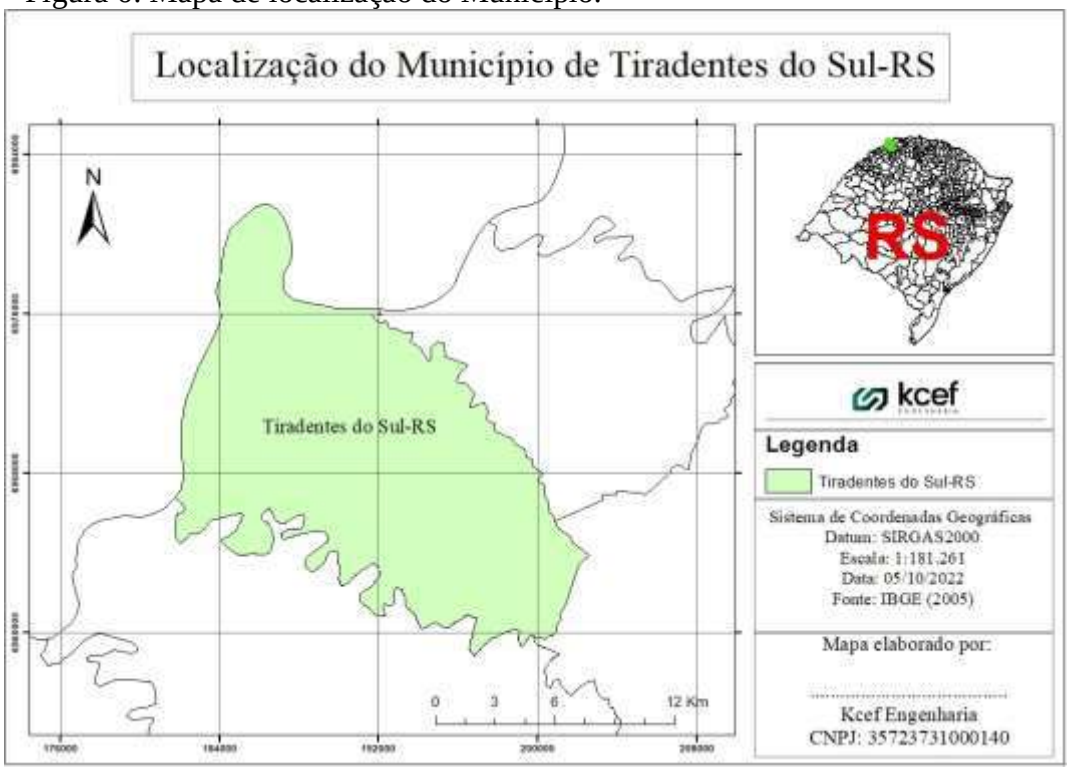
KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

4.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O Município de Tiradentes do Sul está localizado a noroeste do Rio Grande do Sul, vizinho ao norte com a República da Argentina e o município de Esperança do Sul, ao leste com o município de Três Passos, ao sul com o município de Crissiumal e a oeste com a Argentina. Situando a 17 km ao Norte-Oeste de Três Passos sendo a maior cidade nos arredores.

O município possui uma distância de aproximadamente 500 km da capital Porto Alegre. A principal rodovia de acesso é a Rodovia Federal Br 468. O município conta também com as águas do rio Uruguai e que tem fronteira fluvial com a Argentina (Figura 6).

Figura 6: Mapa de localização do Município.



Fonte: Equipe Técnica.

As coordenadas geográficas são de Latitude: 27° 23' 51" S e Longitude: 54° 05' 02" O, e a altitude máxima é de 407 metros. O Centro Regional Rio-grandense mais próximo é Passo Fundo, ficando a uma distância de 250 km.

Segundo o IBGE (2021), Tiradentes do Sul contempla uma área total de 234.482 km². A zona rural de Tiradentes do Sul é composta por cinco distritos e pelas comunidades: Distrito de Alto Uruguai, Distrito de Porto Soberbo, Distrito Novo Planalto, Distrito de Lajeado Bonito, Esquina Progresso, Bom Retiro, Esquina Gaúcha, Linha Formosa, Linha Alto Caçador, Lajeado dos Índios/ Alvorada, localidade de Passa Três, Localidade de São João e localidade Esquina Salãozinho.

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL

4.2.1 Hidrografia

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoa superficialmente para um corpo de água ou contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando como divisores de águas as áreas mais elevadas. O

corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias ou áreas de drenagem de cada contribuinte (DRHS. 2020).

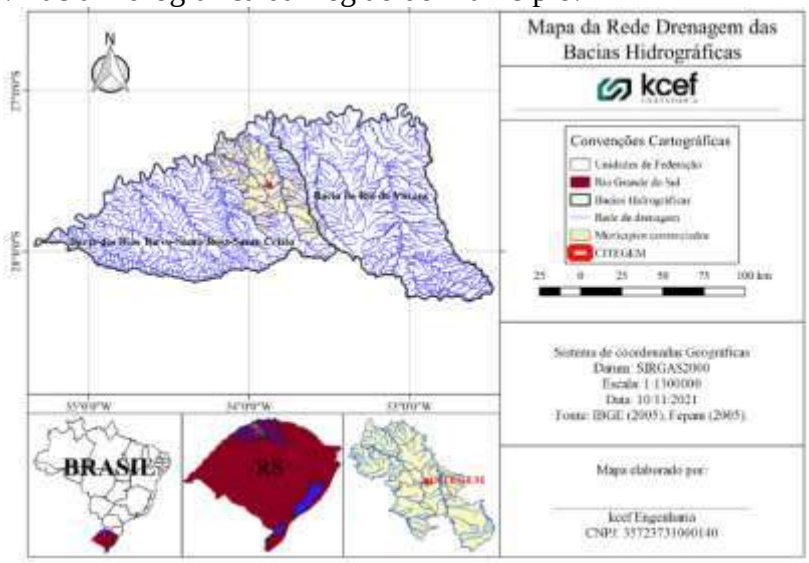
O Rio Grande do Sul é formado por três grandes bacias hidrográficas, Figura 7. A Bacia do Uruguai, a qual faz parte da Bacia do Rio da Prata e abrange aproximadamente 57% da área total do Estado, a bacia do Guaíba com 30% do total, e a Bacia Litorânea com 13% do total.

Figura 7: Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul.

Fonte: SEMA (2002).

A região de abrangência do município localiza-se na Região hidrográfica do Rio Uruguai, mais especificamente entre as sub bacias do Rio da Várzea e dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (Figura 8). O município de Tiradentes do Sul- RS, faz parte da bacia hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo. Os Rios responsáveis pela formação dessa bacia são Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai. O Comitê de Gerenciamento da Bacia foi criado pelo Decreto Estadual nº 41.325 de janeiro de 2002 e instalado em 06 de junho de 2002.

Figura 8: Bacia hidrográfica da Região do município.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

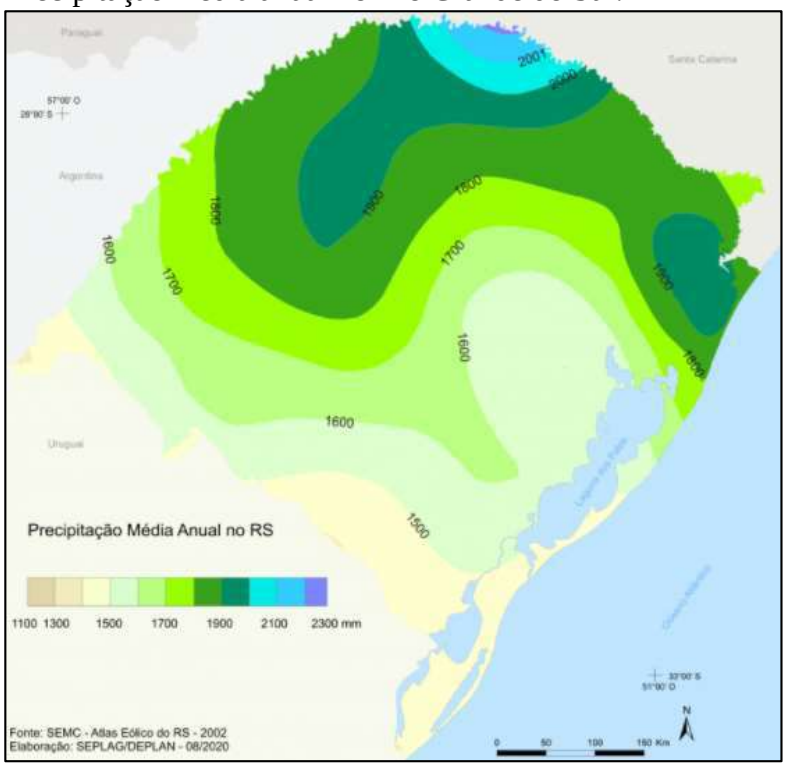
4.2.2 Climatologia

O clima é caracterizado pela variação de um conjunto de elementos meteorológicos (SOARES; BATISTA; TETTO, 2015) que, sob determinado intervalo de tempo, influenciam significativamente na caracterização de fatores físicos e biológicos, tais como solo e vegetação de uma dada região. Sob esta perspectiva, o uso de sistemas de classificação climática é importante no âmbito da caracterização do clima de uma região, além de auxiliar na compreensão das variações do clima no mundo (AYOADE, 2003).

De acordo com Tres et al. (2016), dentre os sistemas de classificação mais utilizados no Brasil estão o de Köppen (1936), Thornthwaite (1948) e Holdridge (1966). O Estado do Rio Grande do Sul, é dividido em duas zonas climáticas, sendo elas: Zona Temperada e Zona Subtropical. O município de Tiradentes do Sul está localizado na zona temperada, o que significa que as estações são bem definidas, inverno rigoroso com ocorrência de geadas e temperaturas abaixo de zero, verão quente com temperaturas que passam dos 30° C. A temperatura média anual é de 19°C.

Enquanto para a precipitação média anual do município é de aproximadamente 1.900 milímetros, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9: Precipitação média anual no Rio Grande do Sul.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

4.2.3 Vegetação

Conforme identificado na Figura 10, Tiradentes do Sul pertence ao Bioma Mata Atlântica, por sua vez tem ocorrência de Floresta Ombrófila Mista de Galerias, Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Mista. As margens dos cursos d´água e encostas do Rio Uruguai possuem remanescentes compostos por vegetação arbustiva, herbáceas e vegetação secundária.

Figura 10: Mapa dos Biomas presentes no Rio Grande do Sul.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Fonte: Atlas socioeconômicos.

4.2.4 Geologia

A região encontra-se inteiramente recoberta por rochas, constituída por sequência de derrames basálticos com composição básica e ácida, com ocorrência de rochas efusivas básicas, intermediárias e ácidas da Formação Serra Geral, pertencente ao Jurássico Superior e Cretáceo. Os derrames basálticos são representados por um basalto denso, geralmente cinza escuro, sobreposto por basalto cinza claro e, acima deste, uma brecha basáltica que faz contato com outro derrame (PMSB, 2012).

Dessas rochas originaram-se solos profundos, argilosos, arroxeados, avermelhados ou brunados, com altos teores de ferro em ·áreas de relevos suaves e de solos rasos e de coloração brunada, nas ·áreas de relevo mais movimentado.

O município de Tiradentes do Sul está localizado na região do Planalto Basáltico (Figura 11), apresenta uma paisagem homogênea, na qual o rio principal (Rio Uruguai) aparece encaixado formando meandros, com margens muito íngremes e vales profundos.

Figura 11: Geologia do estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: UERGS.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

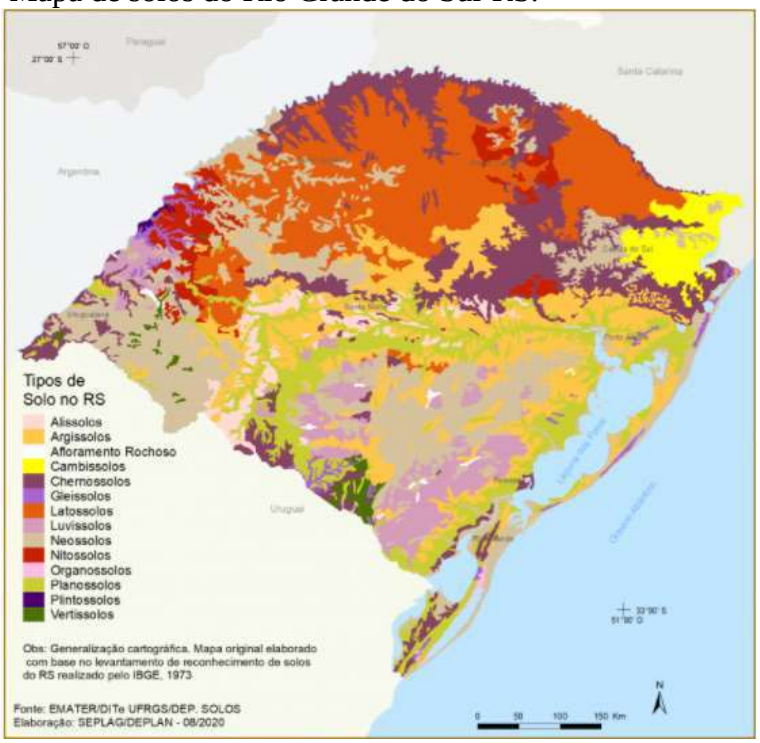
4.2.5 Solo

As terras locais, situadas sobre derrames fissurais de rochas basálticas de natureza alcalina, que foram estratificadas ao longo de sucessivos eventos, são produtos de alta meteorização desses basaltos e total remoção dos resíduos antigos laterizados. Localmente, houve rápida e intensa dissecação da borda de um planalto imenso, a partir da individualização da bacia hidrográfica do rio Uruguai, desde o período Terciário. Pela natureza homogênea e alcalina das rochas básicas e a ampla extensão regional, verifica-se um modelamento local, nas formas de relevo, muito semelhante ao da região circunvizinha do Alto Uruguai, onde o rio Uruguai e seus afluentes lajeados Grande e São Francisco, dissecam o que resta dessa estrutura rochosa, áspera e íngreme nessa parte do planalto (EMBRAPA, 2007).

Os solos vêm apresentando processos intensivos de corrosão e desagregação das superfícies, formando solos rasos e muito férteis, denominam-se de Neossolos Litólicos Eutróficos fragmentários e Cambissolos Háplicos TA Eutroférricos Chernossólicos. Nos vales ainda apresentam sedimentos de solos mais antigos, como os Nitossolos Vermelhos Eutroférricos Chernossólicos e pouco evoluídos como os Chernossolos Háplicos Férricos e Cambissolos Húmicos e Háplicos.

Na Figura 12 podemos observar o mapa de solos para o Estado do Rio Grande do Sul.

Figura 12: Mapa de solos do Rio Grande do Sul-RS.



FONTE: EMATER 2020.

4.2.6 Flora e Fauna

Restam apenas alguns locais de mata nativa, com árvores de grande porte, encontrados nos fundos dos vales íngremes. Nos vales menos íngremes onde os agricultores construíram suas casas devido a disponibilidade de água, é possível encontrar mata nativa só que esparsas (Embrapa, 2007).

De acordo com a mesma fonte, na sua estrutura, esta formação florestal carateriza-se localmente por apresentar um estrato arbóreo emergente, onde predominam *Apuleia leiocarpa*

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

(grápia), *Parapiptadenia rigida* (angico), *Myrocarpus frondosus* (cabriúva), *Cordia trichotoma* (louro), *Cedrela fissilis* (cedro), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Phytolacca dioica* (umbu); outro estrato dominado constituído por: *Patagonula americana* (guajuvira), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Nectandra megapotamica* (canela-preta), *Eugenia rostrifolia* (batinga), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Balfourodendron riedelianum* (guatambú) e *Pachystroma longifolium* (mata-olho); ainda um estrato de arvoretas formados por: *Actinostemon concolor* (laranjeira do mato), *Sorocea bonplandii* (cincho) e *Trichilia claussenii* (catinguá); além da regeneração de espécies dos estratos superiores.

O desmatamento da floresta se efetivou com o uso progressivo das terras para a implementação de cultivos de subsistência e pastagem. A ocupação agrícola adaptou-se principalmente as dificuldades impostas pelo relevo das terras. A quase totalidade das áreas, é ocupada por culturas anuais, como o trigo e a aveia no inverno, e no verão pela soja e milho. Entretanto, há raras culturas ocasionais. A erva-mate e citrus podem ocorrer apenas nos arredores das moradias.

5. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO

5.1 DEMOGRAFIA

De acordo com estimativas da população realizada pelo IBGE em 2021 a população do município é de 5.532 habitantes, observa-se que a população teve um decrescimento populacional desde o primeiro censo em 1996, conforme mostra no Quadro 3.

Quadro 3: População do Município de Tiradentes do Sul, Rio Grande do Sul e Brasil.

Ano	Tiradentes do Sul	Rio Grande do Sul	Brasil
1996	8.549	9.568.523	156.032.944
2000	7.497	10.187.798	169.799.170
2007	6.928	10.582.840	183.987.291
2010	6.461	10.693.929	190.755.799
2021	5.532	11.466.630	213.317.639

Fonte: IBGE.

Na sequência apresentamos o Quadro 4 da divisão por sexo e faixa etária, destaca-se a faixa etária de 50 a 59 anos como a faixa com maior população.

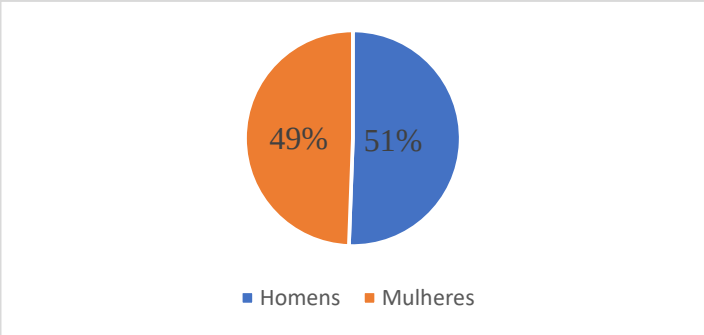
Quadro 4: Divisão da população por sexo e idade.

Idade	Tiradentes do Sul		Rio Grande do Sul		Brasil	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
0 a 9	407	369	696.250	669.984	14.649,310	14.125.191
10 a 19	511	525	881.192	856.068	17.284.703	16.869.220
20 a 29	348	341	883.039	881.698	17.086.455	17.257.326
30 a 39	385	367	764.356	788.222	14.485.258	15.147.549
40 a 49	443	418	741.942	791.331	12.012.693	12.830.450
50 a 59	536	539	610.308	668.060	8.738.384	9.680.371
60 a 69	383	357	371.918	436.712	5.257.992	6.098.083
70 anos ou mais	255	276	256.052	396.798	3.892.197	5.340.618

Fonte: IBGE, 2010.

No Gráfico 1 a seguir apresenta a porcentagem da população dividida em homens e mulheres, sendo que 3.268 pessoas são do sexo masculino equivalendo a 51 % da população e 3.193 são do sexo feminino equivalendo a 49 % da população do município.

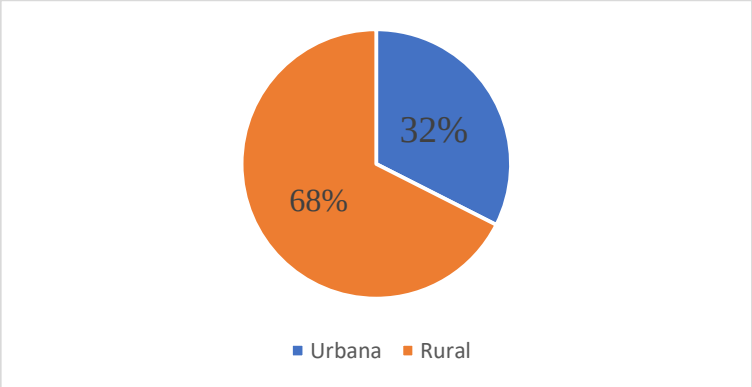
Gráfico 1: Porcentagem da população entre homens e mulheres.



Fonte: IBGE, 2010.

No Gráfico 2, demostra a porcentagem da população urbana e da população rural, sendo que para o ano de 2010 a população urbana era de 2.098 pessoas equivalendo a 32 %, já para a área rural a população era de 4.363 equivalendo a 68 % da população total do município.

Gráfico 2: Porcentagem da população urbana e rural.



Fonte: IBGE, 2010.

5.2 ECONOMIA

5.2.1 Produto interno Bruto

A base econômica é a agropecuária, que contribui (39,3%) do valor do PIB, na sequência, aparecem as participações dos serviços (31,6%), da administração pública (24,4%) e da indústria (4,7%). Já o Produto Interno Bruto per capita do mesmo ano foi de R$ 24.215,89 (IBGE, 2019).

5.2.2 Indústria e Comércio

Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: a administração pública em geral, comércio atacadista de matérias-primas agrícolas e comércio varejista.

O município possui 437 empregos com carteira assinada, a ocupação predominante destes trabalhadores é a de professor de nível superior do ensino fundamental (primeira a quarta

série) com 46 carteira assinada, seguido de vendedor de comércio varejista com 27 e de motorista de ônibus urbano com 22.

5.2.3 Índices de Desenvolvimento Humano - IDH

No Quadro 5, pode-se observar o Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE), o qual avalia o crescimento da qualidade de vida e considera diversos fatores, tais como, educação, renda, saúde e saneamento.

Quadro 5: IDESE do município.

Município	Educação		Renda		Saúde		IDESE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Tiradentes do Sul	0,683	372º	0,609	364º	0,822	351º	0,704	377º

Fonte: Fee, 2016.

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, no município, vem evoluindo, visto que, em 1991 era de 0,392 e em 2010 estava em 0,689, o Quadro 6, demonstra que as ações desenvolvidas pelas políticas públicas, entidades e organizações, estão proporcionando a melhoria da qualidade de vida da população e melhorando os índices sociais no município.

Quadro 6: IDHM de Tiradentes do Sul-RS.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	
IDHM 1991	0,392
IDHM 2000	0,551
IDHM 2010	0,689

Fonte: IBGE, 2010.

6..ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal é composta no Quadro 7.

Quadro 7: Estrutura administrativa da Prefeitura Municipal.

Secretarias	Secretários
Administração	Carla Cristina Ferreira
Agricultura e Meio Ambiente	Renato Andre Both
Assistência Social e habitação	José Valdir Vivian
Coordenação e Planejamento	Alexandre Rodrigo Jandrey
Educação, Cultura e Desporto	Lourdes Hickmann
Fazenda de Desenvolvimento Econômico	Jordana Diel Traesel
Obras e viação	Leandro Woiciekoski
Saúde	Mauricio Beier
Turismo, Urbanismo e Trânsito	José Odair Diniz Pedrolo

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

6.1 INFRAESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO SOCIAL

Os principais itens de infraestrutura, excetuando os setores (descritos separados) saúde e educação, são apresentados no Quadro 8.

Quadro 8: Infraestrutura.

Setor	Descrição (quantidade)
Banco	Banrisul (1), Cresol (1), Sicredi (1) e Banco Postal da Caixa Econômica Federal (1)
Meios de Comunicação	Emissora de rádio, carros de som, Jornal em circulação
Segurança Pública	Brigada Militar (1)
Esporte e Lazer	Ginásio de esportes na Sede e nas localidades do interior
Cultura	Bibliotecas Públicas Municipal (9)
Principais eventos anuais	Festa do colono e motorista, Nossa Senhora dos Navegantes, Rod Fest e Aniversário do Município

Fonte: Equipe técnica.

Na área de prestação de serviços e organização social são representadas no município pelas seguintes entidades, profissionais liberais e autônomos: consultoria odontológica, laboratório de análise clínica, advogados, oficinas mecânicas, unidade básica de saúde, instituição de crédito, postos de lavagem de veículos, associações setor comercial, associações, igrejas e ou religiões, cooperativas de produção, lojas de consertos em geral, institutos de beleza e barbearia, pintor/pedreiro/marceneiro, eletricistas e costureiras.

6.1.1 Saúde Pública

O Órgão de Administração dos serviços de saúde do município de Tiradentes do Sul é a Secretaria Municipal de Saúde. Com o objetivo de prestar atendimento e melhoria das condições de saúde dos munícipes, onde é feito os agendamentos das especialidades (consulta e exames), encaminhados pelos profissionais das unidades de saúde, bem como agendamento de veículos adequados para transporte dos mesmos em média de 24 pessoas por dia. Na secretaria estão alocados os veículos, motoristas, a parte administrativa, a vigilância epidemiológica (dengue) e farmácia básica.

Atualmente a Secretaria conta com três ambulâncias, duas vans (15 lugares cada), um fiat doblo para transporte da equipe, quatro veículos pequenos, sendo estes utilizados para transporte de pacientes e atendimentos da secretaria de saúde, visitas domiciliares e demais necessidades das Equipes da saúde (Plano Municipal de Saúde, 2021).

Quando casos de não resolutividade nas Unidades de Saúde os pacientes são encaminhados para atendimento ao Hospital de Caridade de Três Passos e ao Hospital Santo Antônio de Tenente Portela, e quando o quadro clínico for de maior complexidade são encaminhados ao Hospital de Caridade de Ijuí e Hospital São Vicente de Passo Fundo.

No Quadro 9, apresenta os estabelecimentos de saúde do município.

Quadro 9: Estabelecimentos de Saúde.

Nome	Tipo de atendimento	Endereço
UBS Novo Planalto	Posto de Saúde	Vila Novo Planalto, 150,
UBS Porto Soberbo Vila	Posto de Saúde	Porto Soberbo, 120,
Lab. Vida e Saúde	Un. de apoio Diagnose e Terapia	Av. Tiradentes, 1435, centro
Secretaria Municipal de Saúde de Tiradentes do Sul	Central de Gestão em Saúde	R. Gustavo Barroso, 141, centro
Posto de Saúde Alto Uruguai	Centro de Saúde / Unidade Básica	Vila Alto Uruguai, 101
Posto Saúde Sede ESF II	Centro de Saúde / Unidade Básica	R. Gustavo Barroso, 145, Centro

Fonte: Prefeitura Municipal.

Na Figura 13, apresenta a Unidade Básica de Saúde do município.

Figura 13: Unidade Básica de Saúde.

Fonte: Prefeitura Municipal.

No Quadro 10, mostra as características da população do município, que em 2012 era de 6.305 pessoas, com 17,2 % menor de 12 anos, 19,6 % Idosa e 67 % mora na zona rural.

Quadro 10: Características Demográficas do Município.

População 2012	População Idosa	População menor de 12 anos	População em zona rural
6.305	19,6 %	17,2 %	67%

Fonte: IBGE/Censo 2010.

No Quadro 11 a seguir, apresenta os dados gerais durante os anos de 2016 a 2020 demonstrando os dados da taxa de mortalidade por ano, óbitos, número de internações e dias de permanência.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 11: Dados de saúde do município de Tiradentes do Sul- RS.

Ano	Taxa de Mortalidade por ano	Óbitos por ano	Número de Internações por Ano	Dias de Permanência por Ano
2016	5,79	33	570	2.910
2017	4,90	28	572	2.606
2018	5,74	30	523	2.519
2019	4,74	27	570	2.736
2020	6,54	31	474	2.190

Fonte: DEEDADOS, 2020.

A taxa de mortalidade infantil está apresentada no Quadro 12, sendo que para Tiradentes do Sul a taxa ficou zerada para os anos de 2013, 2014 e 2016, para o ano de 2015 teve uma taxa de 17,24 sendo maior que da região, que foi de 6,38 e do estado que foi de 10,08.

Quadro 12: Taxa de mortalidade infantil.

	2013	2014	2015	2016
Tiradentes do Sul	0	0	17,24	0
Total Região	12,17	11,15	6,38	8,24
Rio Grande do Sul	10,52	10,63	10,08	10,23

Fonte: IBGE.

No Quadro 13, Tiradentes do Sul no ano 2013 e 2016 sua proporção está acima da média para a região e para o estado, e no ano de 2014 e 2015 o percentual está abaixo para a região, mas não para o estado.

Quadro 13: proporção de nascidos vivos de mães com sete ou mais consultas.

	2013	2014	2015	2016
Tiradentes do Sul	84,31 %	74,51 %	75,86 %	85,71 %
Total Região	82,55 %	79,66 %	82,60 %	81,23 %
Rio Grande do Sul	72,03 %	72,86 %	74,09 %	74,82 %

Fonte: Tiradentes do Sul.

6.1.2 Expectativas de Vida

A expectativa de vida ao nascer para o município era de 73,92 no ano de 2010, para o Brasil no mesmo ano é de 73,94 e para o estado é de 75,38, como mostra na Quadro 14.

Quadro 14: Expectativa de vida ao nascer.

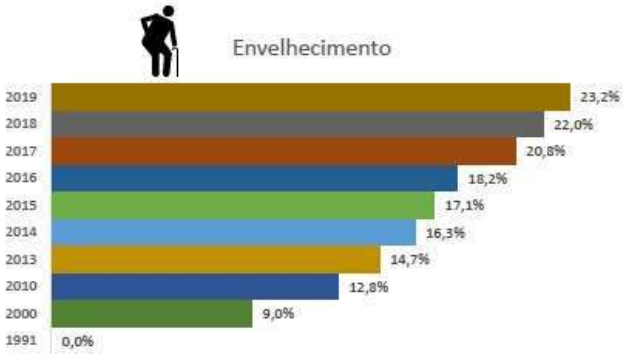
	Expectativa de vida
Brasil	73,94
Rio Grande do Sul	75,38
Tiradentes do Sul	73,92

Fonte: IBGE, (2010).

No Gráfico 3, apresenta o envelhecimento da população do município, que vai aumentando o percentual com o passar dos anos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Gráfico 3: Envelhecimento da população do município.



Fonte: SEBRAE.

6.1.3 Educação

Tiradentes do Sul possui nove escolas, todas públicas, atendendo a 855 alunos, e contam com 16 docentes no ensino infantil, 49 no ensino fundamental e 18 no ensino médio. No Quadro 15 estão listadas as escolas do município, juntamente com o endereço e a modalidade de ensino.

Quadro 15: Escolas no Município.

Escolas	Endereço	Ensino
Escola Estadual Educação Básica Tiradentes	R. Nossa Senhora das Graças, 19 - Centro	EJA, Educação especial, Ensino fundamental I, II e Ensino Médio
Escola Estadual de Ensino Fundamental Almirante Tamandaré	Alto Uruguai, SN - Interior	Educação especial, ensino fundamental I e II
Escola Estadual Ensino Fundamental Cecilia Meireles	Novo Planalto, SN - Interior	Educação especial, ensino fundamental I e II
Escola Estadual Ensino Fundamental Assis Brasil	Lajeado Bonito, SN - Interior	Educação especial, ensino fundamental I e II
Escola Municipal Ensino Fundamental Marechal Arthur da Costa e Silva	Campos Sales, SN - Interior	Educação especial, educação Infantil, ensino fundamental I e II
Escola Municipal Ensino Fundamental Princesa Isabel	Esquina Soberbo, SN - Interior	Educação infantil, ensino fundamental I e II
Escola Municipal Ensino Fundamental Padre Feijó	Esquina Progresso, SN - Interior	Educação especial, educação infantil ensino fundamental I e II
Escola Municipal Ensino Fundamental Barão de São Jacó	Passe Três, SN - Interior	Educação Infantil, ensino fundamental I e II
Escola de Educação Infantil Vovó Oraide	R. Sete de Setembro, centro	Educação infantil

Fonte: QEdu (2021).

O Quadro 16, apresenta a quantidade de matrículas para 2021, destacando que o ensino fundamental nos anos iniciais e finais apresentam maior número de matrículas chegando a 559.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Os alunos que precisam de atendimento especial são transportados até o município de Três Passos para atendimento na APAE.

Quadro 16: Matrículas para cada modalidade de ensino.

Modalidade de ensino	Matrículas
Creche	54
Pré-escola	95
Fundamental anos iniciais (1º a 5º ano)	294
Fundamental Anos finais (6º a 9º ano)	265
Ensino Médio	128
Educação Especial	19

Fonte: IBGE, 2021.

Com o objetivo de verificar a atual qualidade do ensino, podem-se analisar os dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) do município, no ano de 2021 obteve os seguintes resultados: 5,8 anos iniciais e 5,4 anos finais. Percebe-se que os resultados estão acima da meta estabelecida pelo Ministério da Educação que é de 5,3.

Na Figura 14, mostra a Escola Estadual Educação Básica Tiradentes, principal escola do município, por apresentar mais modalidades de ensino e a única a possuir o ensino médio.

Figura 14: Escola Estadual Educação Básica Tiradentes.

Fonte: Página da escola no Facebook.

O índice de reprovações de maneira geral é possível observar que o ano de 2018 foi o que obteve o maior percentual de distorções nos anos iniciais e o ensino médio. Para as séries finais o ano de 2017 obteve o maior percentual, chegando a 32,22 %, mas vale ressaltar que no ano de 2021 apresentou o menor percentual para todas as modalidades de ensino, como podemos observar no Quadro 17 a seguir.

Quadro 17: Evolução da distorção idade-Série Rede Educacional.

Ano	Séries Iniciais (%)	Séries Finais (%)	Ensino Médio (%)
2017	9,48	32,22	18,9
2018	11,5	28,47	26,3
2019	7,7	25,22	20,73
2020	10,88	26,52	21,83
2021	6,24	23	15,83

Fonte: IDEB, 2021.

Com relação à escolaridade da população o município possui 3.867 pessoas com fundamental incompleto, 1.080 ensino fundamental completo e médio incompleto, 591 médio completo e superior incompleto, apenas 134 pessoas com ensino superior completo Quadro 18.

Quadro 18: Nível de escolaridade de pessoas com 10 anos ou mais de idade.

Nível de escolaridade	Pessoas
Fundamental incompleto	3.867
Fundamental Completo e médio incompleto	1.080
Médio completo e Superior Incompleto	591
Superior Completo	134
Não determinado	12

Fonte: IBGE, 2010.

6.1.4 Segurança

O município de Tiradentes do Sul pertence ao 7° batalhão da Brigada Militar com sede em Três Passos-RS. No Quadro 19 a seguir apresenta a quantidade de furtos, roubos e as formas de violência contra a mulher no ano de 2021.

Quadro 19: Alguns indicadores criminais cometidos no município no ano de 2021.

Tiradentes do Sul - RS	Indicadores Criminais		Violência Contra a Mulher		
	Furtos	Roubos	Lesão Corporal	Estupro	Ameaça
2021	19	2	6	2	21

Fonte: DEEDADOS, 2021.

6.1.5 Habitação

O município em seu Projeto de Lei n° 033/2019 do dia 18 de novembro de 2019, autoriza o executivo municipal a vender os lotes, efetuar averbação das benfeitorias, pagamento das escrituras e isentar o recebimento do ITBI e certidões, dos beneficiários do Programa Nacional de Habitação urbana como Minha Casa Minha Vida e dá outras providências.

6.1.6 Comunicação

No município encontra-se instalada a Rádio comunitária FM 104.9, trata-se de um importante difusor de informações locais a qual facilita a comunicação da administração com os munícipes. E possui uma agência de correios. Existe também como pode ser visto no Quadro 20 a seguir os inscritos na TV por Assinatura, Telefonia móvel/fixa e Banda Larga fixa.

Quadro 20: Alguns meios de comunicação do município.

Comunicação do município	2021
TV por Assinatura	96
Telefonia Móvel	4.288
Telefonia Fixa	56
Banda Larga Fixa	51

Fonte: DEEDADOS, 2021.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

6.1.7 Lazer

O município em sua sede possui duas praças públicas, sendo que uma para a prática de atividade física, e uma pracinha com equipamento de diversão para as crianças, nas escolas também possui praça, campos de futebol e salões comunitários.

No verão a população do município e de municípios vizinhos buscam a praia de água doce, mais conhecida como prainha de Cascalho no Porto Soberbo, onde possui uma estrutura com espaço de camping, pescaria, passeios de barco e Jet Ski, Figura 15, a cascata do Lajeado Caçador localizada em Esquina progresso, com local para acampar. Outro local que recebe grande número de turistas e a área da marinha e o cemitério ambos localizados no Alto Uruguai, conforme Figura 16 e 17.

As festas mais conhecidas do município é a festa de Nossa Senhora dos Navegantes, nos Distritos de Alto Uruguai e Porto Soberbo e a Festa do colono e motorista realizada a cada ano em um distrito diferente.

Na Vila do Alto Uruguai do município possui ainda o ponto turístico do marco onde os Mártires o Padre Manuel Gonzalez e o Coroinha Adílio Daronch rezaram à última missa no dia 20 de maio de 1924.

Figura 15: Praia do cascalho.

Fonte: Autores.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 16: Área da marinha e prédio existente.

Fonte: Autores.

Figura 17: Cemitério do Alto Uruguai.

Fonte: Autores.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

6.1.8 Dados e Indicadores Socioeconômicos

Após uma análise de todos os dados sociais e econômicos do município de Tiradentes do Sul, obtidos no diagnóstico social, pode-se realizar uma síntese das informações referenciadas no presente estudo, conforme o Quadro 21.

Quadro 21: Síntese da situação socioeconômica de Tiradentes do Sul - RS.

Informação	Valor	Unidades
Área da unidade territorial	234	km²
Estabelecimentos de Saúde SUS	5	estabelecimentos
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)	0,689	-
Matrícula - Ensino fundamental - 2021	559	matrículas
Matrícula - Ensino médio - 2021	128	matrículas
PIB per capita 2019	24.172,79	reais
População residente 2010	6.461	pessoas
População residente - Homens 2010	3.268	pessoas
População residente – Mulheres 2010	3.193	pessoas
População residente alfabetizada	5.923	pessoas
População residente que frequentam creche ou escola	855	pessoas
População residente, religião católica apostólica romana	4.818	pessoas
População residente, religião espírita.	-	pessoas
População residente, religião evangélicas.	1.528	pessoas

Fonte: IBGE (2010).

7..INFRAESTRUTURA FÍSICA

7.1 PAVIMENTAÇÃO URBANA E RURAL

O Sistema viário é o conjunto de vias principais de circulação do município, com vias hierarquizadas que constituem uma rede contínua do tráfego local. O município de Tiradentes do Sul foi contemplado no programa Pavimenta RS, correspondendo aos municípios com população de até 20 mil habitantes, com melhorias e ampliação de infraestrutura rodoviária, sendo que para o município foi aprovado a execução por pedras irregulares no trecho compreendido entre Novo Planalto ao Lajeado Bonito, com extensão de 1.509,00 m, melhorando a infraestrutura de acesso e trafegabilidade do local, sendo que em épocas de maior quantidade de precipitação o município auxiliava com máquinas para o deslocamento.

7.2 ENERGIA ELÉTRICA

O Município de Tiradentes do Sul, o fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da Rio Grande Energia S/A - RGE empresa com sede na Rua Mario de Boni, nº 1902, Bairro Floresta, Caxias do Sul – RS, CEP: 95012580.

8..PLANO DIRETOR

8.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

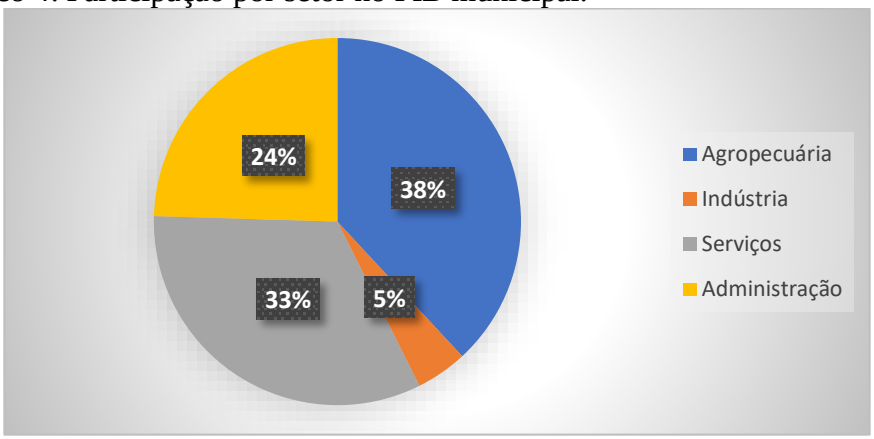
Entende-se área urbana, a definida pelo Plano Diretor; por área rural, o restante do solo, não destinado para fins urbanos.

Fica dividido o distrito Sede de Tiradentes do Sul, em áreas urbanas e áreas rurais. O zoneamento não atingirá a área rural enquanto utilizada para fins rurais.

8.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

O município teve em 2020 um PIB per capita de 25.481,13 reais, a parcela que mais contribui para o PIB municipal foi a agropecuária com 38 % de participação, em seguida vem o setor de serviços com 33 %, administração com 24% e a indústria com 5 % (Gráfico 4).

Gráfico 4: Participação por setor no PIB municipal.



Fonte: IBGE, 2020.

9..SITUAÇÃO ATUAL DOS EIXOS DO SANEAMENTO

O Saneamento básico é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento de uma região, e estão divididos em quatro pilares, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

9.1 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O objetivo desta seção é apresentar o diagnóstico do serviço de abastecimento de água no Município de Tiradentes do Sul.

A empresa responsável pelo abastecimento de água no município é a Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN), possui um contrato de prestação de serviços, para realização do processo de tratamento e abastecimento de água junto ao município, atendendo a área urbana do município.

O Quadro 22, apresenta a população urbana abastecida, que atende um percentual de 92,7 % da população urbana, totalizando 742 economias, tendo em média 3 pessoas por família e um consumo de aproximadamente 117 l/dia para cada habitante.

Quadro 22: População abastecida na zona Urbana do município.

Município	**População Urbana**	
	(%) Abastecida	**População Abastecida**
Tiradentes do Sul	92,7 %	1.691

Fonte: SNIS, 2020.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Já na zona rural do município, à maior dificuldade no abastecimento pela companhia, devido as residências estarem distantes do centro urbano. Além de cada residência ficar longe uma da outra. A forma encontrada pelo município para fazer o abastecimento nessas localidades foi através de associações comunitárias, sendo que na maioria das localidades e feito o abastecimento por poço artesiano.

9.1.1 Consumo de água

Do total das 726 economias atendidas, escolas, comércios, e ainda, segundo a concessionária, é estimado que atualmente fossem atendidos apenas a população urbana do município, 1.614 residentes, consumo de aproximadamente 100,77 litros habitantes dia, total de 163 m³ para área urbana.

No Quadro 23, pode se observar os dados referentes ao ano de 2018 disponibilizados pela CORSAN.

Quadro 23: Indicadores operacionais.

Indicadores	Unidade medida	Realizado acumulado
Economia com consumo entre 0 e 5 m^3	Economia	397
Economia hidrometrada	Economia	726
Economias de água total	Economia	742
Ligações ativas de água	Ligação	605
Ligações ativas de esgoto	Ligação	0
Ligação hidrometrada	Ligação	605
Volume de água disponibilizado	m^3	74.900,00
Volume de água utilizado operacional	m^3	59.987,00
Volume disponibilizado unitário	m^3/Economia	101,01
Volume utilizado unitário	m^3/ Economia	80,90

Fonte: CORSAN, 2018.

9.1.2 Infraestrutura de abastecimento de água

A captação da CORSAN é feita por dois poços artesianos, sendo que um deles possui um ponto de "recall" para levar a água ao ponto de tratamento e o outro poço possui armazenamento de 80.000 L, após a realização do tratamento a água é armazenada para distribuição. A CORSAN é responsável pelo Tratamento, distribuição e manutenção da rede.

Os poços artesianos estão localizados em Lajeado Progresso denominado TIR 15, Figura 18, e Lajeado dos Índios denominado TIR 05A, Figura 18, sendo esse o poço que possui o "recall". O poço TIR 15 está localizado próximo ao rio Lajeado Progresso, cercado por árvores e com cerca delimitando a área. O poço TIR 05 A está localizado em Lajeado dos Índios, com o poço e reservatório de 80.000 L que então é bombeado para caixa principal.

O Sistema de tratamento está localizado num ponto estratégico na entrada da cidade (Figura 19). O sistema não apresenta vazamentos e toda a parte elétrica, equipamentos e produtos estão protegidos sem exposição. Toda a área devidamente cercada. Toda a água é bombeada até o reservatório de 100.000 L, toda a área cercada, protegida e sem vazamentos. A distribuição da água é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada.

No ano de 2021 foram feitas 26 coletas de água pela vigilância, sendo que 4 análises detectaram presença de coliformes totais, e para Escherichia Coli todas as amostras deram negativas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 18: Poço artesiano TIR 15.

Fonte: Prefeitura de Tiradentes do Sul- RS.

Figura 19: Poço artesiano TIR 05 A.

Fonte: Prefeitura de Tiradentes do Sul-RS.

Figura 20: CORSAN que atende a Tiradentes do Sul- RS.

Fonte: Eng. Carlos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O poço possui uma infraestrutura razoável, com cerca de proteção e casa de alvenaria para isolamento da parte elétrica, e todas as águas passam por processo de tratamento com cloração e monitoramento regular da qualidade da água antes de serem direcionadas as moradias. No Quadro 24 apresenta as principais características dos poços artesianos.

Quadro 24: Características dos poços artesianos da CORSAN.

Poços artesianos – CORSAN			
Característica	**Possui**	**Não possui**	**Situação Razoável**
Cerca	x		
Identificação		x	
Limpeza regular do Local			x
Processo de Tratamento da Água	x		
Controle de Qualidade Regular	x		
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio	Local	226.746	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	657	Famílias

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 25: Dados da CORSAN.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
População urbana atendida no município com SAA (Habitantes)	1.600,47	1.600,47	1603,15	1.597,80	1.603,15	1.613,85	1.613,85	1.619,21	1.621,88	1.629,91	1.629,91	1.627,24
Economias ativas com SAA (Economia)	716	717	719	718	719	720	724	726	727	730	730	726
Índice de perdas de faturamento – IPF (%)	15,89	18,42	25,14	26,53	26,79	28,30	28,76	26,66	26,04	25,52	24,76	24,59
Índice de reclamações procedentes por falta de água (Reclamação/1000 economias)	8,38	12,55	15,30	18,11	22,25	22,22	22,10	23,42	23,38	23,29	23,29	26,17
Reclamações procedentes (reclamação)	6	9	11	13	16	16	16	17	17	17	17	19
Total de interrupções (Interrupção)	6	9	11	13	16	16	16	17	17	17	17	19
Tempo de interrupções (Hora)	79,96	128,25	135,71	162,64	172,50	172,50	172,50	179,22	179,22	179,22	179,22	183,06
Duração equivalente de interrupção por economias do SAA (Hora)	0,22	20,70	23,30	23,40	25,06	25,03	24,89	24,83	24,80	24,69	24,69	24,99

Fonte: CORSAN, 2018.

Quadro 26: Receitas e despesas da CORSAN em 2018.

Descrição	Valor
Receita operacional direta da água (R$/ano)	514.140,32
Arrecadação geral (R$/ano)	526.029,03
Receita operacional indireta de água (R$/ano)	9.369,94
Despesa de exploração sem custo de construção (R$/ano)	301.321,50
Receita operacional liquida sem receita de construção (R$/ano)	472.239,64
Despesa com pessoal próprio (R$/ano)	142.129,24
Receita operacional liquida sem receita de construção (R$/ano)	472.239,64

Fonte: CORSAN, 2018.

9.1.3 Estrutura Tarifária Sintética Utilizada no Faturamento

Quadro 27: Estrutura tarifária.

TARIFA	CATEGORIA	PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD
SOCIAL	Bica pública	2,85	11,30	39,80
	Resid. A e A1	2,39	11,30	35,20
	m^3 excedente	5,94		
BÁSICA	Residencial B	5,94	28,18	87,58
EMPRESARIAL	Comercial C1	5,94	28,18	87,58
	m^3 excedente	6,76		
	comercial	6,76	50,27	185,47
	Pública	6,76	100,41	235,61
	Industrial	7,68	100,41	355,56

Fonte: CORSAN, outubro/2020.

Quadro 28: Receita indireta dos serviços.

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Calibração (aferição) de hidrômetro s /INMETRO	71,30
2	Acréscimo por impontualidade	Vide Obs.
3	Serviço de religação da água (Social)	34,78
4	Serviço de religação de água (Básica e Emp.)	57,69
5	Emissão da 2° via de conta	5,47
6	Vistoria de instalação predial	57,69
7	Mudança de local do hidrômetro a pedido	
7.1	- Com material fornecido pela CORSAN	198,69
7.2	- Com material fornecido pelo USUÁRIO	71,30
8	Suspensão a pedido	134,76
9	Notificação de Dívida (SCI)	5,47
10	Troca de lacres do quadro do hidrômetro	23,16
11	Envio de fatura para endereço alternativo	5,47

Fonte: CORSAN, outubro/2020.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 29: Multas relativas às infrações previstas no regulamento para o sistema de água.

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Retirada abusiva de hidrômetro	749,99
2	Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou quadro	740,44
3	Derivação clandestina	749,99
4	Violação do hidrômetro	670,16
5	Hidrômetro Quebrado	670,16
6	Hidrômetro Virado	670,16
7	Enchimento da piscina contrariando determinação da CORSAN	468,93
8	Derivação do ramal predial antes do hidrômetro	1.140,96
9	Intervenção do usuário no ramal predial sem prévia autorização da CORSAN	1.140,96
10	Violação da suspensão de abastecimento de água	338,27
11	Uso indevido do hidrante	740,44
12	Intervenção indevida no ramal predial da água	1.308,28
13	Violação dos lacres do hidrômetro e/ou nas conexões do quadro	338,27

Fonte: CORSAN, outubro/2020.

Quadro 30: Valores para cobrança de indenização de hidrômetros.

HIDRÔMETROS Capacidade x diâmetro	INDENIZAÇÃO R$
1,5m^3/h x ¾" UNIJATO	86,13
3 m^3/h x ¾" UNIJATO	108,47
3m^3/h x ¾" MULTIJATO	108,47
3 m^3/h x ¾" VOLUMÉTRICO	109,65
7 m^3/h x 1" UNIJATO	464,48
10 m^3/h x 1" MULTIJATO	424,56
20 m^3/h x 1 1/2" UNIJATO	844,53
20 m^3/h x 1 ½" MULTIJATO	844,53
30 m^3/h x 2" MULTIJATO	2.002,10

Fonte: CORSAN, outubro/2020.

Quadro 31: Tabela especial industrial.

TARIFA	CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO	VALOR do m^3 Em R$
EMPRESARIAL	INDUSTRIAL	Até 1.000 m^3	7,68
		Entre 1.001 e 2.000 m^3	6,40
		Entre 2.001 e 5.000 m^3	5,59
		Entre 5.001 e 10.000 m^3	4,83
		Entre 10.001 e 20.000 m^3	4,10
		Acima de 20.001 m^3	3,33

Fonte: CORSAN, outubro/2020.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.1.4 Rede de distribuição de água.

A rede constantemente necessita de manutenção, conforme dados levantados juntos a CORSAN resulta em aproximadamente 24,78 % de perdas por vazamentos no ano de 2018. Como mostra no Quadro 32 a seguir, a CORSAN vem investindo em manutenção da rede de água.

Quadro 32: Aplicações de recursos em investimentos Exercício de 2018.

Investimentos Realizados	**Município de Tiradentes do sul**
Intangível	**Investimento (R$)**
Sistema Água	0,00
Sistema de esgoto	0,00
Bens Uso Geral	1.843,15
Subtotal	1.843,15
Obras em Andamento	**Investimento (R$)**
Sistema Água	0,00
Sistema de esgoto	0,00
Bens Uso Geral	0,00
Estoque	0,00
Subtotal	0,00
Total Investimentos	**1.843,15**
Manutenção Redes de Água	20.531,59
Manutenção Redes de Esgoto	0,00
Total Custos com Manutenção	**20.531,59**
Total Investimento e Manutenção	**22.374,74**
COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS	**Repasses (R$)**
REC. PRÓPRIOS/ALMOXARIFADO CORSAN	22.374,74
Total Apropriação Recursos	**22.374,74**

Fonte: CORSAN, 2018.

Em todo sistema de abastecimento existe hidrômetros por meio dos micros medidores (cavaletes com relógios residenciais), os quais permitem a realização do controle do consumo de água e a correta cobrança.

Já o Índice de Qualidade da Água (IQA) está satisfatório, devendo apenas ser melhorado o controle de qualidade das águas dos poços comunitários no município, conforme relatos levantados.

9.1.5 Sistema de abastecimento de água na área rural

A população rural não é atendida pela CORSAN, levando em consideração as dificuldades de abastecimento no meio rural, muitas vezes pela diversidade dos territórios, pelo distanciamento das cidades e as distâncias entre as residências.

O abastecimento na área rural é feito em sua grande maioria por poços artesianos que abastecem menores concentrações de moradores. Um fato que merece destaque é alguns destes poços ou fontes são geridos por associação de moradores auxiliados pelo poder público municipal.

Foi realizado levantamento das informações básicas possíveis, conforme Quadro 33, onde podemos observar os poços ou fontes existentes, e a quantidade de famílias.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Considerando poços e fontes que abastecem os sistemas coletivos, os quais são distribuídos para várias famílias, com uma abrangência que supera 80 % da população rural, destaca-se que a população rural é atendida por 17 poços de águas subterrâneas, com ou sem cloração, conforme levantamento realizado.

Foram visitadas 17 comunidades, totalizando aproximadamente, um montante de 1.010 famílias.

Quadro 33: Linhas do município.

Linhas	Quantidade de Famílias
Alto Caçador	14
Alvorada	20
Barrinha	200
Bom Retiro	47
Distrito Alto Uruguai	238
Distrito de Lajeado Bonito	50
Esquina Gaúcha	50
Esquina Progresso	42
Esquina Salãozinho	60
Formosa	65
Lajeado dos Índios/Alvorada	26
Lajedo Progresso	-
Novo Planalto	54
Passa Três	60
Porto Soberbo	70
São João	44
Ressaca do Campo Sales	20

Obs: "(-)" dados não encontrado.
Fonte: Equipe técnica.

O interior do município possui ainda, em várias propriedades, o uso de poços rasos próprios, mesmo com a possibilidade de utilizar água da distribuição coletiva. As casas que possuem esse meio de consumo próprio de água, têm orientação mais assídua dos agentes comunitários de saúde.

Dos poços listados conforme levantamento realizado e materiais repassados nem um poço apresenta outorga do uso de água, apenas autorizações prévias.

Os poços e fontes citados integram um sistema de abastecimento, que fornece água nas suas respectivas comunidades. Portanto, existem inúmeras redes de água na área rural, de acordo com levantamento in loco e exposto a seguir.

9.1.6 Situação dos poços e fontes

A seguir podemos observar a situação de cada poço e/ou fonte e reservatório conforme levantamento in loco e pelas informações da prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, bem como, suas características básicas e complementares que estão expostas para os distritos e linhas locadas no estudo.

- **Alto Caçador**

A captação na linha Alto Caçador é feita por poço artesiano (Figura 21), localizado próximo a lavoura e mata, existe uma bomba que faz a captação para o reservatório (Figura 22), o sistema não possui tratamento, o poço possui cerca precária e vegetação ao entorno.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 21: Poço artesiano da Linha Alto Caçador.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul-RS, 2022.

Figura 22: Reservatório da Linha Alto Caçador.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul-RS, 2022.

A água é bombeada até o reservatório, sendo que a bomba é acionada automaticamente, o reservatório é composto por uma caixa de fibra de 20.000 L, localizada próximo a estrada de acesso a caçador, o consumo diário estimado 5.000 L, o reservatório possui cerca, mas sem identificação. A distribuição é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação e a cobrança e manutenção pelo presidente.

Foram feitas 3 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, sendo as 3 amostras deram positivas para coliformes totais e uma amostra positiva para Escherichia coli. Já no ano de 2022 foram feitas mais 4 análises, sendo que em todas apresentaram coliformes totais e Escherichia coli. E a turbidez ficou entre 0,3 a 0,5 uT (Quadro 34).

Conclui-se que o sistema apresenta situações que devem ser aprimoradas, para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro. No Quadro 35 apresenta as características do poço artesiano em Alto Caçador.

Quadro 34: Análises da água feita no ano 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

17/01/2022	Presente	Presente	0,4
02/05/2022	Presente	Presente	0,3
08/08/2022	Presente	Presente	0,5
07/11/2022	Presente	Presente	0,4

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Quadro 35: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Alto Caçador.

Poço Artesiano – Linha Alto Caçador			
Característica	**Possui**	**Não possui**	**Situação Razoável**
Cerca			x
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio	Sim	5.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	14	Famílias
População atendida	Local	42	Pessoas

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

Figura 23: Poço artesiano de Alvorada.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

Figura 24: Reservatório do poço de Alvorada.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

No Quadro 36 a seguir, apresenta as características do poço artesiano, não possui cercamento ao entorno, nem laje de proteção, e identificação. Pode-se concluir que o cenário necessita de melhorias, como tratamento com clorador, e manutenção regular do local tanto do poço como da caixa de água.

Quadro 36: Dados das Características do poço artesiano de Alvorada.

Poço artesiano – Alvorada			
Característica	**Possui**	**Não possui**	**Situação Razoável**
Cerca		x	
Laje de Proteção		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local			x
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Local	7.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	20	Famílias
População atendida	Local	58	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

- **Barrinha**

O poço artesiano de Barrinha está localizado próximo da estrada que liga Alto Uruguai à Esquina Soberbo (Figura 25), próximo do Rio Uruguai, e abastece as localidades de Barrinha, Esquina Soberbo, Esquina Massoti e Esquina Brasil, atendendo a 200 famílias. A captação é feita através de uma bomba e a reservação é feita por duas

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

caixas de água de fibra (Figura 26), com capacidade de 25.000 L. A distribuição é realizada através de tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação da comunidade e o presidente é responsável pela manutenção e cobrança.

Figura 25: Poço artesiano de Barrinha.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

Figura 26: Reservatório de água.

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

No Quadro 37 apresenta as características do poço, sendo que o mesmo não possui qualquer tipo de manutenção e não possui identificação, nem cerca.

Foram feitas seis análises de qualidade da água em março, abril, junho, agosto, setembro e outubro de 2022, e todas as amostras deram positivas para coliformes totais, e duas positiva para Eschirichia COLI.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 37: Dados das Características do poço artesiano de Barrinha.

Poço artesiano – Barrinha			
Característica	**Possui**	**Não possui**	**Situação Razoável**
Cerca		x	
Laje de Proteção		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular		x	
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Local	71.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	200	Famílias
População atendida	Local	592	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: VIGIAGUA Tiradentes do Sul, 2022.

- **Bom Retiro**

A captação na Linha Bom Retiro é realizada por poço artesiano (Figura 27), o poço está localizado próximo a estrada principal no pátio de uma residência, em área de campo aberto com gramado, possui cerca, mas sem identificação.

Existe uma bomba que faz a captação para o reservatório, o reservatório conta com uma caixa de fibra de 25.000 L suspensa por pilares (Figura 28), sem identificação, encontra-se próxima ao salão da comunidade. O consumo diário é estimado em 17.000 L e abastece 139 pessoas. Possui sistema de tratamento, mas desativado.

A distribuição da água e realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. Os associados são responsáveis pelo gerenciamento e o presidente pela manutenção e cobrança.

Figura 27: Poço Artesiano da Linha Bom Retiro.

Fonte: Eng. Carlos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 28: Reservatório Elevado de Bom Retiro.

Fonte: Eng. Carlos.

Foram realizadas 4 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, sendo que todas as amostras deram negativas, no entanto no ano de 2022, foi realizada uma análise, com presença de coliformes totais e Escherichia coli e a turbidez ficou em 0,9 uT.

Conclui-se que o sistema necessita de melhorias, para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

No Quadro 38 são apresenta as características do poço artesiano em Bom Retiro, com cerca, mas sem identificação.

Quadro 38: Dados das características do Poço Artesiano em Bom Retiro.

Poço Artesiano – Bom Retiro			
Característica	**Possui**	**Não possui**	**Situação Razoável**
Cerca	x		
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	17.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	47	Famílias
População atendida	Local	139	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/hab/dia

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

- **Distrito Alto Uruguai**

A captação é realizada por poço artesiano (Figura 29), possuindo aproximadamente 97 metros, localizado próximo ao rio Uruguai, na antiga brigada militar, cercado por árvores, mas limpo aos arredores do poço, e não possui cerca e nem identificação no poço. O sistema conta com uma bomba para fazer a captação até o reservatório, a parte elétrica fica protegida no prédio da antiga brigada. A bomba é acionada automaticamente com funcionamento médio de 10 horas por dia.

Figura 29: Poço artesiano Distrito Alto Uruguai.

Fonte: Eng. Carlos.

O reservatório conta com duas caixas de água de fibra com capacidade de 25.000 litros cada, o consumo diário estimado é de 85.000L, abastecendo 702 pessoas. As caixas estão devidamente protegidas e cercadas (Figura 30).

Figura 30: Reservatório do Distrito Alto Uruguai.

Fonte: Prefeitura de Tiradentes do Sul, 2021.

A distribuição da água é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O responsável pelo gerenciamento é a própria associação, sendo que a manutenção e cobrança é feita pelo presidente. No Quadro 39 a seguir apresenta as características do poço artesiano no Distrito de Alto Uruguai.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 39: Dados das Características do poço artesiano.

Poço artesiano – Distrito de Alto Uruguai			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local			x
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Sim	85.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	238	Famílias
População atendida	Local	702	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: Prefeitura de Tiradentes do Sul, 2021.

Foram realizadas 4 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, em janeiro, abril, junho e setembro do ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, nas 4 coletas ocorreu a presença de coliformes totais e em 2 apresentaram Escherichia coli. Para o ano de 2022 foram realizadas 6 análises, em todas as análises ocorreu a presença de coliformes totais e em duas análises apresentou Escherichia coli, a turbidez ficou entre 0,2 a 0,7 uT, como podemos ver no Quadro 40.

Quadro 40: Análises da qualidade da água em 2022 no Distrito de Alto Uruguai.

Data da coleta	**Coliformes totais**	**E. coli**	**Turbidez (uT)**
07/03/2022	Presente	Ausente	0,7
02/05/2022	Presente	Ausente	0,2
06/06/2022	Presente	Presente	0,5
08/08/2022	Presente	Ausente	0,6
03/10/2022	Presente	Presente	0,5
05/12/2022	Presente	Ausente	0,6

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Sendo concluído que o sistema apresenta situações que devem ser melhoras para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

- **Distrito Lajeado Bonito**

No Distrito Lajeado Bonito o abastecimento da água é feito através de Poço artesiano (Figura 31), em seguida vai para o reservatório, Figura 32, sendo que esse sistema abastece 40 famílias.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 31: Poço artesiano do Distrito de Lajeado Bonito.

Fonte: Eng. Carlos.

Figura 32: Reservatório de água.

Fonte: Eng. Carlos.

No Quadro 41 a seguir está apresentado as características do poço artesiano de Lajeado Bonito, sendo que no local não possui cerca e nem identificação.

Quadro 41: Características do poço artesiano no Distrito de Lajeado Bonito.

Poço artesiano – Distrito Lajeado Bonito			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local			x
Processo de Tratamento da Água			x
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Característica	Dado Disponível	Quantidade	Unidade
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio	Não	-	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	x	Famílias

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS, 2021.

No ano de 2022 foram realizadas 5 análises da água (Quadro 42), sendo analisado os coliformes totais, Escherichia coli e a Turbidez. Em todas as análises ouve a presença de Coliformes totais, para Escherichia coli 4 análises deram positivas e a turbidez variou de 0,5 a 1,4 uT.

Quadro 42: Análises da qualidade de água no ano de 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)
07/03/2022	Presente	Presente	1,4
26/04/2022	Presente	Presente	0,5
06/06/2022	Presente	Presente	0,6
26/09/2022	Presente	Presente	1,2
07/11/2022	Presente	Ausente	0,7

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

- **Esquina Gaúcha**

A captação é realizada através de poço artesiano Figura 33, o poço fica próximo de lavoura, a área não possui cerca e encontrasse escondida por vegetação e banhado. O poço fica próxima da BR 468 no acesso principal do Alto Uruguai.

Existe uma bomba que faz a captação para o reservatório e essa é acionada automaticamente, o reservatório conta com uma caixa de fibra de 25.000 L, Figura 34, sustentada por pilar e não possui cerca nem identificação. O consumo diário é estimado em 18.000 L e abastece 148 pessoas. Não possui em funcionamento o sistema de tratamento.

Figura 33: Poço artesiano Esquina Gaúcha.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 34: Reservatório Esquina Gaúcha.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

A distribuição da água é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. A associação é responsável pelo gerenciamento e o presidente pela manutenção e cobrança.

No Quadro 43 a seguir apresenta as características do poço artesiano, sendo que não possui sistema de tratamento, nem limpeza regular no local.

Quadro 43: Dados das características do Poço Artesiano em Esquina Gaúcha.

Poço Artesiano – Esquina Gaúcha			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio	Não	18.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	50	Famílias

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Foram realizadas 06 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, sendo que todas as amostras para coliformes totais deram positivas, e 01 amostra positiva para Escherichia coli. No ano de 2022, como mostra no Quadro 44, foram realizadas 04 análises e em 03 ocorreu a presença de coliformes totais e em 01 para Escherichia coli e a turbidez ficou entre 05 a 1,2 uT.

Quadro 44: Análises da qualidade da água no poço artesiano de Esquina Gaúcha.

Data da coleta	Coliformes totais	E. coli	Turbidez (uT)
17/01/2022	Presente	Ausente	0,5
26/04/2022	Presente	Ausente	1,2
06/06/2022	Ausente	Ausente	0,6
26/09/2022	Presente	Presente	0,6

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Foi constatado que a estiagem que ocorreu entre o ano de 2021/2022 o poço artesiano da rede não teve vazão suficiente para atender a população, necessitando a utilização de caminhão pipa para fazer o abastecimento, e no ano de 2022 foi perfurado um novo poço, e feito a solicitação para que a empresa instale a bomba e o faça o cercamento do local. O poço foi perfurado bem próximo do antigo (Figura 35).

Figura 35: Novo poço artesiano.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

- **Esquina Progresso**

A captação é realizada através de poço artesiano Figura 36, o poço fica próximo a um potreiro com vegetação rasa, a área do poço não possui cerca e nem identificação.

Existe uma bomba elétrica que faz a captação para o reservatório e essa é acionada automaticamente, o reservatório conta com uma caixa de fibra de 25.000 L, Figura 37 que se encontra em Alto Caçador, próximo a estrada de acesso a Caçador, possui cerca, mas sem identificação. O consumo diário é estimado em 15.000 L e abastece 124 pessoas. Não possui sistema de tratamento.

Figura 36: Poço artesiano Esquina Progresso.

Fonte: VIGIAGUA, 2021 e 2022 (respectivamente).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 37: Reservatório Esquina Progresso.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

A distribuição da água e realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. Os associados são responsáveis pelo gerenciamento e o presidente pela manutenção e cobrança.

No Quadro 45 a seguir apresenta as características do poço artesiano em Esquina Progresso.

Quadro 45: Dados das características do Poço Artesiano em Esquina Progresso.

Poço Artesiano – Esquina Progresso			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	15.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	42	Famílias
População atendida	Local	124	pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Foram realizadas 03 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, sendo que todas as amostras para coliformes totais deram positivas, e 02 amostras apresentaram Escherichia coli. No ano de 2022 foram realizadas 03 análises, no Quadro 46, sendo que nas 03 análises foi observado a presença de coliformes totais.

Quadro 46: Análises da qualidade da água em Esquina Progresso.

Data da coleta	Coliformes totais	E. coli	Turbidez (uT)
02/05/2022	Presente	Ausente	0,5
08/08/2022	Presente	Ausente	0,6
07/11/2022	Presente	Ausente	0,5

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Foi concluído que o sistema necessita de melhorias para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento, efetuando no mínimo a adição de cloro.

- **Esquina Salãozinho**

A captação da Esquina Salãozinho é feita por poço artesiano (Figura 38), próxima de lavouras, e um potreiro, cerca precária com tela antiga e vegetação ao entorno. Existe uma bomba elétrica que faz a captação para o reservatório, o sistema não possui tratamento.

Figura 38: Poço artesiano da localidade de Esquina Salãozinho.

Fonte: Eng. Carlos, 2023.

A água é direcionada até o reservatório, e a bomba elétrica é acionada automaticamente, o reservatório conta com três caixas de fibra, a primeira tem capacidade para 25.000 L, e está localizada em acesso a Esquina Salãozinho, depois a água é

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

transferida para outra caixa mais baixa que tem capacidade para 20.000 L, a terceira caixa está locada no acesso a Passa Três com capacidade para 20.000L (Figura 39), as caixas estão em pontos estratégicos, mas sem identificação, o consumo diário estimado 20.000 L, e abastece 177 pessoas. A distribuição é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação e a cobrança e manutenção pelo presidente.

Figura 39: Reservatórios da localidade de Esquina Salãozinho.

Fonte: Eng. Carlos e VIGIAGUA.

Foram realizadas 03 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Eschirichia COLI, com uma das amostras positiva para coliformes totais e para Eschirichia COLI.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No ano de 2022 foram realizadas 05 análises, em todas ocorreu a presença de Coliformes totais e em 03 análises apresentou Eschirichia COLI, a turbidez ficou entre 0,3 á 0,6 como podemos observar no Quadro 47.

O sistema apresenta necessidade de melhorias para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro. O Quadro 48 apresenta as características do poço artesiano na localidade de Esquina Salãozinho.

Quadro 47: Análise da qualidade da água no ano de 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)
17/01/2022	Presente	Ausente	0,4
26/04/2022	Presente	Presente	0,3
08/08/2022	Presente	Presente	0,3
03/10/2022	Presente	Presente	0,5
05/12/2022	Presente	Ausente	0,6

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Quadro 48: Dados das características do Poço Artesiano na Esquina Salãozinho.

Poço Artesiano – Esquina Salãozinho			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca			x
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Sim	20.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	60	Famílias
População atendida	Local	177	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: VIGIAGUA.

- **Formosa**

A captação é realizada através de poço artesiano Figura 40, e abastece a linha Formosa e Alto União, o poço fica localizado na propriedade de Jaime Behrenz, em um potreiro, possui cerca precária e sem identificação.

Existe uma bomba elétrica que faz a distribuição para o reservatório e essa é acionada automaticamente, possui bomba elétrica reserva, o reservatório conta com uma caixa de fibra de 20.000 L, Figura 41, não possui cerca nem identificação. O consumo diário é estimado em 23.000 L e abastece 190 pessoas. Não possui sistema de tratamento.

A distribuição da água e realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. Os associados são responsáveis pelo gerenciamento e o presidente pela manutenção e cobrança.

Figura 40: Poço artesiano da Linha Formosa.

Fonte: VIGIAGUA, 2021 e 2022 (respectivamente).

Figura 41: Reservatório da Linha Formosa.

Fonte: VIGIAGUA, 2021.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No Quadro 49 a seguir apresenta as características do poço artesiano na Linha formosa, sendo que possui cerca em situação razoável, sem identificação, não possui sistema de tratamento.

Quadro 49: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Formosa.

Poço Artesiano – Linha Formosa			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca			x
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Sim	23.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	65	Famílias
População atendida	Local	190	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

Foram realizadas 05 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia COLI, sendo que todas as amostras para coliformes totais deram positivas, e 02 amostras positivas para Escherichia Coli. E no ano de 2022 foram realizadas 05 análises, conforme Quadro 50, sendo que em todas as amostras ocorreu a presença de Coliformes totais.

Quadro 50: Análises da qualidade da água no poço artesiano da Linha Formosa.

Data da coleta	**Coliformes totais**	**E. Coli**	**Turbidez (uT)**
26/04/2022	Presente	Ausente	0,3
02/05/2022	Presente	Ausente	0,2
26/07/2022	Presente	Ausente	1,3
03/10/2022	Presente	Ausente	0,4
05/12/2022	Presente	Ausente	0,7

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Conclui-se que o sistema apresenta necessidade de melhorias, para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

- **Lajeado dos Índios / Alvorada**

A captação no Lajeado dos Índios / Alvorada é realizada por poço artesiano (Figura 42), localizado em campo aberto, com uma bomba elétrica que faz a distribuição para o reservatório (Figura 43), o sistema possui tratamento, mas desativado.

A água é direcionada até o reservatório, sendo que a bomba elétrica é acionada automaticamente, o reservatório consta com uma caixa de fibra de 25.000 L, próximo ao estradão sentido Campo Sales, o consumo diário estimado 10.000 L, e abastece 76 pessoas, a caixa não possui cerca ou identificação. A distribuição é realizada por

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação e a cobrança e manutenção pelo presidente.

Figura 42: Poço artesiano da Linha Alto Caçador.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Figura 43: Reservatório da Linha Alto Caçador.

Fonte: VIGIAGUA, 2021.

Foram realizadas 03 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Eschirichia COLI, sendo que 02 amostras deram positivas para coliformes totais. No ano de 2022 foram realizadas 04 análises, e três apresentaram coliformes totais (Quadro 51).

Conclui-se que o sistema necessita de aprimoramento para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

Quadro 51: Análise da água, poço artesiano do Lajeado dos Índios e Alvorada.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)
22/02/2022	Ausente	Ausente	0,7
26/07/2022	Presente	Ausente	0,7
03/10/2022	Presente	Ausente	1,2
05/12/2022	Presente	Ausente	0,9

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O Quadro 52 apresenta as características do poço artesiano em Lajeado dos Índios/Alvorada. O sistema apresenta situações que devem ser aprimoradas para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

Quadro 52: Dados das características do Poço Artesiano na Linha Alto Caçador.

Poço Artesiano – Linha Alto Caçador			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca	x		
Identificação			x
Limpeza regular do Local	x		
Processo de Tratamento da Água			x
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	10.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	26	Famílias
População atendida	Local	76	pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

- **Lajeado Progresso**

Figura 44: Acesso a localidade de Lajeado Progresso.

Fonte: Eng. Carlos.

Figura 45: Reservatório.

Fonte: Eng. Carlos.

- **Novo Planalto**

O abastecimento é realizada através de poço artesiano (Figura 46), recalcando a água com auxílio de bomba elétrica até o reservatório, não possuindo sistema de tratamento. O poço está localizado na localidade de São João, próxima da estrada e lavouras, não possui cerca, apenas fio de arame, o local apresenta alta vegetação e sem identificação. A bomba elétrica instalada é acionada automaticamente.

A água é direcionada para o reservatório (Figura 47), com auxílio de bomba elétrica, apresentando duas caixas de fibra, uma com capacidade de 20.000 L, e a outra de 10.000 L. A caixa com capacidade de 10.000 L abastece Novo Planalto próximo a BR 468, com um consumo diário estimado em 20.000 L, abastecendo 54 famílias, equivalente a 159 pessoas. Os reservatórios encontram-se protegidos com cerca, porém sem identificação. A distribuição da água é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O responsável pelo gerenciamento é realizado pela associação e a manutenção e a cobrança feita pelo presidente.

Figura 46: Poço artesiano Distrito de Novo Planalto.

Fonte: Eng. Carlos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 47: Reservatório do Distrito Novo Planalto.

Fonte: Eng. Carlos.

No Quadro 53, podemos observar as características do poço artesiano no Distrito Novo Planalto.

Quadro 53: Dados das Características do poço artesiano no Distrito Novo Planalto.

Poço artesiano – Distrito Novo Planalto			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca		x	
Laje de Proteção		x	
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Local	20.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	54	Famílias
População atendida	Local	159	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2021.

Foram realizadas 09 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller Agente do VIGIAGUA de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, em 08 amostras apresentou coliformes totais e em 04 Escherichia coli. No ano de 2022 foram realizadas sete análises da água, em todas ocorreu a presença de coliformes totais, e em duas amostras Escherichia coli, com turbidez entre 0,2 a 0,8 UNT, como podemos observar no Quadro 54.

Quadro 54: Análises da água no ano de 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. coli	Turbidez (UNT)
17/01/2022	Presente	Presenta	0,4
22/02/2022	Presente	Ausente	0,2
26/04/2022	Presente	Ausente	0,4
26/07/2022	Presente	Ausente	0,8
26/09/2022	Presente	Presente	0,6
07/11/2022	Presente	Ausente	0,4
05/12/2022	Presente	Ausente	0,2

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Conclui-se que o sistema necessita de melhorias para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

- **Passa Três**

O abastecimento em Passa Três é realizado por poço artesiano (Figura 48), localizado próximo a estrada e lavouras, existindo uma bomba elétrica que faz a captação destina para o reservatório, o sistema não possui tratamento.

Figura 48: Poço artesiano da localidade de Passa Três.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul-RS.

A água é direcionada até o reservatório por bomba elétrica automaticamente, o reservatório conta com duas caixas de fibra de 25.000 L, localizadas no acesso Sanga Dias próximo a estrada (Figura 49), o consumo diário estimado 21.000 L, e abastece 177 pessoas, as caixas encontram-se isoladas com cerca e protegida, porém sem identificação.

A distribuição é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação e a cobrança e manutenção pelo presidente.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 49: Reservatório da localidade de Passa Três.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul-RS.

Foram realizadas 05 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Eschirichia COLI, e 03 amostras deram positivas para coliformes totais, e nem uma amostra positiva para Eschirichia COLI. No ano de 2022 foram realizadas 05 análises, 04 amostras apresentaram coliformes totais, e duas Eschirichia COLI (Quadro 55).

O sistema necessita de melhorias com intuito de prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro. No Quadro 56 a seguir apresenta as características do poço artesiano na localidade de Passa Três.

Quadro 55: Análises da água para o ano de 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)
17/01/2022	Presente	Ausente	0,3
26/04/2022	Presente	Ausente	0,3
08/08/2022	Ausente	Ausente	0,3
03/10/2022	Presente	Presente	0,3
05/12/2022	Presente	Presente	1,1

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Quadro 56: Características do Poço Artesiano localidade de Passa Três.

Poço Artesiano – Localidade Passa Três			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca			x
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	21.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	60	Famílias

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

População atendida	Local	177	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

- **Porto Soberbo**

No distrito de Porto Soberbo o abastecimento é realizado por poço artesiano (Figura 50), localizado próximo a BR 468, em campo aberto, com grama, possui cerca ao entorno sem identificação. O sistema consta com uma bomba elétrica que faz a captação para o reservatório e duas caixas de fibra de 25.000 L (Figura 51), na localidade próximo ao salão dos navegantes, as caixas estão sem identificação não possui cerca e a vegetação alta. O consumo médio é estimado em 25.000 L diário, abastecendo 207 pessoas equivale a 70 famílias. O sistema possui tratamento, mas desativado.

Figura 50: Poço artesiano do Distrito de Porto Soberbo.

Fonte: Eng. Carlos.

Figura 51: Reservatórios de água do Distrito de Porto Soberbo.

Fonte: VIGIAGUA, 2021 e 2022 (respectivamente).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

A distribuição de água é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada, o responsável pelo gerenciamento é realizado pela associação, e a manutenção e cobrança pelo presidente.

No Quadro 57 a seguir apresenta as características do poço artesiano no Distrito de Porto Soberbo, sendo que possui cerca com limpeza regular do local, mas não possui sistema de tratamento da água.

Quadro 57: Características do poço artesiano no Distrito de Porto Soberbo.

Poço artesiano– Distrito de Porto Soberbo			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca	x		
Identificação		x	
Limpeza regular do Local	x		
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio	Não	25.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	70	Famílias

Fonte: Prefeitura Municipal Tiradentes do Sul/RS.

Foram realizadas 04 análises de monitoramento pelo Fiscal Sanitário Maicon Junior Goeller de Tiradentes do Sul, no ano de 2021 para coliformes totais e Escherichia coli, com resultado positivo para coliformes totais e uma amostra positiva para Escherichia coli. Já para o ano de 2022 foram realizadas 04 análises para coliformes totais e Escherichia coli, e 05 para turbidez, 04 análises apresentaram Coliformes totais e em 01 análise apresentou Escherichia coli, A turbidez ficou entre 0,3 a 0,6 uT, como mostra no Quadro 58 a seguir.

Quadro 58: Análise da qualidade da água no ano de 2022.

Data da coleta	**Coliformes totais**	**E. Coli**	**Turbidez (uT)**
07/03/2022	Presente	Ausente	0,6
02/05/2022	Presente	Ausente	0,3
06/06/2022	Não Realizada	Não Realizada	0,5
26/09/2022	Presente	Presente	0,5
05/12/2022	Presente	Ausente	0,4

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

Sendo concluído que o sistema apresenta situações que devem ser melhoras para prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro.

- **São João**

O abastecimento em São João é realizado por poço artesiano (Figura 52), localizado próximo a estrada, com cerca precária e vegetação ao entorno. Existe uma bomba elétrica que faz a captação para o reservatório, o sistema não possui tratamento.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 52: Poço artesiano da localidade de São João.

Fonte: VIGIAGUA.

A água é direcionada até o reservatório automaticamente, com duas caixas de fibra de 25.000 L, localizadas no acesso São João próximo a estrada (Figura 53), o consumo diário estimado 16.000 L, e abastece 130 pessoas, as caixas encontram-se isoladas com cerca e protegida, porém sem identificação. A distribuição é realizada por tubulação e possui medição de consumo individualizada. O gerenciamento é feito pela associação e a cobrança e manutenção pelo presidente.

Figura 53: Reservatório da localidade de São João.

Fonte: VIGIAGUA.

Foram realizadas 03 análises de monitoramento no ano de 2021 para coliformes totais e Eschirichia COLI, todas as amostras deram positivas para coliformes totais e Eschirichia COLI. No ano de 2022 foram realizadas mais 05 análises, e 04 ocorreu a presença de Coliformes Totais e Eschirichia COLI, a turbidez ficou entre 0,2 á 0,7 como podemos observar no Quadro 59.

Quadro 59: Análise da qualidade da água em 2022.

Data da coleta	Coliformes totais	E. Coli	Turbidez (uT)
22/02/2022	Presente	Presente	0,2
02/05/2022	Presente	Presente	0,2
26/07/2022	Presente	Presente	0,6
26/09/2022	Ausente	Ausente	0,4
07/11/2022	Presente	Presente	0,7

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

O sistema necessita de aprimoramento, com intuito de prevenir riscos à saúde pública, em função da falta de tratamento com adição de cloro. No Quadro 60 apresenta as características do poço artesiano na localidade de São João.

Quadro 60: Características do Poço Artesiano na localidade de São João.

Poço Artesiano – Localidade de São João			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca	x		
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	16.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	44	Famílias
População atendida	Local	130	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

Fonte: VIGIAGUA.

- **Ressaca do Campo Sales**

O abastecimento em Ressaca do Campo Sales, é realizado através do poço artesiano (Figura 54), localizado próximo a residências, a captação é realizada através de uma bomba elétrica que leva a água até a caixa de fibra de 20.000 L (Figura 54), e essa se encontra próximo ao estradão sentido Ressaca do Campo Sales, o consumo diário estimado em 10.000 L. A bomba é acionada automaticamente, e o gerenciamento é realizado pela associação, e a cobrança e manutenção é feito pelo presidente.

Figura 54: Poço artesiano em Ressaca do Campo Sales.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 55: Reservatório de água em Ressaca do Campo Sales.

Fonte: VIGIAGUA, 2022.

O Quadro 61 apresenta as características do poço artesiano, que possui cerca, sem identificação e limpeza regular no local. O sistema não possui tratamento. Foi coletado uma amostra para análise da qualidade de água em outubro de 2022 e a amostra não apresentou coliformes totais e Eschirichia COLI.

Quadro 61: Características do Poço Artesiano em Ressaca do Campo Sales.

Poço Artesiano – Ressaca do Campo Sales			
Característica	***Possui***	***Não possui***	***Situação Razoável***
Cerca	x		
Identificação		x	
Limpeza regular do Local		x	
Processo de Tratamento da Água		x	
Controle de Qualidade Regular			x
Manutenção Regular			x
Características Complementares			
Característica	**Dado Disponível**	**Quantidade**	**Unidade**
Vazão do Poço	Não	-	Litros/segundo
Abastecimento Médio (estimado)	Não	10.000	Litros/dia
Famílias Atendidas	Local	20	Famílias
População atendida	Local	58	Pessoas
Consumo per capta	Sim	120	L/pessoa/dia

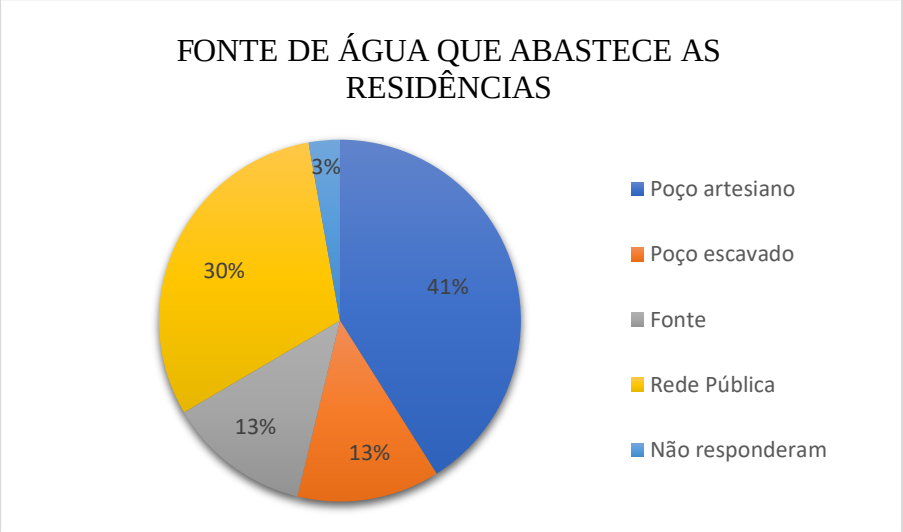
Fonte: VIGIAGUA.

9.1.7 Percepção da população com relação ao serviço

A percepção da população referente ao abastecimento de água relata que 41% da população entrevistada possui poço artesiano como opção de abastecimento de água, 30 % rede pública, 13 % poço escavado e 13 % fonte (Gráfico 5).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

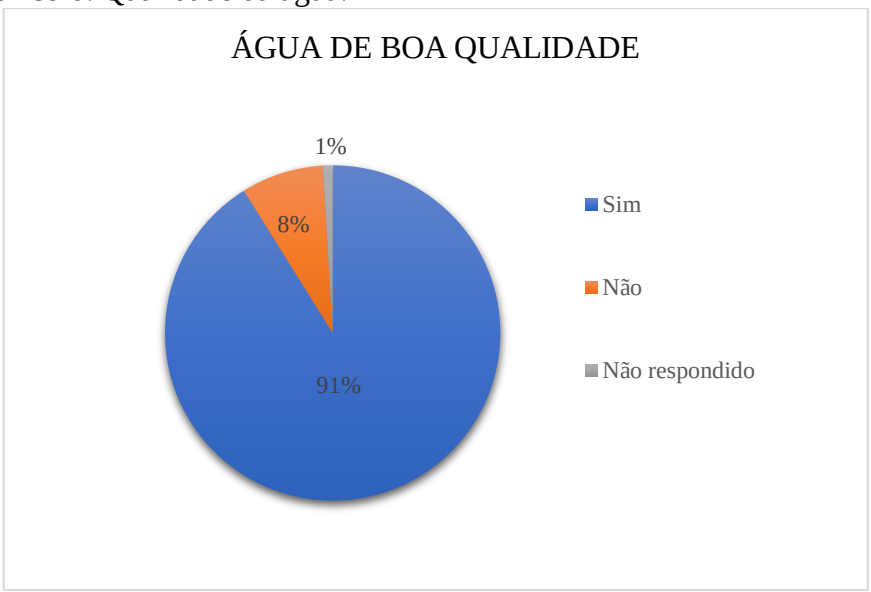
Gráfico 5: Fonte de abastecimento de água nas residências.



Fonte: Equipe técnica.

No Gráfico 6, para 91% dos entrevistados a água que abastece suas residências é de boa qualidade, já para 8% dos entrevistados a água não é de boa qualidade.

Gráfico 6: Qualidade da água.

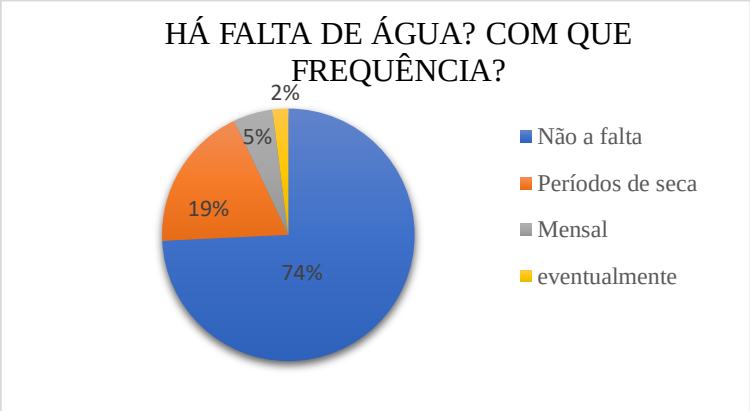


Fonte: Equipe técnica.

O Gráfico 7 apresenta a frequência da falta de água no município, sendo que 74% não ocorre falta de água, e para 19% há falta em períodos de estiagem, 5% mensalmente e 2% eventualmente.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

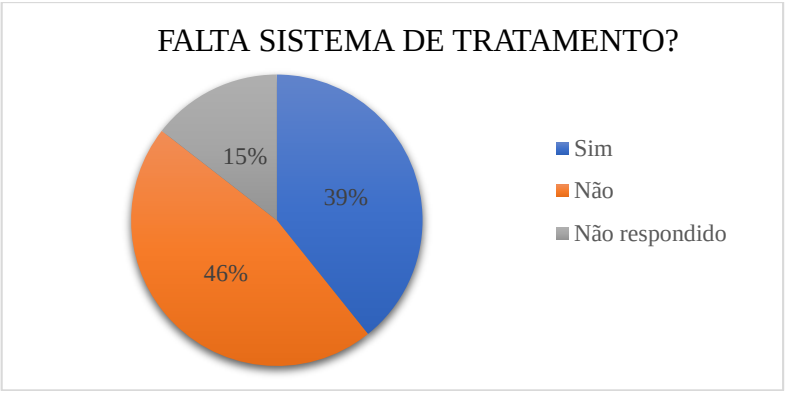
Gráfico 7: Falta de água.



Fonte: Equipe técnica.

O Gráfico 8 apresenta a porcentagem de residências que possuem sistema de tratamento, sendo que 46% possuem, 39% não possui nem um sistema de tratamento e 15% não quiseram opinar.

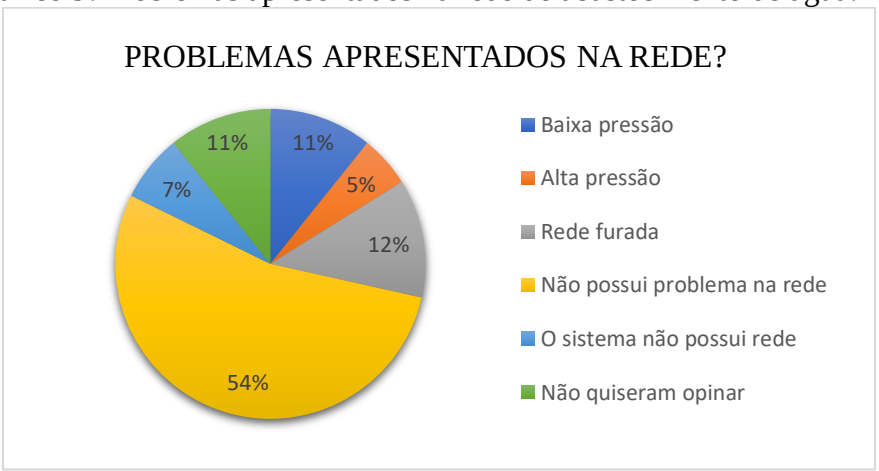
Gráfico 8: Sistema de Tratamento.



Fonte: Equipe técnica.

Os problemas encontrados nas redes de abastecimento de água, como podemos observar no Gráfico 9, para 54% dos entrevistados não possui problemas na rede, 12% rede furada, 11% baixa pressão, 5% alta pressão, 7% o sistema não possui rede e 11% não quiseram opinar.

Gráfico 9: Problemas apresentados na rede de abastecimento de água.



Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

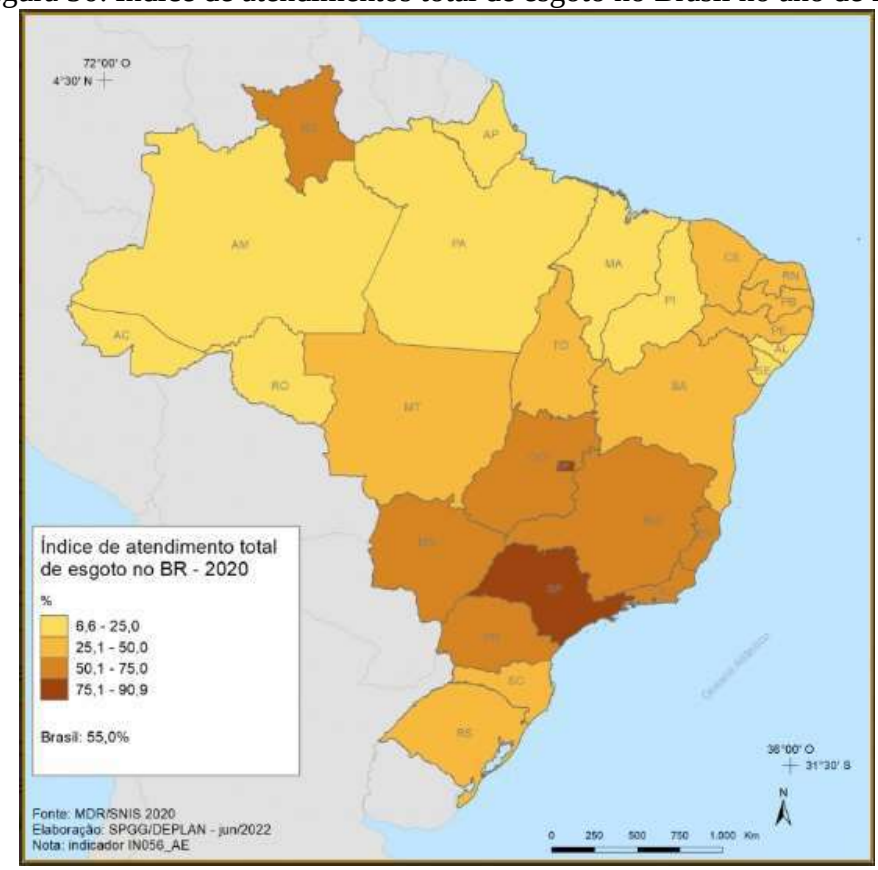
9.2 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Para compreender e definir o sistema de esgotamento sanitário, primeiramente, é importante destacar o conceito de esgoto sanitário, o qual se define como uma água residuária composta de esgoto doméstico, despejo industrial admissível ao tratamento conjunto com o esgoto doméstico e a água de infiltração.

9.2.1 Situação do esgoto sanitário no Brasil

No Brasil, 43% da população possui esgoto coletado e tratado e 12% utilizam-se de fossa séptica (solução individual), ou seja, 55% possuem tratamento considerado adequado, 18% têm seu esgoto coletado e não tratado, o que pode ser considerado como um atendimento precário; e 27% não possuem coleta nem tratamento, isto é, sem atendimento por serviço de coleta sanitário como mostra na Figura 56 a seguir (Atlas Esgoto, 2020).

Figura 56: Índice de atendimentos total de esgoto no Brasil no ano de 2020.



Fonte: Atlas, 2020.

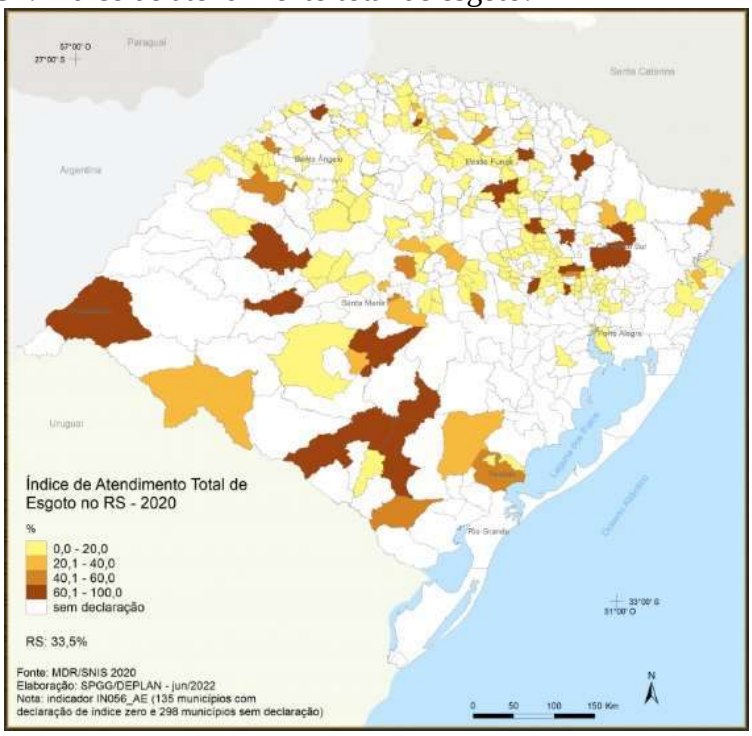
São Gerados por dia 9,1 toneladas de esgoto, sendo que 3,9 mil toneladas são encaminhadas para tratamento coletivo, 2,4 mil toneladas despejadas a céu aberto, 1,7 mil toneladas coletada, mas não é submetida a tratamento, e 1,1 mil toneladas encaminhadas para fossas sépticas (soluções individuais adequadas) (Atlas Esgotos, 2020).

9.2.2 Situação do esgoto sanitário no Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul, o índice de atendimento total do esgoto no ano de 2020 foi de 33,5 % com tratamento considerado adequado.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 57: Índice de atendimento total de esgoto.



Fonte: Atlas, 2020.

Conforme observado na Figura 57, ainda falta muito por fazer, no que se refere a coleta e tratamento de esgoto, e pode ser observado o grande número de municípios sem declaração de dados.

9.2.3 Situação do esgoto sanitário no município de Tiradentes do Sul-RS

O Quadro 62, apresenta os índices de coleta do esgoto sanitário do município de Tiradentes do Sul, sendo que 80,03 % da população não apresenta atendimento de coleta e tratamento 19,73 % possuem solução individual e 0,24 % possuem coleta, mas sem tratamento.

Quadro 62: Índice de coleta de esgoto sanitário no município.

Município	Índice sem atendimento sem coleta e sem Tratamento	Índice de Atendimento por Solução Individual	Índice de Atendimento com Coleta e sem Tratamento
Tiradentes do Sul	80,03 %	19,73 %	0,24 %

Fonte: SNIS, 2020.

9.2.4 Tipo de sistema utilizado na zona urbana do município

O município de Tiradentes do Sul não consta com sistema de coleta (rede) de esgotamento sanitário e nem com estação coletiva de tratamento de esgoto. O esgotamento ocorre por meio de sistemas individuais. Atualmente, a prefeitura só aprova projetos de novas construções que contemplem fossa, filtro e sumidouro.

As residências que foram construídas anteriormente não contam com esses dispositivos, algumas apresentam somente sumidouro (poço negro).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.2.5 Tipo de sistema utilizado na zona rural do município

O sistema de esgoto na área rural atualmente não é acompanhado e fiscalizado, o sistema existente nas residências é do tipo individual, onde muitos possuem apenas sumidouro.

O único tipo de tratamento envolvendo as residências localizadas no interior é a partir das obras financiadas com programas do governo federal, pois no planejamento é dimensionada a forma de tratamento do esgota doméstico.

9.2.6 Política do setor de esgotamento sanitário

Não há atualmente qualquer mecanismo de cooperação em andamento com outros entes federados para novas implantações ou melhorias relativas ao serviço de esgotamento sanitário no município.

Existem orientações perante o órgão de engenharia e da vigilância sanitária quanto às novas construções, para realizar o sistema de esgoto com: fossa, filtro e sumidouro.

Porém, foi observado que muitos moradores constroem sem projeto ou aprovação do mesmo, e não seguem este sistema para o tratamento de esgoto, na maioria dos casos, são feitos apenas as fossas rudimentares.

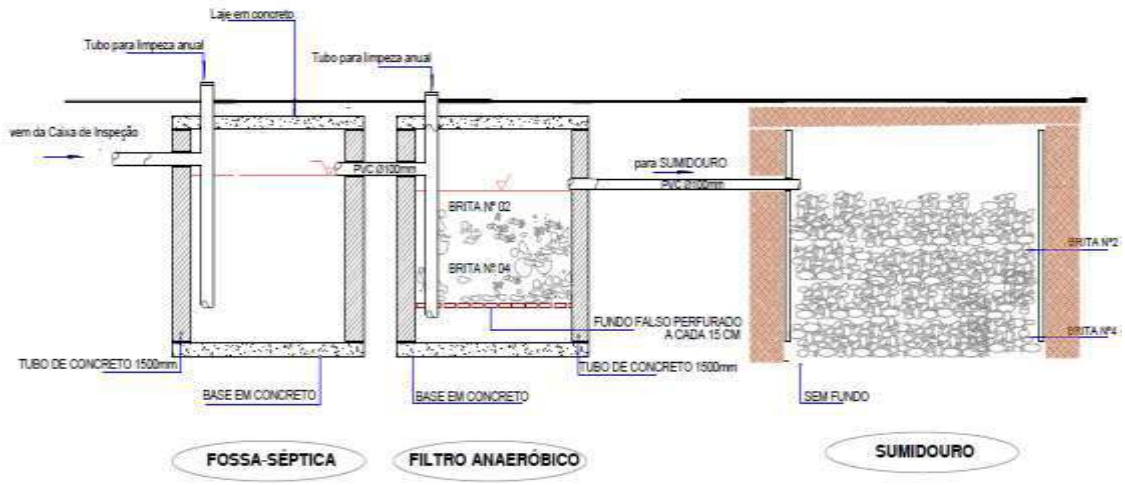
Diante da realidade alguns programas serão sugeridos, com intuito de minimizar os impactos ambientais negativos.

9.2.7 Na área urbana

O departamento de Vigilância Sanitária do município é o responsável pela fiscalização e exigência da implantação do tratamento individual. Para a emissão do Alvará de Habite se, deve ser inspecionado no ato da vistoria as seguintes unidades: Caixa de Gordura, Fossa Séptica; e Filtro Anaeróbio e Sumidouro.

Na Figura 58, podemos observar o esquema em corte de um sistema genérico composto de fossa séptica, seguido de um filtro anaeróbio.

Figura 58: Sistema de tratamento adequado para tratamento unifamiliar.



Fonte: Adaptado Google.

9.2.8 Na área rural

O sistema ideal para a área rural é realmente o individual, visto as condições encontradas, com residências espalhadas no território, distantes umas das outras, havendo grandes áreas para infiltração e locação da ETE individual, não sendo viável rede coletora.

9.2.9 Considerações sobre o sistema atual

Tanto nas propriedades rurais quanto as urbanas a predominância de sistema compostos de fossa rudimentar, podendo as mesmas proporcionar contaminação do solo e dos recursos hídricos, com isto torna-se de suma importância a adoção de práticas sustentáveis no eixo do esgotamento.

Estas práticas consistem na fiscalização e na adoção de sistema individuais com fossa seguida de filtro anaeróbio para tratamento, conforme demanda gerada. Com relação a essa solução, a Prefeitura tem adotado esse procedimento para minimizar a poluição dos recursos hídricos, visto que não há sistema público coletivo de coleta e tratamento de esgoto para área urbana e para a área rural. Então pode se verificar a necessidade de melhorias quanto à fiscalização e suporte para adequação das moradias existentes e das novas construções a sistemas atuais de tratamento para modificar esse cenário.

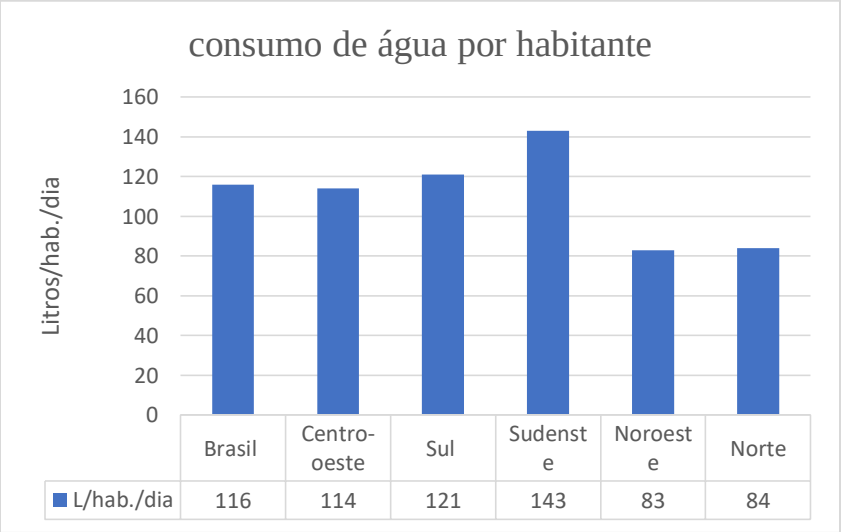
9.2.10 Estimativa da geração de esgotos domésticos

A fim de se estabelecer uma estimativa da produção atual de efluentes, é necessário observar os dados já expostos para permitir os cálculos e definir de forma embasada a vazão de efluentes. A vazão ou descarga de esgoto expressa a relação entre a quantidade do esgoto transportado em um período de tempo. Na elaboração dos cálculos e dimensionamentos do sistema de esgoto, é necessário observar a NBR 7229, NBR 9649 e NBR 9648, nas quais está fundamentada a metodologia de cálculo a seguir:

Previsão da População

1. Método dos componentes gráficos: P = Po + (N-M) + (I-E).
2. Coeficiente Per Capita (QPC).

Gráfico 10: Consumo de água/pessoa.



KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 63: Consumo Per Capita.

Porte comunidade	Faixa de população (hab.)	Consumo per capita (L/Hab. dia)
Povoado rural	< 5.000	90 -140
Vila	5.000 – 10.000	100 – 160
Pequena Localidade	10.00 – 50.000	110 – 180
Cidade Média	50.0 – 250.000	120– 220
Cidade Grande	>250.000	150 - 300

Fonte: Von Sperling (1996).

Coeficiente de Retorno

Figura 59: Coeficiente por Autor e Local.

Autor	Local	Ano	Coeficiente
Andrade Netto	SP	1977	0,7 a 0,9
Metcalf & Eddy	EUA	1981	0,7
SABESP	SP	1990	0,85

Fonte: P. Além Sobrinho - 2000

Fonte: Sobrinho (2000).

Observação: Na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT existe um coeficiente indicado, NBR 9649 = 0,8.

Coeficiente de Variação de Vazão

$$Q_{média} = \frac{\text{População x Consumo Per Capita x Coef.}}{1000}$$

$$Q_{min} = Q_{méd} \times K3$$

$$Q_{máx} = Q_{méd} \times K1 \times K2$$

Dados

População = 6.461 habitantes;
Contribuição de efluente = 116 L/hab.dia;
Coeficiente de retorno = 0,8 (NBR);
Coeficiente de Infiltração adotado = 0,5
K1 = 1,2
K2 = 1,5
K3 = 0,5

Cálculo da vazão de esgoto doméstico:

$Q_{média}$ = (6.461 x 116 x 0,8)/1000 = 599,58 m³
Qmin = 599,58 x 0,5 = 299,79 m³
Qmáx = 299,79 x 1,2 x 1,5 = 539,62 m³

Para a população existente no município foi calculado a vazão do efluente doméstico gerado, sendo de 539,62 m³ ao dia.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.2.11 Principais deficiências do sistema atual

A principal deficiência do sistema atual, é que o município não apresenta uma estação de tratamento de efluentes. Esta estação deve atender os efluentes coletados pelo caminhão limpa fossa nas residências, em caso de vazamento ou saturação das fossas e ou sumidouros, atualmente os efluentes recolhidos são dispostos em locais impróprios.

9.2.12 Percepção da População Com Relação Ao Serviço de Esgoto Sanitário

Para o esgoto sanitário do município com relação aos questionários respondidos como mostra no Gráfico 11, para 79% das residências é pelo sistema sumidor, 18% por fossa seguida de filtro, 2% céu aberto e 1% não quiseram opinar.

Gráfico 11: Tratamento do Esgoto.

Fonte: Equipe técnica.

Foi questionado os entrevistados quanto há local de esgoto a céu aberto, e 85% responderam que não conhecem, 11% conhecem locais de esgoto a céu aberto e 04% não responderam.

Gráfico 12: Locais de esgoto a céu aberto.

Fonte: Equipe técnica.

O Gráfico 13 relata sobre a limpeza das fossas e sumidouros, para 80% não ocorre a limpeza via município, 15% ocorrem via município e 5% não responderam.

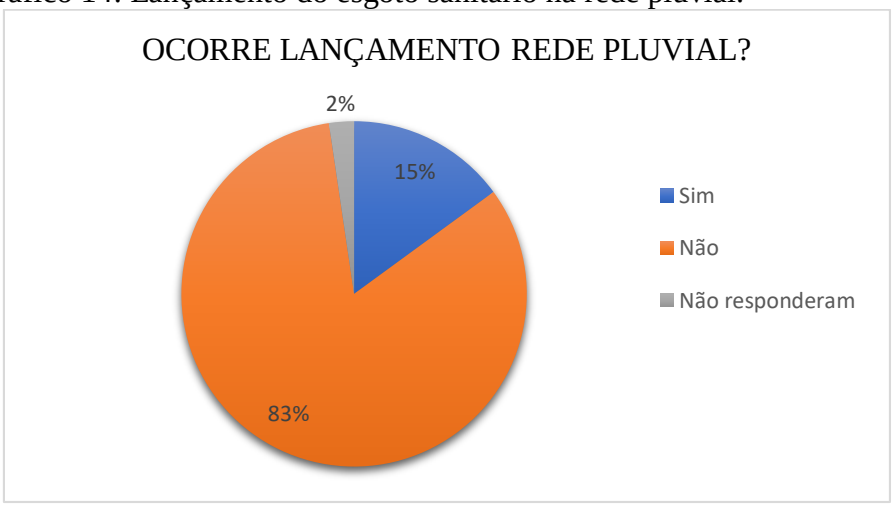
KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Gráfico 13: Limpeza das fossas e sumidouros.

Fonte: Equipe técnica

Quanto ao lançamento do esgoto sanitário na rede pluvial do município, 83% responderam que não ocorre, 15% ocorrem o lançamento na rede pluvial e 2% não responderam (Gráfico 14).

Gráfico 14: Lançamento do esgoto sanitário na rede pluvial.



Fonte: Equipe técnica.

Os vetores tais como rato, mosca e baratas normalmente ocorrem com a presença de esgoto sanitário, na população entrevistada 78% responderam não observar vetores, 15% relatam a presença e 7% não responderam (Gráfico 15).

Gráfico 15: A presença de vetores.

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.3 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.3.1 Política de Resíduos Sólidos

A lei de saneamento básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos instituída pela Lei 12.305 de 2010, disciplina a coleta, destino, tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos contém instrumentos para o avanço do país em problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo de resíduos. Com redução na geração, com hábitos sustentáveis, com responsabilidade compartilhada, com metas, diretrizes, objetivos com o intuito de mudanças no sistema de gestão do Brasil.

A implantação da gestão integrada deve-se basear em um diagnóstico da situação de cada região, envolver todas as instituições políticas e todos os setores da sociedade e definir planos de gestão de forma participativa, assim como instrumentos legais e meios estruturantes de curto, médio e longo prazo (ETHOS, 2012).

Segundo a ANAMMA (2012) para que a PNRS tenha eficácia e cumpra com os objetivos almejados, é necessário que os Governos das três esferas (União, Estado e Município) assumam e cumpram suas responsabilidades. Não obstante, sabe-se que essas responsabilidades incluem também os gestores privados e os cidadãos. Contudo, o alcance dos objetivos legais passa, prioritariamente, pelos gestores públicos.

O principal desafio voltado a gestão dos resíduos está na geração continua destes, contudo o aglomerado urbano proporciona uma maior geração. O desenvolvimento econômico de qualquer região vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos. Esta maior produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e gerenciamento.

Com a Lei 12.305/2010, o termo ‘’lixo’’ é substituído por Resíduos Sólidos sendo o material que não possui nem uma utilidade, acaba tornando-se rejeito e deve ser disposto de forma adequada. Os que possuem alguma forma de tratamento devem passar por processos, com intuito reutilizar, reaproveitar e reciclar proporcionando uma maior vida útil do produto e diminuindo a extração de matéria prima.

9.3.2 Classificação e Definição

A NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) normatiza a classificação dos resíduos sólidos. Segundo essa norma, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A classificação, segundo a periculosidade, se divide em resíduos classe I e II (ABNT, 2004):

> **Classe I – Perigosos:** Aqueles que apresentam Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Ou ainda apresentar inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

> **Classe II – Não perigosos:** Subdividem-se em:
> Resíduos Classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
> Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, 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. (ABNT, 2004, p.3).

Assim, os resíduos são gerados em diversas fontes. Brasil (2010), classifica os resíduos, conforme a geração em:

> a) **Resíduos domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
> b) **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
> c) **Resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas “a” e “b”;
> d) **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
> e) **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
> f) **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
> g) **Resíduos de serviços de saúde**: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
> h) **Resíduos da construção civil**: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
> i) **Resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
> j) **Resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
> k) **Resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. (BRASIL, 2010, p. 1).

Ainda sobre a geração, um conceito de suma importância, se refere a logística reversa. Brasil (2010), define logística reversa como:

> Logística reversa: Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010, p.1).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Nesse contexto, a logística reversa refere-se na devolução dos resíduos a unidade produtora. Dentre alguns desses resíduos, têm-se pilhas, baterias, eletrônicos, pneus, embalagens de agrotóxicos, dentre outros. Com a finalidade de expressar a representatividade do município, descreve-se o diagnóstico.

9.3.3 Análise Evolutiva dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Desde os primórdios da civilização o homem produz resíduo, em praticamente todas as suas atividades, mas com o passar dos anos as inúmeras consequências geradas pelo incorreto manejo passaram as ser notórias, como a peste negra no século XIV, dentre outras epidemias, dizimando milhões de pessoas.

É preciso ter consciência que somente a partir da segunda metade do século XIX se passa a distinguir claramente a diferença entre ‘’lixo’’ (resíduos sólidos) e águas servidas (fezes, urina, etc.), quando estas passam a ser coletadas separadamente através do esgotamento sanitário. Mas nem sempre foi assim. O termo imundície bastante usado entre nós até 1950, podia significar indistintamente os dois tipos de rejeitos, e até mesmo corpos humanos (ENGENHEER, 2009).

Para Engenheer (2009) em seus estudos na cidade de Stettinem no ano de 1671 na Polônia exigia-se do cidadão um tonel para os resíduos, sendo cobrada uma taxa de recolhimento em cada casa. A utilização de vasilhames especiais para a coleta de resíduos é relatada pela primeira vez em Lubeck na Alemanha, no início do século XIV.

Conforme o autor citado acima, na Alemanha mais precisamente na cidade de Charlottenburg, no ano de 1900, já apresentava o sistema de coleta seletiva, galpão de triagem e veículos apropriados para a coleta como demonstrado nas Figuras 60 e 61.

Figura 60: Galpão de triagem de resíduos em 1910 München na Alemanha.

Fonte: Arquivo do Instituto Moreira Salles (IMS) Cidade do Rio de Janeiro.

Figura 61: Coleta de resíduos no ano de 1910.

Fonte: Arquivo do Instituto Moreira Salles (IMS) Cidade do Rio de Janeiro.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No Brasil, Macedo (1952) relata que em meados do século XIX se procurou melhorar a situação buscando-se pelo menos ordenar a prática de limpeza urbana. Horários para os tigres (designação estabelecida a escravos), locais determinados de despejo, barris fechados e carroças para o seu recolhimento foram estipulados.

Mas apenas em 1876 contratou-se a firma de Aleixo Gary, que foi um marco importante para a limpeza urbana do Rio de Janeiro. Daí a designação até hoje de "gari" para alguns empregados da limpeza urbana (SANTOS. 2004).

Em virtude da evolução histórica que começa do simples fato de abandonar os resíduos quando o ser humano era nômade, passando pela prática de lançar os resíduos em diferentes locais, ocasionou à temática de RSU, um dos maiores desafios encontrados pelas atuais e futuras gerações.

9.4 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

9.4.1 Resíduos sólidos urbanos no mundo

Embora as cidades só ocupem 2% das terras do mundo elas proporcionam um grande impacto ambiental, megacidades com uma população superior a 10 milhões de pessoas estão crescendo. No ano de 1960 encontravam-se apenas duas, enquanto que há uma projeção de 33 para o ano de 2025 (ISWA, 2014).

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU (2013) o mundo terá 3 bilhões de pessoas vivendo em favelas em 2050 caso não haja ideias para enfrentar a rápida urbanização.

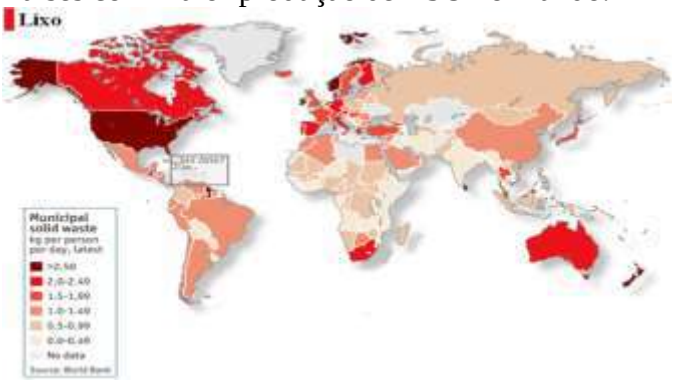
Para o Banco Mundial (2012) no ano de 2002, havia 2,9 bilhões de residentes urbanos que geraram aproximadamente 0,64 kg/pessoa/dia. Estima-se que hoje esses valores aumentaram para cerca de 3 milhões de residentes gerando 1,2 kg/pessoa/dia. Em 2025 este provavelmente irá aumentar para 4,3 bilhões de residentes urbanos geradores de aproximadamente 1,42 kg/dia de RSU resultando em 2,2 bilhões de toneladas por ano.

Os sete bilhões de seres humanos produzem anualmente 1,4 bilhão de toneladas de RSU, uma média de 1,2 kg por dia per capita. Quase a metade desse total é gerada por menos de 30 países, os mais desenvolvidos do mundo (Banco Mundial, 2012).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) 3,5 bilhões de pessoas, metade da população mundial não tem acesso ao manejo de resíduos, e todos os anos são coletados 1,3 bilhão de toneladas de resíduos sólidos no mundo.

Em 2004, a China ultrapassou os EUA como maior gerador de resíduos do mundo como demonstrado na Figura 62. Dentro deste contexto, surgiram inúmeras leis, tratados, conferências, com o intuito de alertar e abordar técnicas inovadoras para o tratamento dos resíduos a nível mundial (Banco Mundial, 2012).

Figura 62: Países com maior produção de RSU no mundo.



Fonte: Adaptado The World Bank (2012).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Segundo a Revista do Senado Federal (2014) atualmente a Alemanha é líder mundial em tecnologias e políticas de resíduos sólidos, possui os índices de reaproveitamento mais elevados do mundo e quer alcançar, até o final desta década, a recuperação completa e de alta qualidade dos RSU, zerando a necessidade de envio aos aterros sanitários (hoje, o índice já é inferior a 1%). Desde junho de 2005, inclusive, a remessa de resíduos domésticos sem tratamento ou da indústria em geral para os aterros está proibida.

Em 2011, de acordo com o Eurostat, órgão de estatísticas da União Europeia, 63% de todos os resíduos urbanos foram reciclados na Alemanha (46% por reciclagem e 17% por compostagem), contra uma média continental de 25%. Na Alemanha a taxa é virtualmente zero, graças, em grande parte, ao fato de que 8 em cada 10 quilos de resíduos não reaproveitados são incinerados, gerando energia.

9.4.2 Resíduos sólidos urbanos no Brasil

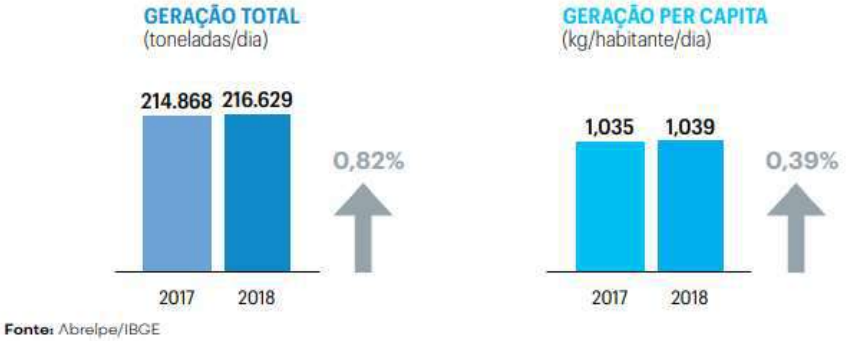
Segundo Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública - ABRELPE (2020) em 2018, foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foi coletado. Por um lado, isso significa uma alta de 1,66% em comparação a 2017, ou seja, a coleta aumentou num ritmo um pouco maior que a geração. Por outro, evidencia que 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidas junto aos locais de geração.

A destinação adequada em aterros sanitários recebeu 59,5% dos resíduos sólidos urbanos coletados, 43,3 milhões de toneladas, um pequeno avanço em relação ao cenário do ano anterior. O restante (40,5%) foi despejado em locais inadequados por 3.001 municípios. Ou seja, 29,5 milhões de toneladas de RSU acabaram indo para lixões ou aterros controlados, que não contam com um conjunto de sistemas e medidas necessários para proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente contra danos e degradações.

Para fazer frente a todos os serviços de limpeza urbana no Brasil, os municípios aplicaram mensalmente, em média, R$ 10,15 por habitante. Tais serviços empregaram diretamente, em vagas formais de trabalho, 332 mil pessoas no período – um recuo de 1,4% em relação a 2017.

Entre 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias. Como a população também cresceu no período (0,40%), a geração per capita teve elevação um pouco menor (0,39%). Isso significa que, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia (Figura 63).

Figura 63: Geração de resíduos.



Fonte: Abrelpe/IBGE

O volume coletado cresceu mais que a geração, atingindo 199.311 toneladas por dia. Houve expansão em todas as regiões do Brasil, com exceção do Nordeste (a única que a população encolheu entre 2017 e 2018, segundo IBGE) (Figura 64).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 64: Total de coletas.

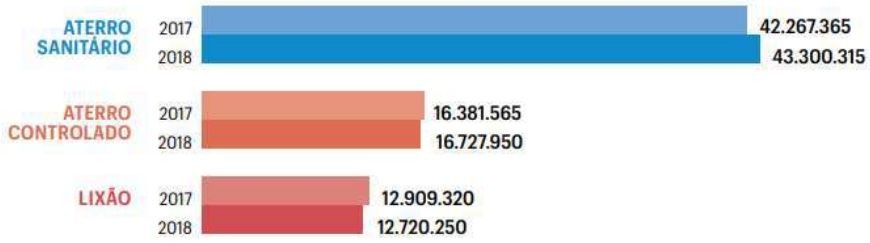
Na Figura 65 está descrita a porcentagem de resíduos coletados para as diferentes regiões do país.

Figura 65: Participação das regiões no total de RSU coletados.

Fonte: Abrelpe.

Na Figura 66, a disposição final em local adequado.

Figura 66: Disposição de resíduos.



Fonte: Abrelpe.

9.4.3 Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Rio Grande do Sul

Através da Lei Estadual nº 14.528/2014, foi instituído a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul, dispondo sobre os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A distribuição da população no Estado é irregular, 85,1% da população total em 2010 concentravam-se em áreas urbanas (IBGE, 2010). Segundo PERS (2014) das

3.151.292 toneladas anuais geradas no estado a mesorregião Metropolitana de Porto Alegre que é composta por noventa e oito (98) municípios, gerando aproximadamente 49% destes resíduos, totalizando no ano de 2014 cerca de 1.538.165 toneladas.

Em uma pesquisa elaborada pelo Tribunal de Contas do Estado em 2014 com a aplicação de questionários nos 497 municípios, obteve-se um retorno de 442 municípios, o que corresponde a 88,9% do total de Executivos do Estado. A pesquisa revelou que 52,3% representando 231 municípios declararam possuir o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, enquanto que 47,7% declararam não possuir.

Segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos as taxas de geração de RSU por faixa populacional adotada para o Rio Grande do Sul foram definidas considerando-se a realidade demográfica do estado conforme Quadro 64.

Quadro 64: Taxa de geração per capita de RSU por faixa populacional no RS.

Porte do Município	Faixa populacional (Habitantes)	N° de municípios	Geração per capita (Kg/hab./dia)
Pequeno Porte	Até 50.000	455	0,65
Médio Porte	De 50.001 a 300.000	38	0,8
Grande Porte I	De 300.001 a 1 milhão	3	0,9
Grande Porte II	Mais de 1 milhão	1	1,1

Fonte: PERS (2014).

Segundo ABRELPE (2015) o estado do Rio Grande do Sul gerou no ano de 2014 aproximadamente 8.643 t/dia e 2015 apresentou um leve aumento, com 8.738 t/dia, sendo coletados 8.123 e 8.224 t/dia respectivamente.

Em relação à disposição final de RSU no estado, no ano de 2014 a porcentagem de resíduos dispostas em aterro sanitário era de 70,4% já em 2015 houve um leve aumento, passando para 70,6% enquanto que em aterro controlado e lixão encontra-se o restante dos resíduos presentes no estado conforme indica Figura 67.

Figura 67: Índice disposição final de RSU no estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: ABRELPE (2015).

O estado é referência nacional envolvendo boas práticas em consórcios públicos, destacando-se o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, o Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública – CONIGEPU e Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, localizados ao norte do Rio Grande do Sul, juntos atendem aproximadamente 42 municípios com uma população de aproximadamente 270 mil pessoas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.4.4 Resíduos Sólidos no Município de Tiradentes Do Sul

Diante da realidade e de uma maior concentração dos dados voltados a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, devido o município fazer parte do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, os resíduos apresentam diversas classificações.

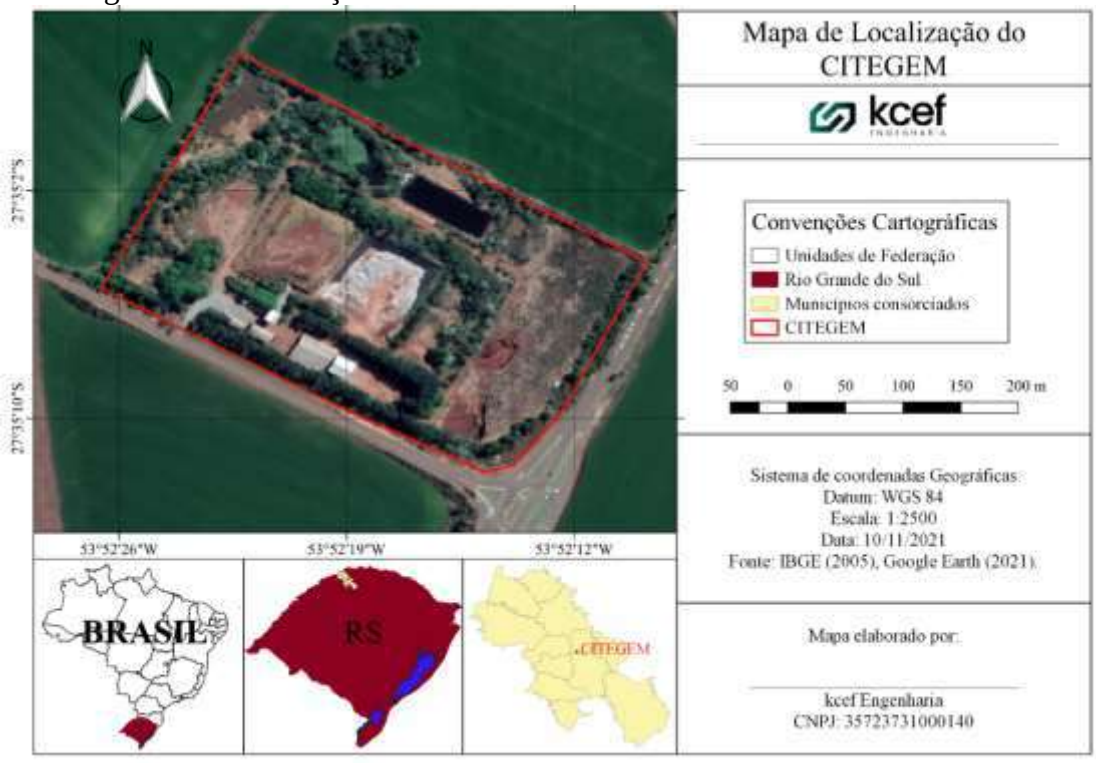
Esta seção é destinada a caracterização dos resíduos sólidos gerados no município.

Os tipos de resíduos abordados serão:

- Resíduos Sólidos Domiciliares;
- Resíduos de Limpeza Pública;
- Resíduos de Construção Civil e Demolição;
- Resíduos dos Serviços de Saúde;
- Resíduos Industriais e de Prestação de Serviços;
- Resíduos Agrossilvopastoris;
- Resíduos Perigosos e Especiais.

Os resíduos sólidos urbanos gerado no município são enviados para o Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional CITEGEM (Figura 68), localiza-se no município de Bom Progresso/RS a uma distância de 458 km da capital gaúcha, Porto Alegre, as margens da Br 468.

Figura 68: Localização do aterro sanitário.



Fonte: Eng. Carlos.

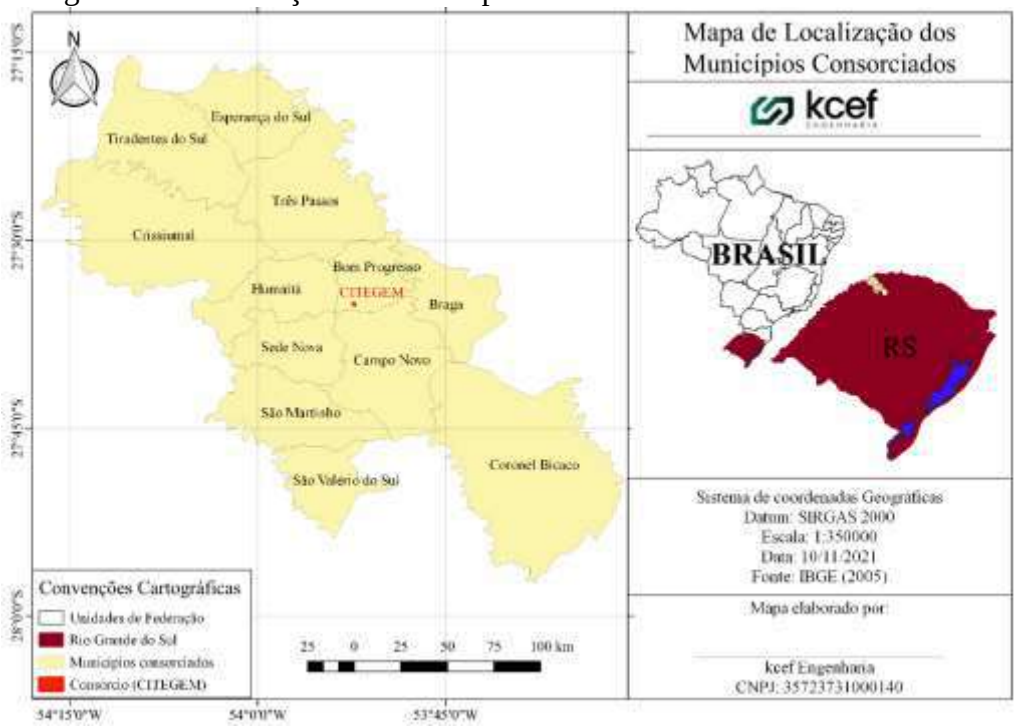
O CITEGEM surge como uma alternativa sustentável para gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, tendo como finalidade a segregação de resíduos recicláveis e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O Consórcio teve por intuito atender a demanda regional e suprir a necessidade de disposição final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos urbanos gerados

nos municípios, minimizando os impactos ambientais negativos e proporcionando através dos resíduos fonte de renda, atendendo as premissas do desenvolvimento sustentável.

Atualmente o CITEGEM atende doze (12) municípios da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo eles: Braga, Bom Progresso, Campo Novo, Crissiumal, Coronel Bicaco, Humaitá, Três Passos, Esperança do Sul, Sede Nova, São Martinho, São Valério do Sul e Tiradentes do Sul, conforme ilustra a Figura 69.

Figura 69: Localização dos municípios no estado.



Fonte: Equipe Técnica.

O CITEGEM possui uma licença de operação LO Nº 00041/2017-DL, que permite a operação relativa à atividade de destinação dos resíduos sólidos, através de Central de triagem e compostagem com Aterro Sanitário e Lagoas de tratamento de chorume. Pode ser visto na Figura 70, a vista aérea do aterro sanitário.

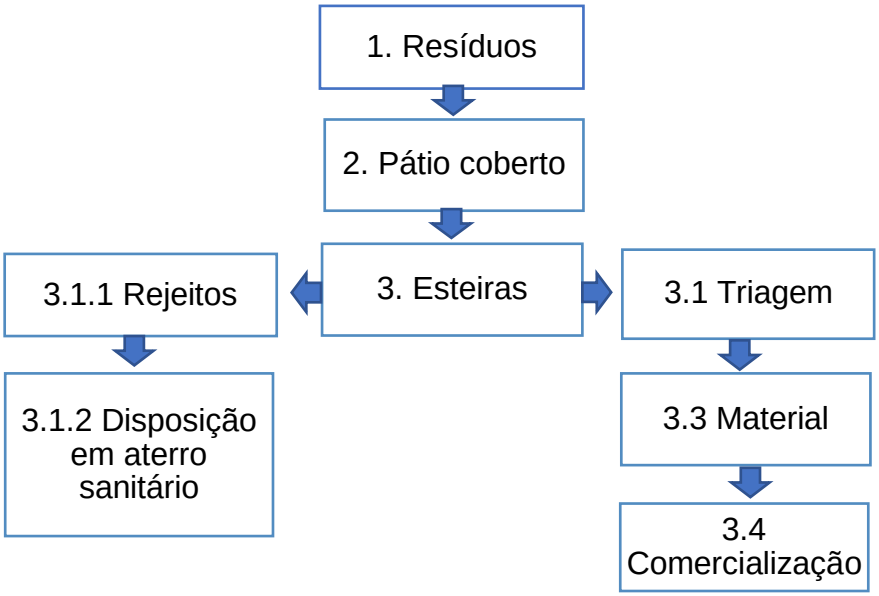
Figura 70: Vista aérea do CITEGEM.

Fonte: CITEGEM, 2021.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No Fluxograma 1 a seguir foi elaborado as etapas dos processos que ocorrem com os resíduos ao adentrar no CITEGEM, para melhor entendimento.

Fluxograma 1: Etapas dos resíduos ao adentrar no CITEGEM.



Fonte: Eng. Carlos.

9.4.5 Descrição das etapas

Os resíduos gerados no município são coletados e transportados pela própria prefeitura sendo encaminhados até o consórcio para a devida disposição, na Figura 71 podemos observar que ao adentrar no CITEGEM é pesado o caminhão com os resíduos na entrada e na saída pesado o caminhão vazio, tendo uma exatidão e controle nos dados.

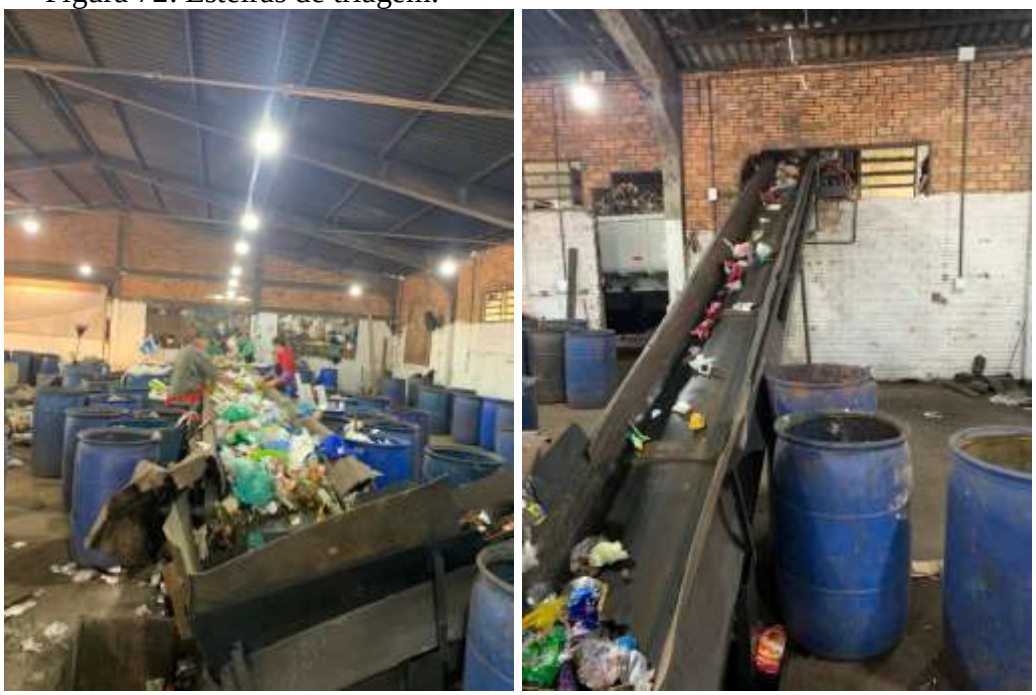
Figura 71: Balança de pesagem dos resíduos.

Fonte: Eng. Carlos.

Após a pesagem os resíduos são basculados pelos caminhões no pátio coberto, buscando atender a legislação, além da cobertura o sistema é constituído por canaletas para a coleta do chorume e piso impermeável, com intuito de minimizar/eliminar a geração do chorume para o ambiente. A correta limpeza e manutenção dos ambientes de todas as etapas do processo é de fundamental importância, pois as mesmas minimizam a proliferação de vetores, tais como ratos, baratas e moscas.

Após o processo de recebimento dos resíduos em local fechado, o material é encaminhado para a esteira de triagem, este local, os colaboradores do Consórcio segregam os materiais em 4 classificações, sendo elas, plástico, papel, vidro e metal, estas quatro classes, subdivide-se em uma gama de produtos, com valores comerciais, na Figura 72 podemos observar as esteiras.

Figura 72: Esteiras de triagem.



Fonte: Eng. Carlos.

O CITEGEM apresenta uma triagem de aproximadamente 10% de todo o material. A reciclagem praticada atualmente, além da geração de emprego e renda, minimiza os gastos com o aterro sanitário, pois o material triado não vira rejeito. Com o material sobre as esteiras os colaboradores efetuam a triagem, direcionando os materiais de maior valor comercial ou com potencial de reciclagem para galões de 200L, que ficam acondicionados temporariamente para formação dos fardos de resíduos. Todo o resíduo triado nas esteiras torna-se matéria prima, ou seja, material é segregado conforme a classe e prensado pelas prensas de resíduos oriundas no consórcio, o material pronto para comercialização.

Após o processo de triagem e quando não há mais alternativas com os resíduos, há a formação de rejeitos, os mesmos devem ser encaminhados para aterro sanitário, ou outra forma de beneficiamento. O CITEGEM encaminha todo o rejeito para aterro sanitário, dando o destino final ambientalmente adequado. A palavra aterro sanitário ainda traz duvidas, contudo, podemos relatar que aterro é uma obra da engenharia, com controle de lixiviado de chorume, drenagem de gases, compactação, dentre outros fatores que proporcionam a disposição final de produtos inservíveis, ou seja, rejeitos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

➢ **Geração**

Com relação à geração de resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Tiradentes do Sul-RS e logo encaminhados até o CITEGEM, pode ser analisado que no ano de 2017 o CITEGEM recebeu do município de Tiradentes do Sul uma quantia de 361,37 toneladas de resíduos, no ano de 2020 ouve uma discrepância em relação aos demais anos, como mostra no Quadro 65 a seguir.

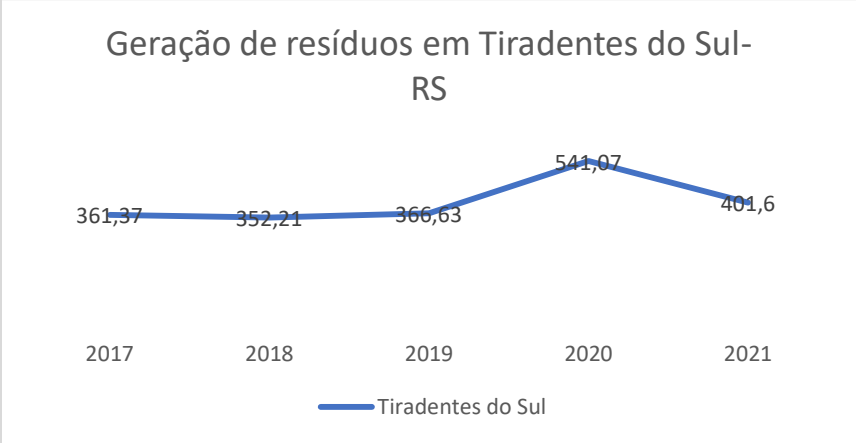
Quadro 65: Quantidade Total em Toneladas de Resíduos do ano 2017 a 2021.

MUNICÍPIO	2017	2018	2019	2020	2021
Tiradentes do Sul	361,37	352,21	366,63	541,07	401,60

Fonte: CITEGEM.

No Gráfico 16 a seguir, apresenta a geração de resíduos sólidos em Tiradentes do Sul do ano de 2017 a 2021.

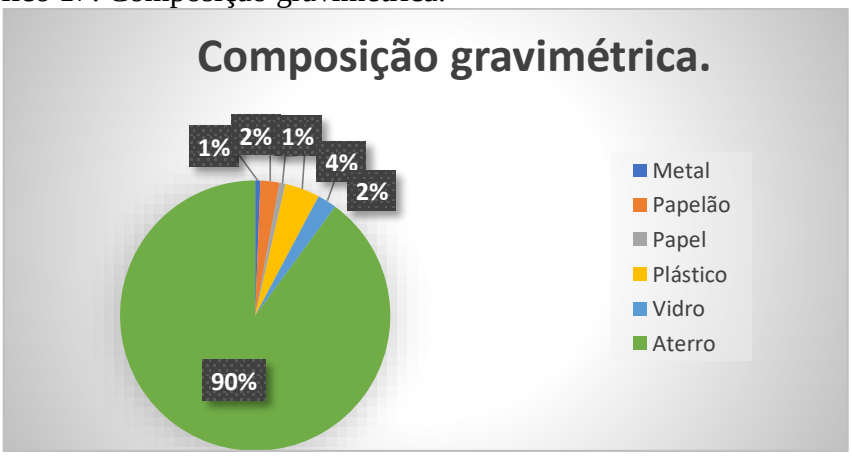
Gráfico 16: Geração de resíduos sólidos em Tiradentes do Sul.



Fonte: Equipe técnica.

No Gráfico 17 a seguir é possível perceber a composição gravimétrica dos resíduos no consórcio CITEGEM no período de janeiro a junho de 2022. Sendo que esse percentual é referente a parcela de material comercializado e o restante acaba indo para o aterro.

Gráfico 17: Composição gravimétrica.



Fonte: CITEGEM, 2022.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

- **Acondicionamento**

O acondicionamento de resíduos é uma arrumação em condições e local determinados, para preservar de deterioração. Devendo estar em um local compatível com o tipo e quantidade dos mesmos.

A Política Nacional do Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, salienta que o resíduo é responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial etc.), compreendendo coleta interna, acondicionamento e armazenamento. Mesmo o acondicionamento ser de responsabilidade do gerador, a fase externa é responsabilidade da administração municipal. Que deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, assegurando condições sanitárias e operacionais adequadas.

Comumente os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas, embalagens de papel ou papelão, para serem dispostos em coletoras posicionadas em frente as residências, comércios, praças ou pontos estratégicos do município. Quando não há coletora, acaba por ser disposto de maneira inadequada. No Quadro 66 a seguir apresenta o acondicionamento de resíduos.

Quadro 66: Acondicionamento de resíduos no município.

Município	Possui Coletoras Segregadas? (resíduos secos e orgânicos)	Possui controle do número e distribuições de coletoras?
Tiradentes do Sul	Sim	Não

Fonte: Prefeitura Municipal.

Percebe-se de acordo com os resultados, que o município possui coletoras segregadas (Figura 73) mas somente nas áreas centrais e nas praças pública, já nos demais locais o resíduo é largado em frente à residência nos dias de coleta, sem a utilização das coletoras.

Figura 73: Sistema de coletoras existente nas praças públicas.

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

- **Coleta e Transporte**

A responsabilidade pela coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos no município de Tiradentes do Sul é realizada pela própria prefeitura e o departamento responsável é a secretaria municipal de turismo, urbanismo e trânsito, como mostra no Quadro 67 a seguir.

Quadro 67: Responsáveis pela Coleta e Transporte dos RSU.

Município	Departamento	Responsável pela coleta e transporte dos resíduos
Tiradentes do Sul	Secretaria Municipal de Turismo, Urbanismo e Trânsito	Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul

Fonte: Prefeituras Municipais.

Já no Quadro 68 pode-se observar a abrangência dos serviços de coleta seletiva ou convencional dos resíduos sólidos, sendo que abrange totalmente a área urbana do município e parcialmente a área rural.

Quadro 68: Abrangência dos serviços de coleta seletiva ou convencional.

Município	Abrangência do serviço
Tiradentes do Sul	Abrange totalmente a área urbana e parcialmente a área rural

Fonte: Prefeitura Municipal.

No Quadro 69 observa-se a situação quanto a frequência de coleta dos resíduos no município, sendo que na área urbana tanto no centro como nos bairros a coleta acontece 3 vezes na semana, já para a área rural acontece a cada 15 dias conforme o roteiro previsto.

Quadro 69: Frequência dos serviços de coleta no município.

Município	Frequência de Coleta			
	Área Urbana		Área Rural	Roteiros especiais
	Centro	Bairros		
Tiradentes do Sul	3 vezes na semana	3 vezes na semana	2 vezes na semana	1 vez no mês

Fonte: Prefeitura Municipal.

- **Distância Percorrida**

A distância de transporte dos resíduos desde sua fonte geradora, o município, até sua destinação é de 39 km, sendo que a destinação ambientalmente adequada é feita na sede do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional - CITEGEM em Bom Progresso /RS.

- **Coleta Seletiva**

No município de Tiradentes do Sul possui implementado a coleta seletiva dos resíduos. No Quadro 70 abaixo pode-se analisar os dias da semana em que ocorre a coleta de resíduos secos e orgânicos no município, sendo que para os resíduos orgânicos a coleta é realizada na terça-feira, já para os resíduos secos na segunda-feira e sexta-feira.

Quadro 70: Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos.

Município	Dias da semana que ocorre a coleta de resíduos	
	Orgânico	Seco

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Tiradentes do Sul	Terça feira	Segunda e sexta feira

Fonte: Prefeitura Municipal.

A coleta no interior acontece nas quarta-feira os roteiros especiais a cada 60 dias incluindo as localidades de: Alto União, Linha Formosa, Esq. Salãozinho, São Francisco, Alto e Baixo Caçador, Bela União e finalizando em Esquina Progresso no salão do Vasco. Na primeira quarta-feira do mês passam recolher na Esquina Oito de Julho, Passo Fundo, Passa Três, Sanga Dias, São João, Alto Uruguai, Esquina Soberbo, Esquina Brasil, Linha Beleza, Linha do Evaristo, Linha dos Kraemer, Novo Planalto, Sete Voltas, Campo Sales e Linha Canafístula. Já na última quarta-feira do mês passa por Lajeado dos Índios (um e dois), São Francisco, Olarias, Lajeado Bugre, Sete Voltas, Linha Saudades, Lajeado Progresso e Linha Surpresa.

9.4.6 Resíduos de varrição, capina, limpeza de boca de lobo e poda

Os serviços de limpeza urbana, como varrição, capina, poda, raspagem, roçada, pintura de meio fio e limpeza de bocas e lobo e valetas são realizadas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Turismo, Urbanismo e Trânsito e pela Secretaria de Obras e Viação que executam também o serviço de manutenção da iluminação pública.

A varrição das ruas centrais ocorre com maior frequência, sendo ao menos duas vezes na semana, já para os bairros ocorre de forma quinzenal, esta modalidade acontece da mesma forma para capina e raspagem. Entretanto, para a limpeza de boca de lobo e poda, são efetuadas as limpezas e manutenções conforme a demanda e/ou necessidade, com um horizonte temporal de aproximadamente três meses (Quadro 71).

Quadro 71: Frequência de limpeza.

Tipo	Centro	Bairros	Frequência
Varrição	x	x	Semanal e quinzenal
Capina e raspagem	x	x	Conforme necessidade – mensal
Limpeza de ralos e boca de lobo	x	x	Conforme necessidade – mensal
Poda	x	x	Conforme necessidade – trimestral

Fonte: Prefeitura Municipal.

Os resíduos gerados desse serviço de poda, varrição, capina, raspagem e limpeza de ralos e boca de lobo são dispostos em locais inadequados, sem a devida destinação.

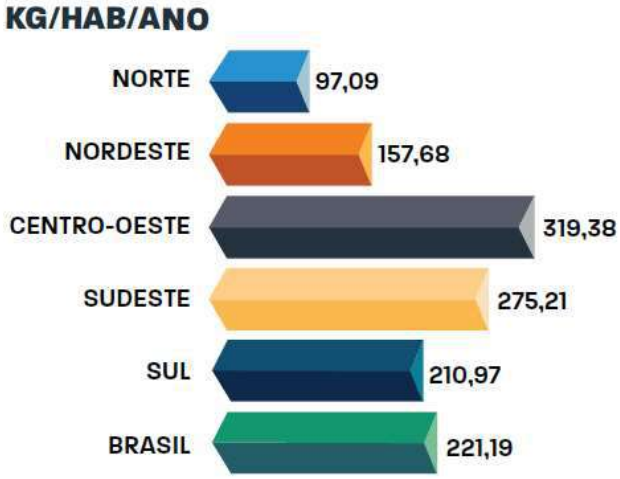
9.4.7 Resíduos da construção e demolição

No município não existe uma coleta específica para resíduos da construção civil, também não há um sistema totalmente eficaz de controle sobre os tipos e as quantidades de resíduos gerados. Segundo a municipalidade, a responsabilidade pela destinação final dos resíduos da construção civil é do gerador, os quais são orientados a contratar caminhões caçambas para o transporte desses resíduos. Mediante a esta condições e a falta de cobrança muitas vezes ocorre a disposição de maneira irregular.

Conforme ABRELPE (2021) em 2020, foram coletadas pelos municípios brasileiros cerca de 47 milhões de toneladas de RCD, o que representa um crescimento de 5,5%. Com isso, a quantidade coletada foi de 221,2 kg por habitante/ano, para a média da região sul, foi de 210,97 kg por habitante/ano, conforme ilustra Figura 74.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 74: Geração de Kg/hab./ano.



Fonte: Abrelpe, 2021.

Quadro 72: Geração de resíduos município de Tiradentes do Sul- RS em 2021.

Município	População 2021	Resíduos gerados
Tiradentes do Sul	5.129	1.082,06 Ton

Fonte: Abrelpe, 2021.

9.4.8 Resíduos industriais e de prestação de serviços

A coleta dos resíduos sólidos industriais gerados pelas indústrias do município não é atribuição do Serviço de Limpeza Pública, e sim, responsabilidade do gerador, assim, o município não possui controle sobre a geração e destinação desta linha de resíduos.

O município de Tiradentes do Sul conta com poucas Indústrias e ou comércios, sendo identificadas no Quadro 73 o tipo de resíduo de acordo com o tipo de indústria. A pequena quantidade de indústrias é devida as características do município ser predominantemente agrícola.

Quadro 73: Indústrias e locais de disposição.

Tipo indústria/comércio	Tipo e Resíduo	Local de disposição
Posto de combustível	Lodo caixa separadora	Aterro Classe I
Rampas de lavagem	Lodo e óleo	Aterro Classe I
Mecânicas	Estopas contaminadas e óleo	Aterro classe I e logística reversa
Farmácias e postos de saúde	Resíduos da saúde	Aterro Classe I
Silos de grão	Resíduos Classe II	Aterro
Frigoríficos	Resíduos Classe II	Aterro
Marcenarias	Resíduos Classe II	Aterro

Fonte: Equipe técnica.

No município é cobrado no licenciamento ambiental o plano de gerenciamento de resíduos, sendo que com isso essas atividades são monitoradas pelo departamento ambiental de meio ambiente.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.4.9 Resíduos Agrossilvopastoris

O município de Tiradentes do Sul está no mesmo cenário que a grande maioria dos municípios brasileiros, a coleta de resíduos na zona rural acontece, mas não em todo território. No entanto, são gerados resíduos sólidos diversos, desde garrafas PET, sacolas plásticas, garrafas, papéis, etc. Segundo informações levantadas, verificou-se que uma parte dos proprietários rurais ainda efetua a queima ou enterram os resíduos.

As embalagens vazias de defensivos agrícolas, após a utilização sofre a tríplice lavagem pelo agricultor, separando as tampas dos vasilhames, acondicionados geralmente nos galpões das propriedades. Anualmente as cooperativas efetuam a coleta destas embalagens e o destino final ambientalmente adequado.

O município apresenta produtores criadores de vacas de leite, suínos e produtores de monocultura, soja, milho e trigo.

Não diferente dos municípios que cercam Tiradentes do Sul, diversos produtores são caracterizados como pequenos produtores rurais, que tem dificuldade de armazenamento e descarte dos frascos e embalagens, pois desconhecem a logística reversa a qual determina que os fabricantes e comerciantes tenham como obrigação dar um destino final aos recipientes dos produtos por eles vendidos.

9.4.10 Resíduos perigosos

O conceito de resíduo sólido perigoso baseia-se no grau de nocividade que representa para o homem e o meio ambiente. De acordo com a norma 10004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) os resíduos sólidos perigosos são assim classificados, pois apresentam periculosidade, ou seja, uma característica apresentada por um resíduo, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Cada empresa é responsável pela disposição final dos resíduos perigosos, sendo necessário a comprovação por meio de certificado de disposição final.

9.4.11 Resíduos especiais

Os resíduos sólidos especiais compreendem os resíduos que, por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou por outras especificidades, requeiram procedimentos especiais para o seu manejo e destinação, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente.

Atualmente não há nenhum programa específico para limpeza de fossas e nem local licenciado no município para destinação dos resíduos provenientes do serviço.

Porém, verificou-se que a municipalidade efetua a limpeza quando necessário e solicitado pela população, porém não possuí área ou processo licenciado para disposição.

9.4.12 Resíduos de serviços de saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS. O gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde, antes da criação da Anvisa, era regulamentado somente pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Atualmente, com a Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 222/18, na qual regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. De acordo com a Seção I, Art. 2, esta resolução se aplica aos geradores de resíduos, cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa.

Ressalta-se que a resolução está restrita a exigências diretamente relacionadas às questões de riscos à saúde, tratando especificamente sobre o manejo, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos e o destino de acordo com o grupo de risco específico. Os grupos ou classes estabelecidas pela CONAMA nº 358/2005, incluem:

1. Classe A -Resíduos Infectantes: destacando-se o biológico, sangue e hemoderivados, cirúrgico, perfurante ou cortante, animal contaminado e assistência ao paciente;
2. Classe B- Resíduo Especial: composto pelos rejeitos radioativos, farmacêuticos e químicos perigosos;
3. Classe C- Resíduos Comum: todos aqueles que não se enquadram às classes A e B, não oferecendo risco à saúde pública.

Conforme a NBR 12.808, os resíduos de saúde ou hospitalares são aqueles produzidos pelas atividades de unidade de serviços de saúde, como ambulatórios, hospitais e postos de saúde. A destinação dos resíduos advindos dos serviços de saúde é de incumbência dos municípios, através de contrato de prestação de serviços com empresas terceirizadas, a qual possui responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Além disso, torna-se responsabilidade do município o armazenamento das bombonas, para o correto acondicionamento dos resíduos advindos de unidades sanitárias e gabinetes odontológicos, até a coleta desses resíduos pela empresa contratada em data específica.

A situação da coleta, transporte e destinação final dos resíduos da saúde no município de Tiradentes do Sul é realizada por empresa terceirizada, atualmente o serviço é prestado pela empresa SERVIOESTE Soluções Ambientais Ltda, inscrita no CNPJ 03.392.348/0001-60, localizada na Linha São Roque, s/n interior, no município de Chapecó-SC. O custo desses serviços para o município no ano de 2021, foi de 2.790,26 reais, como pode ser observado no Quadro 74.

Quadro 74: Responsável pelos resíduos da saúde e o custo no ano de 2021.

Município	Responsável pela coleta, transporte e destino final	Custos (R$)
Tiradentes do Sul	Empresa Terceirizada SERVIOESTE Soluções Ambientais Ltda	2.790,26

Fonte: Prefeitura Municipal.

9.4.13 Resíduos de cemitérios

Os resíduos de cemitérios são considerados como resíduos inérteis, classe II podendo ir para o aterro do consórcio, em praticamente todas as comunidades foi possível identificar, cemitérios, conforme as Figuras 75.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 75: Cemitérios do município na zona urbana e rural.

Fonte: Equipe Técnica.

Em todos os cemitérios foi possível visualizar uma organização nos túmulos, gramas em alguns, lapides pintadas e com lajotas, minimizando saída do necrochorume.

O cemitério na zona urbana possui caracterizas de um cemitério vertical, onde há presença de carneiras acima do nível do solo, minimizando a contaminação do solo ou de recursos hídricos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Já em alguns cemitérios locados no interior do município há uma estrutura mista, com sepulturas no solo considerados cemitérios americanos e também com carneiras. Outra comunidade, foi possível identificar memorial com entes familiares.

Por apresentar uma população formada de imigrantes italianos, alemães, poloneses, tradições e organizações são pontos marcantes observados, os resíduos de plástico e vidro é separado e encaminhado para CITEGEM, já orgânicos, restos de flores, acondicionados em locais no próprio cemitério, restos de lápides, vasos são utilizados para pavimentação e aterramento.

9.4.14 Aspectos Econômicos

No Município as taxas relativas ao serviço público de coleta do Resíduo são cobradas junto com o Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, e o cálculo se dá através do tamanho, em metros quadrados, do imóvel e possui limitador máximo dos valores a serem pagos. As tabelas valorativas são atualizadas anualmente. Conforme previsto no Código Tributário Municipal (Lei nº369/2003).

9.4.15 Aspectos Sociais

No que se refere ao papel social da população do Município acerca do processo de gerenciamento de RSU, a população contribui com a disposição dos RSU em coletoras (Individuais e públicas). Ainda, no Município as informações referentes a coleta seletiva e a correta separação dos RSU são tratados em programas de rádio, material impresso e digital disponibilizado a população, palestras em escolas, dentre outras.

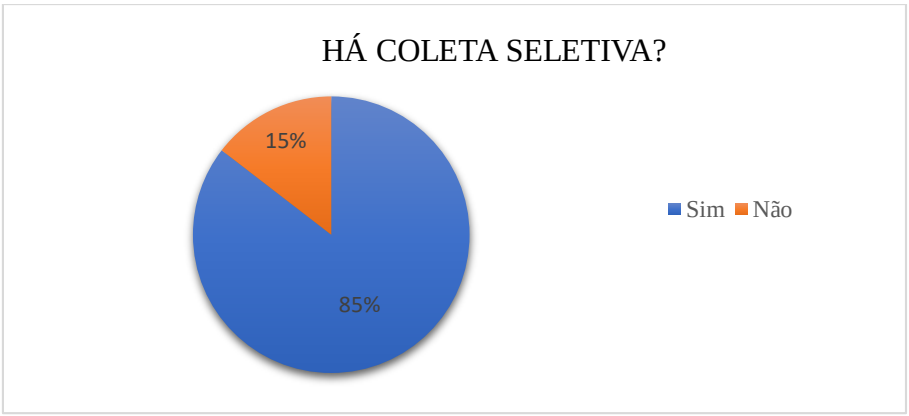
Promove ações de conscientização e sensibilização da população e a difusão do conhecimento. Campanhas informativas nos meios de comunicação principalmente em rádios. Distribuição de folhetos informativos.

Na área dos Municípios não existe catadores registrados, assim todo o resíduo produzido é coletado pela empresa prestadora desse serviço. As atividades envolvendo educação ambiental são realizadas em escolas do município. Essas atividades relacionam-se a palestras educativas, destacando a importância da correta separação dos resíduos.

9.4.16 Percepção da População com Relação ao Serviço de Resíduos

A percepção da população em relação aos serviços de resíduos, atribui-se que ocorre a coleta seletiva para 85% dos entrevistados e 15% relatam não haver (Gráfico 18).

Gráfico 18: Coleta seletiva.

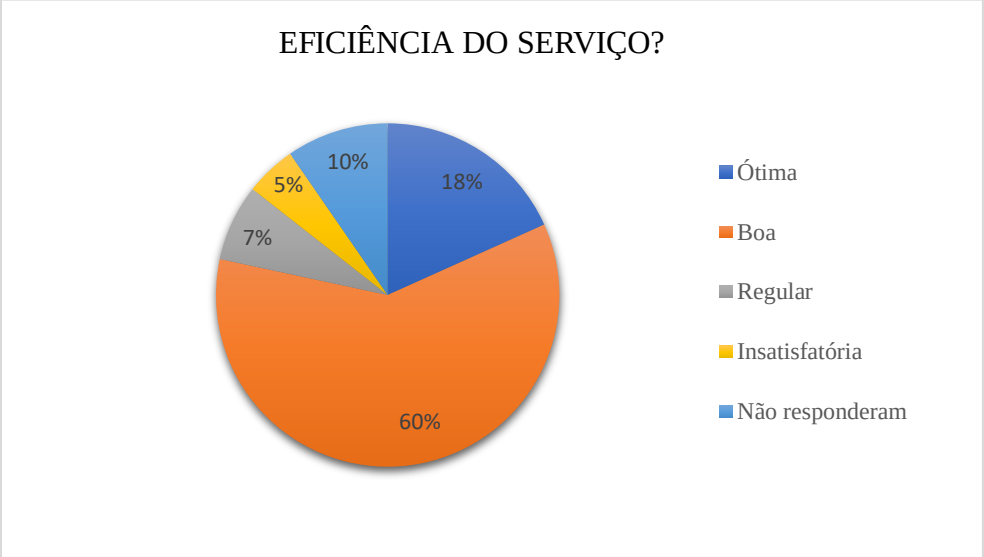


Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No Gráfico 19 podemos observar a eficiência do serviço de coleta no município, sendo que 60% acham o serviço bom, 18% ótima, 10% não quiseram opinar, 7% regular e 5% insatisfatória.

Gráfico 19: Eficiência do serviço.

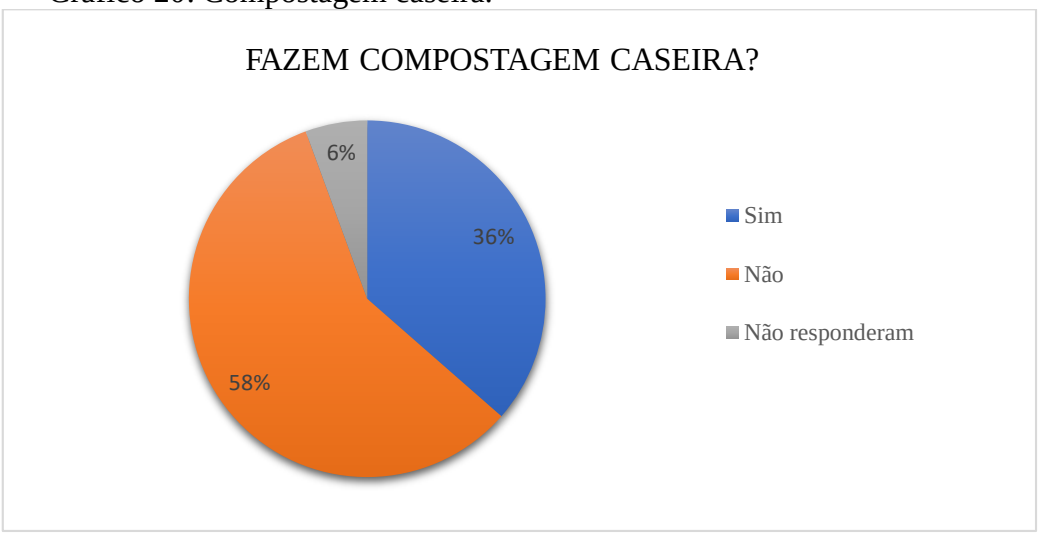


Fonte: Equipe técnica.

A compostagem realizada nas residências é de suma importância, pois pode ser transformada em composto orgânico, além de evitar a quantidade de resíduos nas ruas, diminuindo a quantidade de resíduos enviados para aterro, aumentando a vida útil de aterros, minimizando os gastos para o município em coleta, transporte e disposição final.

No Gráfico 20, podemos observar que 58% dos entrevistados responderam não fazer compostagem, 36% fazem o uso dessa prática e 6% não responderam.

Gráfico 20: Compostagem caseira.



Fonte: Equipe técnica.

No Gráfico 21, podemos observar o resultado do município em relação a separação dos resíduos, entre seco e orgânico, sendo que 90% responderam que efetuam a separação dos resíduos, 5 % não separam e 5% não responderam.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Gráfico 21: Separação de resíduos em seco e orgânico.

Fonte: Equipe técnica.

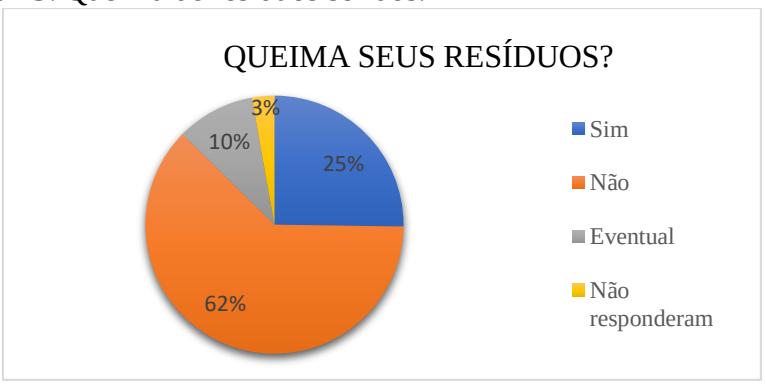
No Gráfico 22 foi questionado a população se ocorre campanhas de coleta de resíduos em geral, com parceria junto a prefeitura, e 67% dos entrevistados responderam que ocorre campanhas, 13 % não ocorre, 13% de maneira eventual e 7% não responderam.

Gráfico 22: Campanhas de coletas de resíduos em parceria com a prefeitura.

Fonte: Equipe técnica.

Sobre a queima de resíduos sólidos, dos entrevistados 62% não fazem o uso dessa prática, 25% queimam seus resíduos, 10% eventualmente fazem a queima e 3% não responderam ao questionário (Gráfico 23). Foi questionado também sobre locais de acúmulo de resíduos, sendo que 90% dos entrevistados não conhecem nem um local de acúmulo improprio de resíduos e 10% conhecem.

Gráfico 23: Queima de resíduos sólidos.



Fonte: Eng. Carlos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.5 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

9.5.1 Área Urbana

No Quadro 75, apresenta os dados declarados ao SNIS em 2021 demonstram que toda a drenagem é destinada exclusivamente às águas pluviais, demonstrando também o total existente de vias públicas em áreas urbanas, o total com pavimentação e meio-fio, e a quantidade de bocas de lobo. No município não possui mapeamento de áreas de risco de inundação dos cursos de água.

Quadro 75: Infraestrutura e Drenagem Urbana.

Infraestrutura e Drenagem Urbana	
Responsável pelo manejo de águas pluviais	Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul-RS
Tipo de sistema de drenagem urbana	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais).
Existe plano diretor de DMAPU (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas) no município?	Não
Existe alguma forma de cobrança pelos serviços de DMAPU?	Não
Totais existente de vias públicas em áreas urbanas	12,5 km
Total com pavimento e meio-fio (ou semelhante)	7,3 km
Quantidade de bocas de lobo existentes	42
Totais de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	1,87 km
Existe mapeamento de áreas de risco de inundação dos cursos d'água urbanos?	Não
Quantidade de enxurradas, alagamentos e inundação nos últimos 5 anos	2
Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação	100

Fonte: SNIS/Ministério das cidades (2021).

Figura 76: Ruas pavimentadas.

Fonte: Adaptado Google.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 77: Pavimentação das vias urbanas.

Fonte: Prefeitura Municipal.

9.5.2 Áreas Rurais

As áreas rurais do município conforme vistorias in loco e levantamento fotográfico, na sua maioria apresentaram estradas em boas condições de uso e trafegabilidade.

Pode-se observar pontilhões, conforme ilustra Figura 78, e formação de sarjetas e inclinações do centro para as extremidades, o que permite com que a água escoe e não forme buracos e ravinas na pista conforme ilustra Figura 79.

Figura 78: Pontilhão.

Fonte: Eng. Carlos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 79: Drenagem das vias de acesso do interior.

Fonte: Eng. Carlos.

Na Figura 80 apresenta a manutenção, limpeza e troca dos bueiros do interior do município. E na Figura 81 apresenta a manutenção das estradas.

Figura 80: Troca e manutenção de bueiros.

Fonte: Prefeitura Municipal.

Figura 81: Constantes manutenções nas estradas do interior do município.

Fonte: Prefeitura municipal.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

9.5.3 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A drenagem e manejo das águas pluviais urbanas trata justamente de um processo de controle e gerenciamento das águas da chuva. O principal objetivo é minimizar os problemas que esse excesso de água pode causar, como enchentes e deslizamentos. Como podemos ver na Figura 82 a seguir o município está melhorando a pavimentação das ruas.

Figura 82: Manutenção e calçamento das estradas do município.

Fonte: Prefeitura Municipal.

No Quadro 76 a seguir apresenta o percentual de vias públicas pavimentadas e com meio fio no município, sendo que chega a 55,3 %.

Quadro 76: Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio do Município.

Município	Vias Públicas pavimentada e com meio-fio
Tiradentes do Sul	55,3 %

Fonte: SNIS, 2020.

Problemas nos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais podem desencadear impactos diretos sobre a vida da população nas áreas urbanas.

9.5.4 Áreas de risco de inundação

No Quadro 77 a seguir demonstra o responsável pela drenagem e manejo no município sendo a própria prefeitura municipal o responsável, e o risco de inundação no município é de 12,6 %.

Quadro 77: Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação.

Município	Responsável pela Drenagem e manejo	Sujeito a Risco de Inundação
Tiradentes do Sul	Prefeitura Muni. De Tiradentes do Sul	12,6 %

Fonte: SNIS, 2020.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O município apresenta Áreas de inundação, principalmente a população que vive nas margens do Rio Uruguai, entre elas estão as comunidades de Alto Uruguai, Linha Praia, Porto Soberbo, Barra Funda, Barra do Lajeado Grande. Outras áreas de riscos são as áreas ribeirinhas do Lajeado Grande, Lajeado São Francisco e Lajeado São João entre outros lajeados menores, dificultando muitas vezes o acesso de algumas famílias quando ocorre um volume de chuva muito grande na região.

9.5.5 Percepção da População com Relação a Drenagem Pluvial

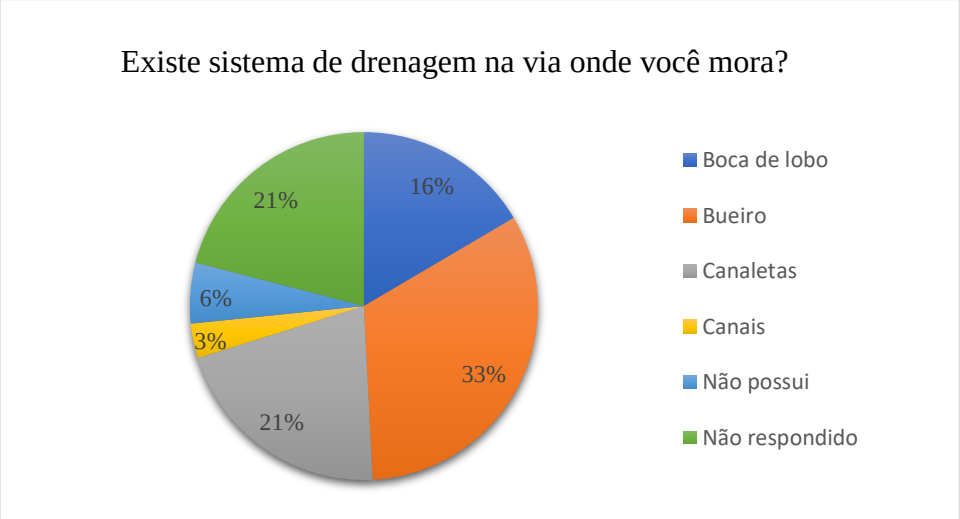
A população foi questionada em relação a drenagem pluvial do município dentro desse eixo do saneamento, entra a pavimentação das ruas, sendo que para 61% dos entrevistados não possui nem um tipo de pavimentação na rua de sua residência, para 34% possui pavimentação e 5% não responderam (Gráfico 24).

Gráfico 24: Pavimentação.

Fonte: Equipe técnica.

Sendo questionados também sobre o sistema de drenagem, se na via onde o munícipe reside possui boca de lobo, bueiro, canaletas e canais, sendo que conforme o Gráfico 25 a seguir, para 33 % dos entrevistados possui bueiro, para 21 % canaletas, para 16 % boca de lobo, 3 % canais, 16 % alegaram não possuir nem um desses sistemas e 21 % não quiseram opinar.

Gráfico 25: Sistema de drenagem.

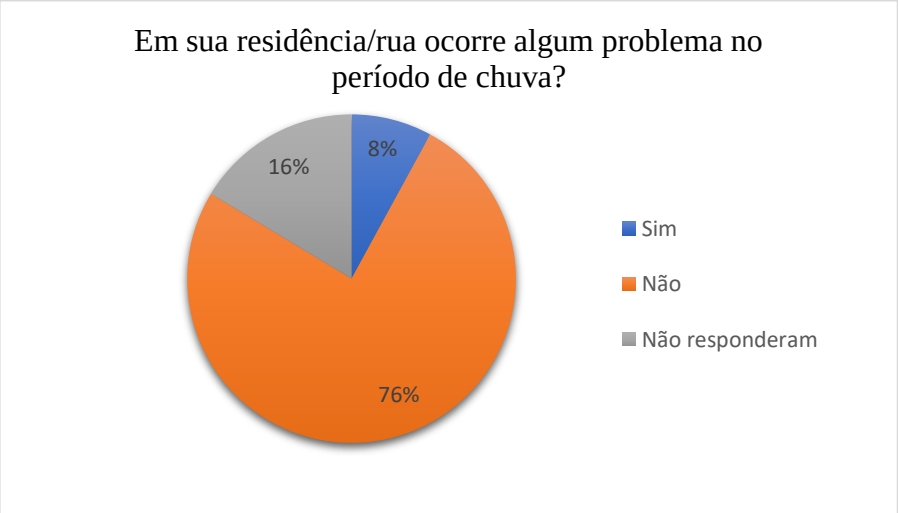


Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Foi questionado também sobre a ocorrência de problemas em períodos de chuva nas residências dos entrevistados, sendo que 76 % responderam não ocorrer nem um problema, 16 % não quiseram opinar e para 8 % ocorre problemas como alagamentos e retorno do esgoto (Gráfico 26).

Gráfico 26: Problemas em períodos de chuva.



Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

10. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

10.1 INTRODUÇÃO

O prognóstico é elaborado com base no diagnóstico realizado, que possuí os subsídios técnicos necessários para tornar possível projetar as necessidades de infraestrutura para os eixos do saneamento básico.

De forma clara e objetiva busca proporcionar o desenvolvimento econômico e social, tanto na área urbana quanto na área rural, dado que a economia do município é predominantemente agrícola e a fixação das famílias no campo com prosperidade, saúde e dignidade é necessidade premente.

Assim, o prognóstico foi elaborado por meio de uma metodologia de planejamento composta pelas atividades de coleta e diagnose das informações disponíveis (Diagnóstico do Plano) abrangendo a sistematização e validação dos dados secundários, através da realização de cruzamentos de dados.

Dentro deste contexto, dá-se início as atividades de planejamento, proporcionando avaliações e desenvolvimento de cenários futuros para cada setor do saneamento básico, formulando e desenvolvendo os objetivos e metas para cada um dos setores e as respectivas prospectivas técnicas e análise da sustentabilidade para diferentes horizontes.

O saneamento básico torna-se um dos desafios para os gestores públicos, há a necessidade de estruturar a administração pública para o efetivo enfrentamento das questões resultantes através de um mecanismo institucional operativo e robusto capaz de viabilizar a implementação e operação do Plano.

Com um olhar mais crítico, há a necessidade de proporcionar melhorias na infraestrutura como um todo, não vislumbrando apenas o saneamento básico, mas sim todas as alternativas sustentáveis.

10.2 OBJETIVOS

O presente estudo visa estabelecer objetivos e metas a ser alcançado pelo município, baseado em cenários, tendo como princípio a universalização dos serviços de saneamento básico, qualidade de vida, desenvolvimento econômico e social e por uma condição de vida digna a toda comunidade.

Boas práticas isoladas muitas vezes não são as ideais para atingir objetivos e metas, havendo a necessidade de uma integração de práticas e stakholderes (pessoas interessadas) para uma maior efetividade nas ações voltadas ao saneamento básico, onde de forma eficiente seja conduzida e articulada as intervenções necessárias no PMSB.

Para cada eixo do saneamento básico, serão avaliadas as alternativas técnicas e a viabilidade, a fim de sanar e minimizar problemas futuros, bem como prever as alternativas de soluções técnicas passiveis para determinadas ocasiões. Contudo, será desenvolvida análise econômico-financeira no sentido de avaliar a sustentabilidade dos serviços de saneamento básico no horizonte de planejamento, além de projetar os investimentos necessários para o município de Tiradentes do Sul.

10.3 SISTEMA DE GESTÃO EM SANEAMENTO

O estabelecimento de objetivos, metas, programas, estudos, projetos e ações para o horizonte de planejamento do PMSB trata-se de um grande avanço, contudo, se houver uma estrutura institucional robusta e eficiente para sua operacionalização, os resultados obtidos poderão ser muito além do esperado.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

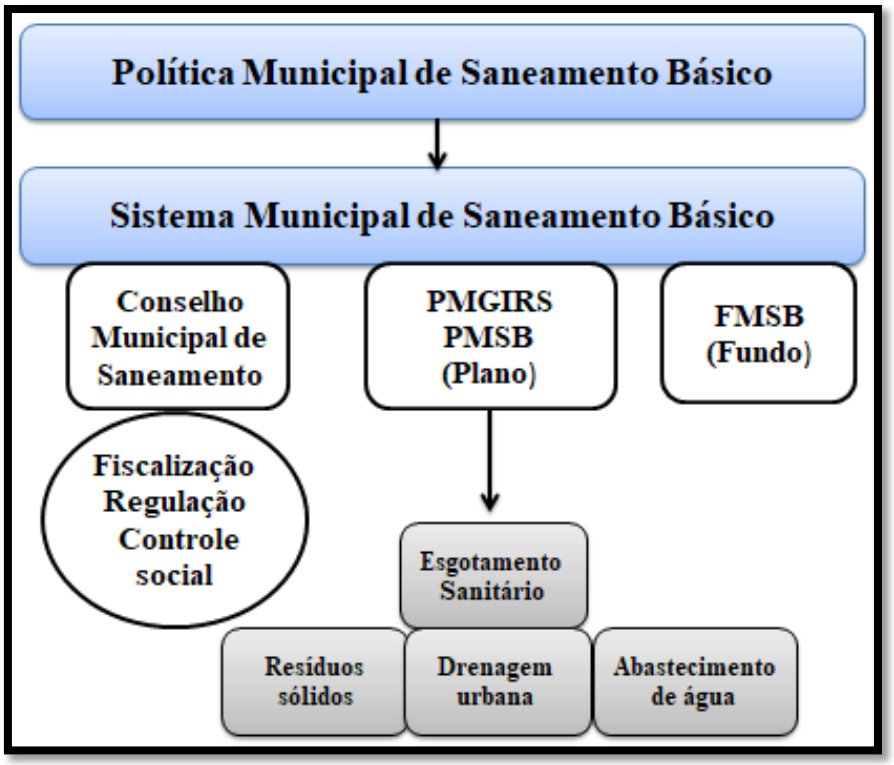
Dessa forma, esta seção busca formular uma proposta de estruturação institucional apresentando um modelo de gestão, para serviços de saneamento básico que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada. Este modelo institucional de gestão do saneamento no município deverá ser devidamente regulamentado através da lei que estabelecerá a Política Municipal do Saneamento.

Pelo modelo indicado, o Sistema Municipal de Saneamento Básico, constituído através da Política Municipal de Saneamento Básico compreende todas as atividades necessárias para a gestão dos serviços de saneamento básico no município. Dessa forma, compõem o Sistema Municipal de Saneamento Básico as seguintes ferramentas institucionais:

a) Conselho Municipal de Saneamento Básico;
b) Fundo Municipal de Saneamento básico (FMSB);
c) Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);

A seguir são apresentados cada um dos componentes do Sistema Municipal de Saneamento Básico proposto na Figura 83 para gestão do saneamento básico.

Figura 83: Proposto para gestão do saneamento básico.



Fonte: Autor.

Como descrito na Figura 83, os serviços de saneamento básico estão integrados juntos aos Planos de Saneamento e de Resíduos, pois os mesmos apresentam em seu escopo:

a) Critérios.
b) Diretrizes.
c) Ações.
d) Especificações mínimas e adequadas para prestação destes serviços.

A seguir são apresentados cada um dos componentes do Sistema Municipal de Saneamento Básico.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

10.4 CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (CMSB)

O Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) é o órgão colegiado com atribuições de deliberação, planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, tratando-se ainda de mecanismo essencial de controle social em consonância com o Art. 34 do Decreto 7.217/2010, especificamente quanto ao Inciso IV.

O CMSB está vinculado à Secretaria Municipal de Administração. A composição proposta para o Conselho será paritária entre representantes da sociedade civil e órgãos da administração pública ligados ao saneamento.

O CMSB deverá desempenhar funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico, gerenciamento e coordenação das metas e ações do PMSB.

O CMSB é um mecanismo de controle social previsto na legislação cujas competências são:

Assegurar a publicidade dos relatórios, estudos, decisões;

Assegurar aos usuários: acesso à informações sobre os serviços prestados, bem como o prévio conhecimento dos direitos e deveres e das penalidades sofrer;

Acesso aos relatórios periódicos sobre a qualidade dos serviços prestados, entre outras funções relativas ao controle social, nos termos da legislação vigente.

Por quem será composta a estrutura do CMSB?

Será composta pelo colegiado que forma, e por representantes das entidades anteriormente relacionadas e por uma secretaria executiva, a qual trata-se de uma função administrativa ligada ao conselho. Deverá ser criado Regimento Interno, cujas atividades e funcionamento por este definido.

10.5 FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (FMSB)

O FMSB ficará vinculado diretamente à Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e terá uma coordenação definida pelo Prefeito Municipal.

A principal finalidade do FMSB é a garantia de investimentos imprescindíveis objetivando o acesso progressivo dos usuários aos serviços de saneamento básico. De forma que o CMSB formará as diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do fundo.

O FMSB terá um coordenador, com as seguintes atribuições:

I – preparar as demonstrações mensais da receita e despesa a serem encaminhadas ao Secretário Municipal de Habitação;

II – manter os controles necessários à execução orçamentária do Fundo referente a empenhos, liquidação e pagamento das despesas e aos recebimentos das receitas do Fundo;

III – manter, em coordenação com o setor de patrimônio da Prefeitura Municipal, os controles necessários sobre os bens patrimoniais com carga ao Fundo;

IV – encaminhar à contabilidade geral do Município;

a) mensalmente, as demonstrações de receitas e despesas;

b) anualmente, o inventário dos bens móveis e imóveis e o balanço geral do Fundo.

V – firmar, com o responsável pelos controles da execução orçamentária, as demonstrações mencionadas anteriormente;

VI – providenciar, junto à contabilidade geral do Município, as demonstrações que indiquem a situação econômico-financeira geral do Fundo; e

VII – apresentar, ao secretário Municipal de Obras, Habitação e Urbanismo análise e a avaliação da situação econômico-financeira do Fundo detectada nas demonstrações mencionadas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O FMSB terá previsão legal através da Lei que estabelecerá a PMSB.

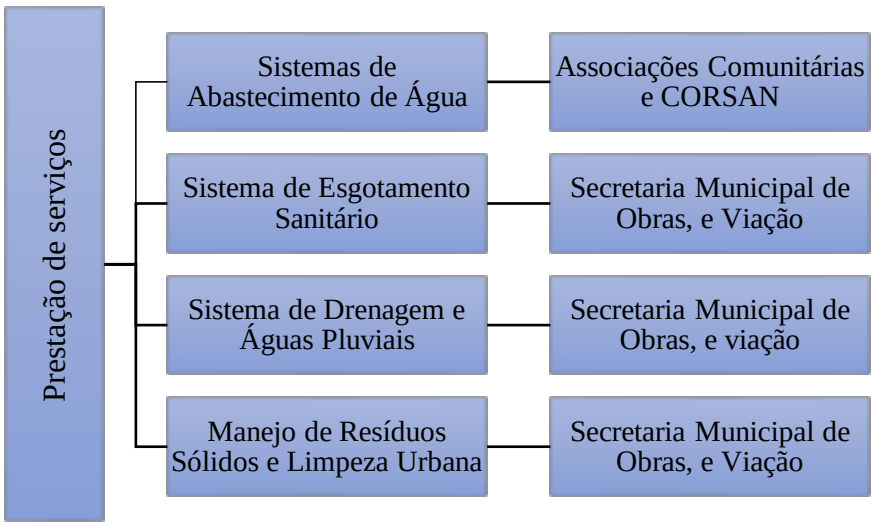
10.6 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei № 11.445/2007 e Lei N° 14.026/2020 são considerados os conjuntos de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Assim sendo, a prestação dos serviços de saneamento básico envolve as atividades de operação dos sistemas, execução de obras, manutenção corretiva e preventiva das estruturas e toda e qualquer atividade com a finalidade de permitir aos usuários acesso integral a tais serviços essenciais.

O organograma abaixo demonstra os eixos do saneamento básico e os seus respectivos prestadores de serviços, definidos oficialmente no curso do desenvolvimento desta etapa de planejamento para o município de Tiradentes do Sul (Figura 84).

Figura 84: Responsáveis e Entidades prestadoras de serviços para a área de saneamento básico.



Fonte: Equipe técnica.

10.7 RESPONSABILIDADES PELO SANEAMENTO BÁSICO:

a) **Abastecimento de água:** a prestação dos serviços continuará sendo realizada pelas associações comunitárias na zona rural e CORSAN na área urbana. Para tanto, os objetivos e planejamento das ações no PMSB prevê a regularização jurídica das associações (estatuto, regimento, CNPJ, etc.) bem como dos contratos de concessão.

b**) Esgotamento sanitário:** atualmente, é feito integralmente através de soluções individuais de tratamento, as quais necessitam, contudo de manutenção e limpeza. Dessa forma, considerando que está limpeza frequente venha a ser realizada caracteriza-se o esgotamento sanitário na forma atual como um serviço público.

c) **Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana**: no que compete à coleta dos resíduos sólidos domiciliares, a responsabilidade pela prestação dos serviços é compartilhada. A Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente é a responsável pelo gerenciamento e organização dos serviços de coleta de resíduos domiciliares urbanos e rurais. A atividade de realização das operações de coleta é da Secretaria de Obras e Viação. Já o gerenciamento e operações relativas à limpeza urbana são integralmente de responsabilidade deste último órgão.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

d) **Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**: os serviços deste eixo do saneamento básico serão prestados pela Secretaria de Obras e Viação, sendo responsável pela instalação e manutenção preventiva e corretiva da rede de drenagem urbana e o transporte de águas pluviais urbanas.

10.8 ARTICULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COM OUTROS SETORES

A instituição responsável pela articulação dos setores de saneamento básico com os outros setores da administração pública que possuam envolvimento com o saneamento básico é o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Conforme define o Termo de Referência da Funasa: "a gestão do saneamento básico no contexto do desenvolvimento urbano envolve questões Inter setoriais, políticas públicas, participação da sociedade, entre outros fatores" e ainda determina "durante a elaboração e implantação de sua política, o município deverá considerar a articulação com as demais políticas envolvidas como saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano, seja no âmbito federal, estadual e principalmente municipal".

Neste sentido, a participação de um representante de todos os órgãos da administração pública envolvidos com saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano no CMSB já estabelece mecanismos básicos e indispensáveis de articulação entre os mesmos, suprindo esta necessidade.

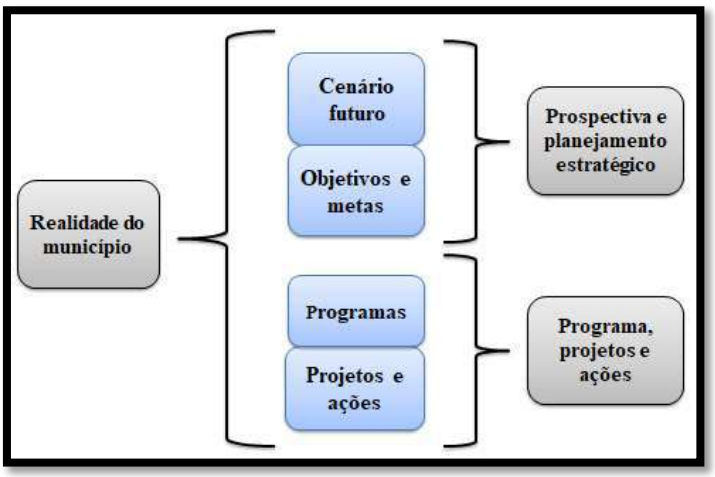
11. DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS

Através do diagnóstico foram levantadas as informações sobre a realidade do saneamento básico no município, proporcionando uma visão sistêmica dos serviços e suas principais deficiências e carências de cada setor.

A fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico é a partir de onde efetivamente serão elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento e outras infraestruturas.

O primeiro passo do planejamento estratégico foi a elaboração dos cenários futuros para cada eixo do saneamento básico. Esta construção de cenários futuros proporciona estabelecer a situação desejada ideal e a possível. Na sequência ocorrerá a definição dos objetivos e assim convergindo esforços através de programas e ações criadas, que venham a alcançar os objetivos inicialmente designados. O fluxograma do planejamento estratégico está descrito, conforme Figura 85.

Figura 85: Fluxograma do Processo.



Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

No fluxograma, a realidade do município demonstra a situação que o mesmo se encontra, observando carências e deficiências no saneamento observadas no diagnóstico. Após este levantamento com base nas necessidades técnicas e observações do grupo de trabalho diante da sociedade é definido o cenário futuro desejado para cada eixo.

Com estes cenários, são estipulados os objetivos e metas que posteriormente serão estabelecidos aos programas a ser implementados na administração municipal, sendo que cada programa conterá os programas e ações.

A metodologia utilizada para os cenários está descrita da seguinte forma:

1° Cenário tendência: Avalia a situação futura no caso dos atores continuarem agindo de forma isolada.

2° Cenário futuro possível: após as aplicações das ações do plano, este venha a agregar melhorias e trazer benefícios a comunidade. Este cenário foi construído através da manifestação realizado juntamente com a sociedade, ouvindo as reais dependências das atividades que o município de Tiradentes do Sul necessita.

O próximo passo é descrever os cenários tendência e possível para cada eixo do saneamento em sequência a partir do cenário futuro possível definir os objetivos e metas.

11.1 CENÁRIO FUTURO PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água potável para a comunidade de Tiradentes do Sul é de fundamental importância para qualidade de vida, neste sentido, foi observado a situação atual do município quanto ao abastecimento de água.

O abastecimento de água realizado na área urbana é de responsabilidade da CORSAN. As demandas de água atendidas no interior são formadas por associações, cuja gestão pública municipal é responsável, conforme detalhado no diagnóstico.

O **cenário futuro tendência** considera a atual situação do eixo de abastecimento da água projetada no futuro mantendo a forma de prestação de serviço das entidades gestoras. Proporciona uma visão do atual cenário com expressões da população.

Já o **cenário futuro possível** é descrito através das intervenções necessárias, observando as deficiências técnicas bem como as expectativas de melhorias dos usuários.

11.1.1 Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual

O respectivo cenário foi construído com base na realidade atual do setor, cujos dados foram coletados de fontes secundárias e no diagnóstico técnico juntamente com a população. Considera-se para o abastecimento urbano uma continuidade na prestação dos serviços fornecidos pela CORSAN, com investimentos ao longo dos anos na melhoria dos equipamentos e conservação dos existentes.

Enquanto que na zona rural, preservação dos sistemas de abastecimento com poços semiartesianos e cloradores em fontes, com a formação de associações comunitárias, passando a efetuar a adição de produtos químicos melhorando o índice de qualidade da água. Contudo, o pagamento de tarifas será necessário para manter a estrutura ativa, e minimizar os déficits da gestão pública que no momento arca com todas as contas, em caso de danos e consertos.

11.1.2 Cenário Possível – Situação Desejada

O respectivo cenário demostra a situação desejada com as melhorias implementadas no Plano de Saneamento, com intuito de otimizar a gestão do sistema de abastecimento, evidenciando a análise técnica e os anseios da população.

Estas melhorias incluem:

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

a) Redução de perdas físicas de água de 2% sobre a distribuição;
b) Instalação hidrômetros em 100% das residências contando zonas urbanas e rurais;
c) Otimização dos custos de energia elétrica através do redimensionamento dos conjuntos motor-bomba e análise do reposicionamento piezométrico dos reservatórios e do sistema de distribuição de água às economias a partir dos reservatórios, a fim de reduzir o tempo de operação do bombeamento;
d) Após a elaboração dos cadastros técnicos dos SAA's, redimensionar e adequar os sistemas segundo as normas técnicas da ABNT vigentes.
e) Aplicação de produtos químicos (cloro) para melhorar a qualidade da água distribuída no interior do município tanto em fontes quanto em poços.
f) Instalar placas de energia solar.

Com a otimização no processo de abastecimento de água, espera-se obter uma redução de custos envolvendo o saneamento básico, contribuído para a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

11.2 CENÁRIO FUTURO PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A atual forma de disposição do esgotamento sanitário do município, consiste em sua maioria por sumidouros, por apresentar características geográficas interessantes e uma cota topográfica privilegiada, o problema com esgotamento é minimizado.

Neste setor, são analisadas o sistema atual com implantação da infraestrutura proposta, apresentada a necessidade imediata de melhorias no sistema de tratamento de efluentes do município.

11.2.1 Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual

Conforme levantamento realizado no município, a situação do esgotamento sanitário é um problema, pois basicamente a forma de disposição ocorre por meio de sumidores, este método não é o indicado.

Este problema, muitas vezes é oriundo da falta de fiscalização e orientação da comunidade, as novas residências são dimensionadas com sistemas de fossas e filtro e sumidor, porém a manutenção e limpeza deve ser efetivada.

Neste sentido, e a falta de um planejamento adequado do sistema de tratamento, situações incomodas como fossas entupidas proporcionando vazamento e impactos visuais negativos, além de contaminação do solo e recursos hídricos, superficiais e subterrâneos.

11.2.2 Cenário Possível – Situação Desejada

Na busca por soluções adequadas ao tratamento de esgoto doméstico ao município de Tiradentes do Sul, o cenário possível projeta a implantação de sistema de tratamento individual, sendo fossa, seguida de filtro e sumidor em cada residência, com central de tratamento municipal devidamente licenciada, além de um caminhão adequado para a limpeza das fossas quando saturarem.

Este sistema individual dever ser adotado tanto para as residências na área rural, atendendo as normas da ABNT, com a fiscalização pelo município.

Diante da realidade é tecnicamente inviável a implantação de rede coletora e estação de tratamento, pois além de um alto investimento não haverá o retorno financeira para manutenção do sistema.
Para isto algumas melhorias são sugeridas dentre elas:

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

a) Construção de tratamento única;
b) Capacitação de colaboradores;
c) Manutenção nas fossas e filtros;
d) Aquisição de caminhão para limpeza de fossas

11.3 CENÁRIO FUTURO PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Toda a drenagem pluvial do município de Tiradentes do Sul é de suma importância para a qualidade de vida das pessoas que compõem a sociedade, contudo este manejo não é exclusivo da zona urbana, pois há uma grande dependência na área rural, principalmente das estradas que escoam o produto oriundo da agricultura, pecuária.

Conforme observado no diagnóstico a drenagem pluvial do município evoluiu muito em relação ao último plano de saneamento, a grande maioria das ruas apresenta desnível e bocas de lobo para a coleta.

O relevo onde o município está presente, é propicio para o escoamento, minimizando os riscos de inundações. Outro fator determinante observado no município, foi o alto índice de pavimentação das ruas, com drenagem pluvial definida atendendo as normas técnicas, seja nas regiões centrais como nas periféricas.

Mesmo apresentando alto número de rua pavimentadas, algumas situações merecem atenção do poder público, sendo necessário uma reavaliação e melhor distribuição, minimizando os riscos de entupimento por sedimentos e até mesmo por resíduos, além de nova drenagem.

Desta forma, são projetados a seguir dois cenários para este setor, um considerando a permanência da situação atual e outro com implantação de melhorias na infraestrutura e do eixo.

11.3.1 Cenário Possível – Situação Desejada

O cenário possível prospecta melhorias estruturais na drenagem, com redimensionamento em locais com déficit, tanto na área urbana quanto na área rural.

Outro ponto fundamental para a melhor gerenciamento da drenagem é a manutenção com maior frequência evitando a obstrução em períodos com maiores precipitações. Este cenário indica a dimensionamento adequado das redes de drenagem urbana em locais emergenciais na área urbana. Enquanto na área rural a manutenção de bueiros, pontilhões e estradas proporcionam melhor gerenciamento e tráfego de veículos e pessoas. As melhorias no município são elencadas:

a) Dimensionamento de rede de drenagem;
b) Limpeza bocas;
c) Maior manutenção em vias e pontilhões no interior do município;
d) Construção de novas drenagens em locais estratégicos do município.

11.3.2 Cenário Futuro Para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

O manejo de resíduos sólidos urbano de Tiradentes do Sul está no rumo do desenvolvimento, pois o município faz parte do CITEGEM, efetuando a disposição final de resíduos de maneira ambientalmente adequada. Há coleta seletiva apenas na zona urbana do município, observando a necessidade de programar a coleta no interior.

Quanto aos resíduos industriais no diagnóstico está descrito o número de empresas, sendo que há um controle no licenciamento ambiental, com exigência de plano de resíduos e comprovantes de disposição.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Para limpeza pública, foi observado uma correta distribuição das lixeiras e uma padronização, o que proporciona resultados positivos, minimizando a disposição incorreta e os pontos de acúmulo.

Com a ideia de proporcionar melhorias em todo o sistema de resíduos sólidos são especificados alguns cenários.

11.3.3 Cenário Tendência – Projeção da Situação Atual

No município de Tiradentes do Sul o manejo referente aos resíduos sólidos urbanos é efetuado pela própria prefeitura que encaminha ao CITEGEM, dando o destino ambientalmente adequado para estes.

Uma das principais reclamações é que na zona rural não é efetuada a coleta dos resíduos secos, tendo os moradores o hábito de queimar e/ou enterrar estes resíduos. No município há coleta seletiva, porém nas regiões centrais e parte em bairros.

Contudo, os problemas relacionados a resíduos da construção civil, hoje utilizado para nivelamento de terrenos, poda e capina em local não licenciado, resíduos industriais dentre outros que seguem a logística reversa.

Com intuito de proporcionar algumas mudanças, sugere-se a implantação de eco pontos em locais estratégicos no interior, para aumentar a coleta, e minimizar a disposição inadequada (Figura 86).

Figura 86: Modelo de ecoponto de resíduos secos no interior.

Fonte: Equipe técnica**.**

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

11.3.4 Cenário Possível – Situação Desejada

O cenário possível para o munícipio de Tiradentes do Sul-RS não condiz sobre hipótese alguma a saída do Consórcio CITEGEM, pois a forma consorciada é a maneira mais viável economicamente e ambientalmente para a gestão dos resíduos.

É necessário melhorias conforme demonstra no diagnóstico, pois as distintas classes de resíduos ainda não estão recebendo as devidas atenções, dentro deste cenário algumas melhorias são elencadas abaixo:

a) Implantação de forma efetiva da coleta seletiva;
b) Coleta dos resíduos sólidos urbanos secos no interior, com frequência;
c) Implantação de eco pontos;
d) Ampliação da rota de coleta;
e) Exigência do Departamento Ambiental de Planilhas trimestrais dos resíduos gerados nas indústrias do município;
f) Licenciamento ambiental de todas as indústrias;
g) Evitar a disposição de resíduos orgânicos em aterro sanitário;
h) Incentivas a compostagem caseira.
i) Triturador de galhos.

12. CRESCIMENTO POPULACIONAL DE TIRADENTES DO SUL

Observando-se os dados dos Censos Demográficos de 2000, 2010 e 2021, pode-se concluir que o município de Tiradentes do Sul vem diminuindo a sua população total ao longo dos anos, sendo que em 2000 a população era de 7.497 habitantes e em 2010 passou para 6.461. Já a população urbana apresentou um crescimento, passando de 1.521 habitantes em 2000 para 2.098 em 2010.

A população rural do município vem acompanhando a tendência do Sul do Brasil, ou seja, há um decréscimo da população rural significativo nas últimas décadas. Este fenômeno pode ocorrer devido a busca de melhor qualidade de vida, e pelo enfraquecimento do modelo agropecuário, não conseguindo dar sustentação econômica aos pequenos produtores.

A necessidade de avaliação futura para as condições de abastecimento de água, drenagem urbana, esgotamento sanitário e resíduo sólido, o PMSB considerou o marco temporal de 20 anos, abrangendo o período entre os anos de 2022 e 2042, mas deve ser revisado a cada 4 anos, readequando a uma nova realidade, caso seja necessário.

Para efeito de estimativa, adotaram-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, especialmente os números dos Censos de 2000 e 2010.

Para calcular o percentual de incremento médio anual da população, foi utilizado a população residente, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos, compreendido entre dois momentos, como mostra os quadros 1 e 2. As estimativas de crescimento da população foram realizadas pelo método Geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{Pt}{P0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 78: Evolução populacional e taxa de crescimento.

População	Ano			Taxa de Crescimento Populacional		
	2000	2007	2010	2000/2007	2007/2010	2000/2010
Total	7.497	6.928	6.461	-1,12	-2,29	-1,47
Urbana	1.521	1.973	2.098	3,78	2,06	3,26
Rural	5.976	4.955	4.363	-2,64	-4,15	-3,09

Fonte: IBGE.

O Índice de crescimento adotado para fins de projeção populacional foi o cálculo entre os censos demográficos de 2000 e 2010, no entanto são realizadas algumas considerações, a fim de tornar o cenário o mais próximo da realidade possível.

Quadro 79: Taxas de Crescimento Populacional.

População / Ano	2000 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030	2030 - 2042
Total	-1,47	-1,47	-1,47	-1,47
Urbana	3,26	2,06	1,50	1,50

Fonte: Equipe técnica.

O resultado das projeções está apresentado no Quadro 80, onde foram calculadas a evolução da população total, da rural e da urbana. A diferença entre a população total e a população urbana, apresenta a população rural. A taxa de crescimento populacional total do município entre 2000 e 2010 foi de -1,47 %, sendo este valor adotado, e a taxa da população urbana dos anos de 2007 e 2010 foi de 2,06 % sendo adotado até o ano de 2020, e para os anos de 2020 a 2042 foi adotado o valor de 1,5 % levando em consideração as tendências de diminuição do êxodo Rural pelos crescentes investimentos em infraestrutura básica como condição de moradia, educação, saúde, acesso à energia elétrica e melhorias nas estradas.

Quadro 80: Estimativa Populacional.

Ano	População Total	Tx. Cresc Geom. (% a.a)	População Urbana	Tx Cresc. Geom. (% a.a)	População Rural
2010	6.461		2.098		4.363
2011	6.366	-1,47	2.141	2,06	4.225
2012	6.273	-1,47	2.185	2,06	4.088
2013	6.181	-1,47	2.230	2,06	3.951
2014	6.090	-1,47	2.275	2,06	3.815
2015	6.179	-1,47	2.321	2,06	3.858
2016	6.089	-1,47	2.368	2,06	3.721
2017	6.000	-1,47	2.416	2,06	3.584
2018	5.912	-1,47	2.465	2,06	3.447
2019	5.825	-1,47	2.515	2,06	3.310
2020	5.740	-1,47	2.566	2,06	3.174
2021	5.655	-1,47	2.604	1,50	3.051
2022	5.572	-1,47	2.643	1,50	2.929
2023	5.490	-1,47	2.682	1,50	2.808
2024	5.410	-1,47	2.722	1,50	2.688
2025	5.331	-1,47	2.763	1,50	2.568
2026	5.253	-1,47	2.804	1,50	2.449

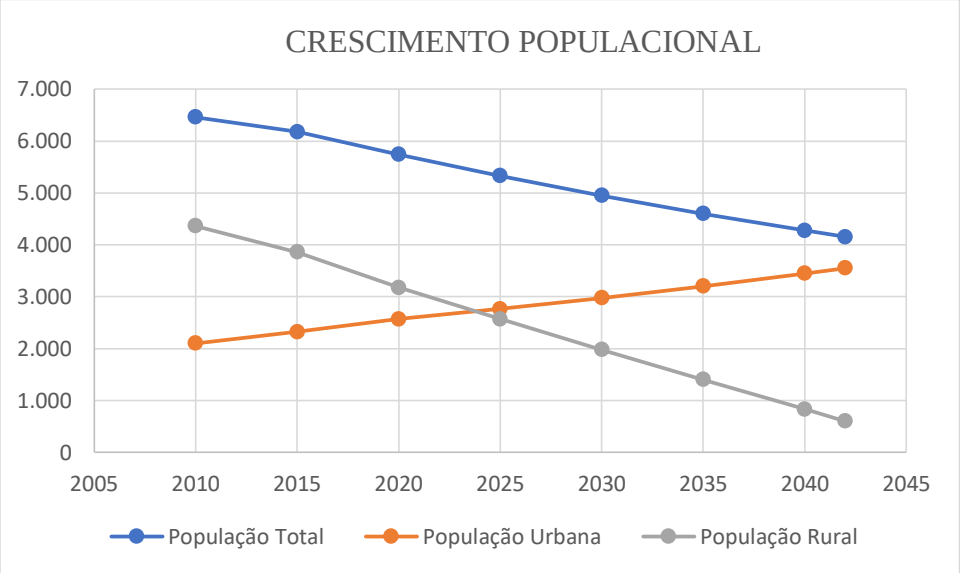
KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Ano	População Total	Tx. Cresc Geom. (% a.a)	População Urbana	Tx Cresc. Geom. (% a.a)	População Rural
2027	5.175	-1,47	2.846	1,50	2.329
2028	5.099	-1,47	2.888	1,50	2.211
2029	5.024	-1,47	2.931	1,50	2.093
2030	4.950	-1,47	2.974	1,50	1.976
2031	4.878	-1,47	3.018	1,50	1.860
2032	4.807	-1,47	3.063	1,50	1.744
2033	4.737	-1,47	3.108	1,50	1.629
2034	4.668	-1,47	3.154	1,50	1.514
2035	4.600	-1,47	3.201	1,50	1.399
2036	4.533	-1,47	3.249	1,50	1.236
2037	4.467	-1,47	3.297	1,50	1.170
2038	4.402	-1,47	3.346	1,50	1.056
2039	4.338	-1,47	3.396	1,50	942
2040	4.275	-1,47	3.446	1,50	829
2041	4.212	-1,47	3.497	1,50	715
2042	4.150	-1,47	3.549	1,50	601

Fonte: Eng. Carlos.

Para fim de plano, teremos uma população total de 4.150 habitantes, com 3.549 residentes na área urbana do município e 601 residentes nas áreas rurais. O cenário mostra que há uma tendência forte de êxodo rural e aumento da população urbana, como mostra o Gráfico 27.

Gráfico 27: Fica evidente o comportamento populacional nos próximos 20 anos.



Fonte: Equipe técnica.

13. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS

Neste processo são consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro. Foram considerados os objetivos abrangentes para o saneamento básico voltado para a melhoria das condições de cada eixo do setor e da saúde pública, sendo priorizada a identificação

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população a respeito dos cenários futuros a serem construídos.

Visando alcançar os objetivos propostos foram estipuladas as metas do PMSB, partindo de discussões embasadas no diagnóstico dos setores integrantes do saneamento.

Certamente a revisão deste plano no futuro irá contar com planos, programas e projetos, que constam das atuais metas, que irão fundamentar projeções em horizontes mais longos.

No primeiro momento são apresentadas as metas institucionais compostas de recomendações acerca da estrutura operacional, técnica e legal do setor de saneamento. Posteriormente são apresentadas as metas por setor, da seguinte forma:

- Imediatas ou emergenciais – até 2 anos;
- Curto prazo – entre 2 a 4 anos;
- Médio prazo – entre 5 a 7 anos;
- Longo prazo – entre 8 a 10 anos.

Assim foram definidos os cenários futuros possíveis e desejados para cada eixo, a direção dos avanços é definida através dos objetivos e metas estabelecidos nesta seção.

A partir da definição dos objetivos, posteriormente na seção relativa aos Programas, Projetos e Ações, serão criados os programas de governo a serem implementados no horizonte de planejamento do PMSB, e cada qual desmembrado em respectivas ações e projetos a serem executados.

Este levantamento colaborou para definição dos programas para o setor de saneamento. Então nos Quadros 81, 82, 83, 84 e 85 respectivamente apresentam-se a estrutura para consolidação dos objetivos e para sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 81: Cenários, Objetivos e Metas para a Política do Setor de Saneamento.

Cenário Atual	**Cenário futuro**	
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**
O amparo legal e estrutura local para garantir ações e melhorias no setor de saneamento são insuficientes. Falta estabelecer o setor responsável pelas ações e que organize os trabalhos em busca de recursos, investimentos e adequada manutenção dos serviços de saneamento. Porém, atualmente existe o setor de Vigilância Sanitária e secretaria de obras que trabalha na busca de garantir situações melhores de saneamento, mas também carece de melhor estrutura.	1. Desenvolver projetos para o setor de saneamento, buscando recursos e incluir no orçamento plurianual, de forma a universalizar os serviços de saneamento.	Médio
	2. Desenvolver programas de educação sanitária e ambiental.	Curto
	3. Estabelecer processo de aprovação de projetos a fim de garantir que seja previsto o saneamento nas obras.	Curto
	4. Estabelecer fiscalização de obras e de serviços prestados por terceiros quanto ao saneamento no município.	Curto
	5. Implantar sistema municipal de gestão através da Política Municipal de Saneamento Básico, com entes responsáveis pela prestação dos serviços, a regulação, a fiscalização, o controle social e prestação de informações e o acompanhamento da efetividade das ações do PMSB;	Emergencial
Atualmente a prestação de serviço em abastecimento de água na área rural é realizado por associações de água que não estão devidamente organizadas institucional e juridicamente; Não há formalização da concessão do serviço de abastecimento de água.	6. Regularizar a concessão do serviço de abastecimento de água nos termos do Art. 10º da Lei 11.445/2007, considerando o disposto no § 1º do mesmo artigo.	Emergencial
	7. Fortalecer e adequar jurídico-institucional às associações comunitárias de água visando melhoria na qualidade do atendimento aos usuários.	Emergencial

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 82: Cenários Objetivos e Metas para Infraestrutura de Abastecimento de Água.

Cenário Atual	**Cenário futuro**	
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**
No perímetro urbano existe infraestrutura satisfatória.	1. Aumentar a fiscalização e cobrança dos serviços prestados no município.	Curto
	2. Desenvolver a partir do cadastro técnico da distribuição de água, Projeto Básico de Melhorias e Ampliações da Distribuição de Abastecimento de Água.	Curto
	3. Melhorar infraestrutura necessária para manutenção de forma a tornar o serviço eficaz.	Médio
	4. Abastecer com água potável 100% dos domicílios do município.	Curto
	5. Promover campanhas e trabalhos de educação sanitária e ambiental, a fim de minimizar os desperdícios e consequentemente o consumo de água.	Curto
Já na área rural a situação não é a esperada, praticamente todo sistema é abastecido com água proveniente de poços e fontes. Porém, estes, com infraestrutura precária e acompanhamento deficiente da qualidade de água fornecida.	6. Na área rural conceder serviço de abastecimento de água para companhia ou estabelecer estrutura para poder gerenciar. De forma a melhorar a infraestrutura dos poços e fontes.	Médio
	7. Tornar regular o monitoramento da qualidade da água e a manutenção dos sistemas, de poços na área rural, com adição de cloradores.	Curto
	8. Fornecer apoio às sociedades hídricas de forma a propiciá-las melhores condições de infraestrutura para a prestação do serviço em quantidade e qualidade suficientes e de modo a obter a universalização no serviço de abastecimento de água potável à população.	Médio

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 83: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

Cenário Atual	**Cenário futuro**	
Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**
Quanto ao sistema de esgotamento sanitário o município apresenta em sua maioria sumidores.	1. Aprimorar o procedimento de aprovação de projetos e fiscalização dos sistemas para execução de sistemas individuais de tratamento de efluentes nas novas obras.	Curto
	2. Elaboração de estudo e projeto para solucionar problemas localizados em residências, em que não há infiltração favorável, nem existência de drenagem pluvial para disposição final após tratamento.	Curto e Médio
	3. Estabelecer programa de suporte técnico e auxílio financeiro para solucionar situações inadequadas de esgoto em residências, principalmente para famílias carentes.	Curto, médio e longo.
	4. Atender 70% de toda a população com soluções individuais até 2028	Médio
	5. Promover campanhas e trabalhos de educação sanitária e ambiental, a fim de conscientizar as pessoas para não dispor diretamente seus efluentes nos corpos hídricos sem prévio tratamento.	Curto, médio e longo.
Zona Rural: Destinação final do esgoto doméstico essencialmente realizado por fossas rudimentares (Poço negro) ou por valas, com indicativo de contaminação do solo e lençol freático.	6. Propiciar aos domicílios da zona rural condições de instalação de soluções com custo-benefício para o tratamento do esgoto doméstico.	Médio
	7. Instalação de fossa e filtro seguido de sumidouro.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 84: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura em Manejo e Drenagem de Águas Pluviais.

Cenário Atual	**Cenário futuro**	
Situação da infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**
Existência de boa drenagem pluvial em praticamente toda área urbana, com pavimentação asfáltica nas regiões centrais e mista em áreas periféricas.	Consolidar equipe para manutenção de vias, limpeza de bocas de lobo, meio fio, outras estruturas que interferem na drenagem.	Curto
	2. Ampliar a infraestrutura de drenagem com galerias e bocas de lobo para as ruas dos bairros.	Médio e longo
	3. Aumentar as exigências quanto à drenagem para novas áreas ocupadas e a fiscalização das obras.	Curto
	4. Intensificar os serviços de manutenção da infraestrutura de drenagem pluvial existente.	Curto, médio e longo
	5. Incentivar medidas de aumento da permeabilidade do solo e promover a educação sanitária e ambiental.	Curto, médio e longo
	6. Pavimentar todas as vias urbanas minimizando riscos de acidente	Médio
Zona Rural	7. Treinar os operadores de máquina, para efetuar sarjeta melhorando a eficiência do escoamento superficial	Curto
	8. Solucionar os estrangulamentos existentes conforme estudos de viabilidade técnica e econômica.	Médio

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 85: Cenários, Objetivos e Metas para Infraestrutura em Manejo dos Resíduos Sólidos.

Cenário Atual	**Cenário futuro**	
Situação da infraestrutura para os resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**
Na área urbana a infraestrutura é satisfatória, quanto os serviços disponibilizados de coleta dos resíduos, havendo serviço de coleta realizado pela própria prefeitura, efetuado regularmente. Apesar disso ainda se verifica locais de disposição clandestina de resíduos. Outro fato é quanto à sistemática, que ainda ocorre forma unificada (resíduos orgânicos e "secos"), e não há ponto de recebimento para resíduos especiais, perigosos e eletroeletrônicos e pneus.	1. É necessário viabilizar e implantar sistema de coleta seletiva, a fim de melhorar o serviço e aumentar o percentual de material reciclado.	Curto
	2. Criar Eco pontos para recebimento de resíduos especiais e perigosos, buscando viabilizar o recebimento e correta destinação desses resíduos.	Médio e Longo
	3. Exigir no momento da Licença Ambiental que empresas apresentem Plano de Resíduos Sólidos.	Médio
	4. Exigir licenciamento ambiental e planilha trimestral das indústrias geradoras de resíduos do município	Curto
	5. Promover a educação sanitária e ambiental quanto à correta destinação de resíduos e destacando a importância da coleta seletiva, a fim de evitar disposição em locais inadequados que provoquem a poluição do meio ambiente.	Curto, médio e longo
Já na área rural a situação já é mais crítica, visto que o serviço de coleta não abrange totalmente a área rural, não havendo infraestrutura para disposição de resíduos os moradores adotam procedimentos de destinação que contaminam o meio ambiente.	6. Aumentar a rota e a frequência para a coleta de resíduos na área rural do município.	Médio
	7. Definir um local de abrigo nas comunidades para disposição dos resíduos domiciliares para a coleta pública, de modo a elevar os índices de satisfação.	Curto
	8. Redistribuição de lixeiras em pontos estratégicos	Curto

Fonte: Equipe técnica.

13.1 PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, ampliação e adequação da infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos, buscando a universalização dos serviços focado a gestão. As necessidades para o alcance da prestação dos serviços a todos e a sua eficiência são resultantes das informações do diagnóstico e das projeções populacionais.

A partir de informações contidas no diagnóstico PMSB do município, com base nos dados existentes, inclusive a opinião da população demonstrada através de levantamento a campo, associado à estimativa populacional foi realizado um prognóstico das necessidades futuras nos serviços de resíduos, que aliadas a ações simuladas, constituem os cenários de referência. A partir dos quais foram discutidas e estabelecidas no município as metas imediatas, de curto, médio e longo prazo.

13.2 INFRAESTRUTURA DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. Para o componente dos Serviços de Abastecimento de Água Potável.

Atualmente o município apresenta contrato na distribuição e tratamento de água juntamente com a CORSAN, apresentando as melhores condições para o sistema de abastecimento de água do município.

Estudos mais detalhados com maiores informações cabem a CORSAN. Observam-se três alternativas para prestação do serviço de abastecimento de água:

Corsan: atualmente a Corsan já atende praticamente toda área urbana do município.

Administração Pública: Alguns poços ou fontes são geridos pela prefeitura municipal, mas a atual forma encontra-se inviável, pois há um déficit no sistema, não apresentando uma forma adequada na divisão dos custos.

Concessão às Associações Comunitárias: Atualmente existem associações comunitárias no município, porém na grande maioria das comunidades do interior não há um sistema de cobrança de taxas ou tarifas, comprometendo porcentagem do orçamento municipal com funcionários e troca de equipamentos para efetuar o sistema.

Para o cenário futuro desejável é necessário a regularização jurídica institucional das associações que não possuem este processo, com a necessidade vincular junto a Receita Federal, com apoio da Prefeitura Municipal.

13.2.1 Análise das alternativas de gestão de serviços

Para o município através do diagnóstico, percebe-se necessidade de promover otimização dos processos de tratamento da água, a Corsan no perímetro urbano vem modernizando sua estrutura, minimizando as percas e melhorando a qualidade da água.

No perímetro urbano é notória as melhorias efetuadas, porém na região rural do município, ocorre uma carência, pois muitos poços não apresentam estrutura adequada de limpeza e proteção do local, e sem qualquer sistema de tratamento, proporcionando indicativos de doenças de veiculação hídrica.

Neste viés, é de fundamental importância cadastro de todas as redes além de um tratamento prévio, fazendo do sistema sustentável financeiramente.

E a partir do cadastro técnico da rede de distribuição de água uma análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema, identificando os gargalos. A fim de desenvolver

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Projeto Básico de Melhorias e Ampliações da Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água, observando também cenários futuros de ocupação urbana, em sintonia com o Plano Diretor Municipal e projeções populacionais.

E principalmente reduzir as perdas reais, com equipamentos que verificam alterações na pressão do sistema e medidores que possibilitem o controle e monitoramento do sistema de abastecimento de água.

Estes sistemas contribuem para melhorar a saúde pública dos consumidores finais, proporcionando ganhos em todo o saneamento, minimizando grande quantidade de doenças de vinculação hídrica.

13.2.2 Mananciais passíveis de uso para abastecimento de água

Mesmo o município estando próximo ao rio Uruguai, a captação de água e o tratamento tornam-se financeiramente inviável, devido todos os custos do processo, seja na instalação de rede até na manutenção e tratamento.

13.3 INFRAESTRUTURA DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A maior dificuldade para estabelecer projeções de investimentos e a construção de cenários para uma gradual e continuada melhoria da salubridade ambiental, com o estabelecimento de objetivos e metas em cronograma físico financeiro, é a falta de projetos completos e atualizados dos sistemas de esgotamento sanitário.

13.3.1 Análise das alternativas de gestão de serviços

É possível o município realizar a gestão, através de sua estrutura financeira e seu quadro funcional, e cobrar dos moradores. Como também repassar o serviço para algum concessionário, como por exemplo, a CORSAN, que ficaria responsável de gerir o sistema de esgotamento sanitário no município (Atualmente de responsabilidade da CORSAN).

É interessante que o município permanece como gestor, visto que facilita os trabalhos de melhorias, manutenção e fiscalização, porém, de forma estruturada na organização municipal.

O sistema de esgotamento sanitário no município apresenta déficits, visto que é adotado o sistema individual de forma incompleta sem acompanhamento e fiscalização. As alternativas técnicas serão expostas a seguir, porém, é preciso pensar na responsabilidade da gestão do esgotamento sanitário.

13.3.2 Alternativas técnicas para tratamento de esgoto

A ocupação urbana e o adensamento populacional muitas vezes desordenado têm intensificado a demanda e a poluição dos recursos hídricos disponíveis. Uma das principais preocupações nos grandes centros urbanos está relacionada aos efluentes domésticos, que na maioria das cidades brasileiras não são tratados da maneira adequada.

O tratamento de despejos é constituído de três etapas: físico, para eliminação dos sólidos grosseiros; químico, para correção do pH e eliminação de agentes patogênicos; e biológico para remoção da carga orgânica. A função de um processo de tratamento biológico é remover a matéria orgânica do efluente, através do metabolismo de oxidação e de síntese de células (VON SPERLING, 2002). Este tipo de tratamento é normalmente utilizado em virtude da grande quantidade de matéria orgânica biodegradável presente na composição do esgoto.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Os métodos para tratamento de efluentes geralmente envolvem custos altos, o que dificulta a instalação em municípios com baixa renda.

Atualmente o esgotamento sanitário, é feito integralmente através de soluções individuais de tratamento, as quais necessitam de manutenção e limpeza frequentes. Com a possível implantação de sistema de esgotamento coletivo na zona urbana, a responsabilidade pela prestação do serviço do setor de obras, para a qual deverão ser fornecidos todos os recursos para a adequada operação do sistema.

Para apresentar a viabilidade é necessário condições adequadas para exercer as atividades, com ações imediatas, estudos técnicos e investimentos em um sistema de tratamento. A definição da prestação do serviço de esgotamento sanitário para a Secretaria Municipal de Obras e Viação, para que esta possua as condições de exercer as atividades com uma estação de tratamento de esgoto e caminhão limpa fossa.

13.3.3 Comparativo Entre as Alternativas de Tratamento de Esgoto

A) Sistemas coletivos

À medida que a população cresce, aumentando a ocupação de terras (maior concentração demográfica), as soluções individuais passam a apresentar dificuldades cada vez maiores para a sua aplicação. A área requerida para a infiltração torna-se demasiado elevada, usualmente maior que a área disponível. Os sistemas coletivos passam a ser mais indicados como solução para maiores concentrações de populações.

Os sistemas coletivos consistem em canalizações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando-os ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada. Em alguns casos, a região a ser atendida poderá estar situada em área afastada do restante da comunidade, ou mesmo, em áreas cujas altitudes encontram-se em níveis inferiores.

Nestes casos, existindo área disponível cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, poder-se-á adotar a solução de atendimento coletivo da comunidade, através de único sistema de fossas com uso coletivo, que também atuará como unidade de tratamento dos esgotos.

Analisando os dois sistemas e suas descrições, pode se expor um comparativo com as vantagens e desvantagens de cada sistema, exposto no Quadro 86.

Quadro 86: Comparativo entre sistema individual e coletivo.

Comparativo entre sistemas individual e coletivo de tratamento de esgoto		
Solução	**Vantagens**	**Desvantagens**
Individual	Baixo custo de implantação	Menor eficiência no tratamento dos esgotos
	Menor número de funcionários para operação e manutenção	Maior risco de contaminação do solo e lençol freático
	Baixo custo com operação e manutenção	Menor contratação de mão-de-obra necessária para a implantação da obra
Coletivo	Maior eficiência no tratamento	Alto custo de implantação
	Menor risco de contaminação do solo e lençol freático	Menor número de funcionários para operação e manutenção
	Maior contratação de mão-de-obra necessária para a implantação da obra	Alto custo com operação e manutenção

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Comparativo entre sistemas individual e coletivo de tratamento de esgoto		
		Necessidade de pessoas e treinamento dos funcionários para operação e manutenção do sistema

Fonte: Equipe Técnica.

- Estação de tratamento coletiva por lagoas ou compacta

Para o tratamento coletivo de esgoto pode ser adotado basicamente dois tipos de estações, as compostas por lagoas ou então a estação compacta. A seguir no Quadro 87 pode se ver um comparativo para basear a discussão e o entendimento das questões voltadas para o financeiro.

Quadro 87: Comparativo entre sistema com lagoas e estação compacta.

	Lagoas	Estação Compacta
Área Total (m^2)	30.380	5.500
Vazão (m^3/mês)	51.840	51.840
Consumo de Energia (kWh/mês)	0	10.713
Destino Lodo	Aterro	Aterro
Retenção Hidráulica (tempo)	19 Dias	11 horas

Fonte: Teles e Cabral (2012).

No quadro as lagoas apresentam baixo consumo de energia, é praticamente nulo, em comparação com a estação compacta, o que diminui os custos de operação. Porém, as lagoas necessitam de retenção hidráulica maior, e por consequência ocupam muita área, o que conforme a região causa a perda de áreas com valores elevados, tornando custosa sua execução por tal fator. Seja pela aquisição da área em localização estratégica ou pela rede para conduzir o efluente até área menos valorizada onde seria instalada a ETE.

É preciso levar em consideração a questão de eficiência dos sistemas de tratamento. No Quadro 88 estão evidenciadas as eficiências para cada sistema. E rapidamente pode ser constatado que as estações compactas possuem eficiência, porém apresentam maior custo no comparativo com as lagoas. Conforme concepção do projeto e realidade de cada local, haverá mudanças nesses valores, utilizados pelos autores.

Quadro 88: Comparação entre lagoas e estação compacta.

Comparação Lagoas de Tratamento - ETCE		
Indicadores	**Lagoas**	**ECTE**
Eficiência (%)	75	90,5
TDH (dias)	19	11 horas
Custo de Instalação	R$ 2.300.000,00	R$ 3.500.000,00

Fonte: Teles e Cabral, 2012.

A fim de permitir a melhor conclusão quanto ao sistema ideal é primordial avaliar as vantagens e desvantagens de cada sistema, é o que o Quadro 89, evidência.

Quadro 89: Vantagens e desvantagens do sistema de lagoas de estabilização.

Vantagens e Desvantagens dos Sistemas com Lagoas	
Vantagens	**Desvantagens**
Eficiente Remoção de DBO	Elevado requisitos de área
Razoável na remoção de patógenos	Dificuldade em satisfazer padrões restritos

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

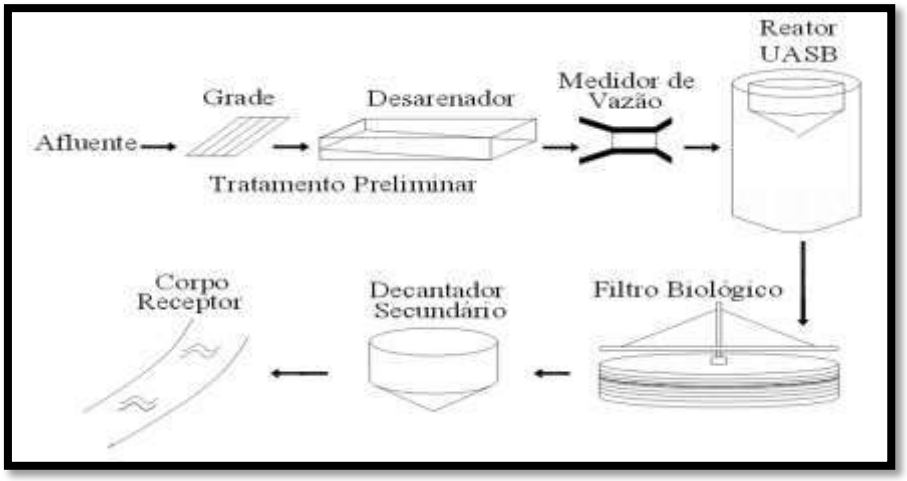
Operação e manutenção simples	Simplicidade operacional pode ocasionar descaso na manutenção
Reduzido custo de implantação e manutenção	Performance variável com condições climáticas
Ausência de equipamentos mecânicos	Possibilidade de crescimento de insetos
Remoção de lodo após 20 anos de operação	Possibilidade de maus odores
	Necessidade de um afastamento razoável das residências ao entorno

Fonte: Equipe Técnica.

Apesar do custo de operação e de instalação da estação compacta ser maior, as vantagens sobre o sistema de lagoas anaeróbio-facultativa superam as desvantagens, em resumo, o custo-benefício viabiliza a utilização desse tipo de tecnologia.

Dentre as estações compactas a que apresenta melhor alternativa avaliando custo, eficiência, operação e manutenção, vazão de efluente e atendimento das exigências legais, pode se optar pelo sistema de reator UASB e filtro aerado submerso. Somado claro as etapas primárias e finais, configurando o sistema conforme exposto na Figura 87.

Figura 87: Sistema de tratamento de esgoto com Reator UASB e Filtro Biológico.



Fonte: Adaptado do Google.

B) Sistemas individuais

Sistemas adotados para atendimento unifamiliar consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica seguida de filtro anaeróbio e dispositivo de infiltração no solo (sumidouro).

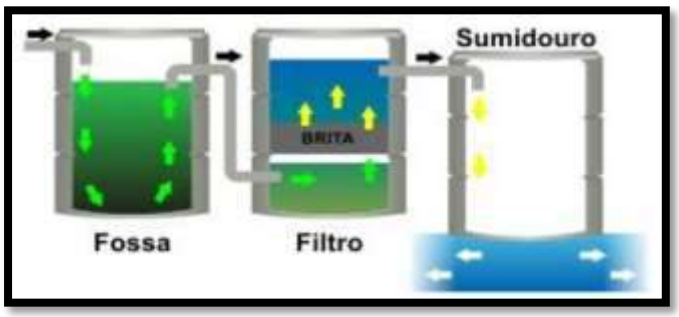
Para a realidade do município é desejável e indicado tecnicamente o sistema de tratamento simplificado, baseado na atividade dos microrganismos.

No diagnóstico do sistema de esgotamento, podemos verificar as condições dos sistemas individuais o potencial de impacto que possuí, visto a carga de esgoto gerada, principalmente na área urbana com maior densidade demográfica. Neste ponto de vista, podem ser propostas alternativas que condizem melhor com a realidade do município.

A melhor alternativa para tratamento de esgoto seria através do sistema alternativo, com tratamento individual de esgoto, contendo fossa, filtro e sumidouro Figura 88. Visto que em muitas áreas o solo é favorável a infiltração, e a densidade demográfica é relativamente baixa, aliada a eficiência de 88% desse sistema de tratamento de efluentes. Assim podemos garantir que é viável, pela eficiência e baixo custo.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 88: Sistema de Tratamento Individual.



Fonte: Tecnosab.

Alternativa para locais que não favorecem a infiltração seria a complementação do sistema, através de um pós filtro anaeróbio, ou seja, um tanque de filtração e tanque de cloração, permitindo assim dispor o efluente na galeria pluvial.

Atualmente existe uma grande diversidade de alternativas técnicas de tratamento de saneamento próximas à fonte de esgoto. São sistemas simples, de eficiência comprovada, mais barata e com maior eficiência em relação às alternativas tradicionais. Alternativas conforme as propostas anteriormente citadas, inclusive, podem gerar renda para as comunidades locais, além de envolver os moradores na sua construção, manutenção e monitoramento.

O tratamento através de soluções individuais, mostra-se a solução ideal, mas para longo prazo é preciso buscar a execução de estudos técnicos nas áreas centrais, para verificar a concentração demográfica, que depende de inúmeros fatores de desenvolvimento da cidade, a fim de avaliar a necessidade ou não de sistema.

13.3.4 Alternativas Técnicas de Engenharia e Tratamento de Esgotos

O município apresenta apenas soluções individuais no tratamento de esgoto. Na zona rural o esgoto cloacal e disposto em sumidouro, na área urbana as fossas seguidas de filtro também são observadas.

As atuais alternativas exigidas pela prefeitura municipal atendem a demanda para a realidade local, sistema individuais, porém os mesmos necessitam de manutenção e limpeza, gerando lodo e efluentes que necessitam de tratamento.

Diante disto são sugeridos sistema de soluções individuais com planta compacta para atender a demanda local, sendo separada em 3 etapas:

A primeira etapa consiste na minimização dos impactos, com implantação de fossas seguidas de filtro e sumidores, conforme Quadro 90.

Quadro 90: Situação para primeira etapa.

Etapa	Situação	Forma
1°	Curto prazo	Fossa, filtro e sumidor

Fonte: Equipe técnica.

A segunda etapa consiste na aquisição de um caminhão apropriado para limpeza das fossas das soluções individuais para encaminhamento até a estação de tratamento (Quadro 91).

Quadro 91: Situação da segunda etapa.

Etapa	Situação	Forma
2°	Curto prazo	Caminhão limpa fossa

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Fonte: Equipe técnica.

A terceira etapa consiste na implantação de uma estação de tratamento compacta seguida de lagoas, e posterior infiltração solo onde atendera tanto a demanda rural quanto a demanda urbana. O Quadro 92 demonstra a terceira etapa.

Quadro 92: Situação da terceira etapa.

Etapa	Situação	Forma
3°	Curto prazo	Implantação estação compacta

Fonte: Equipe técnica.

Para a implantação da estação de tratamento deve levar em consideração a sua localização, sendo que existe alguns critérios para a escolha do local, são eles: fácil acesso, declividade, próximo ao recurso hídrico, próximo à cidade e área com pouco interesse, ou seja, pouca valorização, evitando possíveis transtornos.

De uma forma mais concisa o Quadro 93, detalha as atividades no decorrer dos anos tanto na zona urbana quanto na rural.

Quadro 93: Atividades na zona rural e urbana.

Descrição	Previsão	Organização
Etapa 1: instalação de fossa filtro e sumidor para 70% das residências	2028	Implantação de 70% das fossas filtro seguida de sumidores a situação de saneamento do município mudará consideravelmente tratando parcialmente o efluente.
Etapa 2: Aquisição caminhão limpa fossa	2026	Par anteceder a ETE mecanismos de gerenciamento devem ser adquiridos o caminhão e de fundamental importância
Etapa 3: Projeto e planta ETE	2027	Efetuar a planta da estação de tratamento
Etapa 4: Instalação da ETE	2030	Instalação e operação da planta.

Fonte: equipe técnica.

13.3.5 Projeção de Demanda Anual e Estimativas de Carga

O presente item demonstra uma estimativa para as vazões anuais de esgoto ao longo do horizonte de planejamento, considerando a área urbana e rural esteja totalmente atingida por sistema de tratamento.

O Quadro 94 é dividido em 3 partes:

- A primeira são os dados gerais de população.
- A segunda divisão se refere aos dados para os cálculos das vazões, volumes gerados e estimativos de cargas gerados pela população através do sistema enquanto;
- Terceira parte se refere aos dados utilizados para as projeções de vazões geradas pelos tanques (soluções individuais).

Quadro 94: Alternativas Técnicas de Engenharia e Tratamento de Esgotos.

DADOS E INDICADORES	VALOR
População	2.759

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

DADOS E INDICADORES	VALOR
População por economia	2,96
DADOS DO SISTEMA COLETIVO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (ÁREA URBANA)	VALOR
Consumo per capita de água MEDIDO (l/hab./dia)	40,00
Coeficiente de máxima vazão diária	1,20
Coeficiente de retorno	0,85
Volume de esgoto sanitário adotado (l/hab./dia)	130,00
DADOS DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	**VALOR**
Volume útil do tanque séptico padrão - economias rurais (L)	1.702,0
Frequência limpezas dos tanques sépticos - economias rurais (anos)	3,00

Fonte: Adaptado Gonçalves (2008).

Atualmente a Corsan abastece aproximadamente 100% da população urbana totalizando 397 economias com a população urbana.

Os valores utilizados como consumo per capita de água foram obtidos conforme o diagnóstico, já os demais parâmetros através de normas específicas. O cálculo para o volume do tanque séptico padrão para os domicílios teve como base a NBR 7229 de 1993, conforme Quadro 95.

Quadro 95: Dimensionamento tanque séptico.

Dimensionamento dos Tanques sépticos a ser utilizados.		
N=	3	Tabela 1 – NBR 72229:1993
C=	100	Tabela 1 – NBR 72229:1993
T=	1	Tabela 2 - NBR 7229:1993
K=	134	Tabela – NBR 7229:1993
LF=	1	Tabela - NBR 7229:1993
V=	1702	Litros

Fonte: Equipe técnica.

V= Volume útil.
N= Número de pessoas.
C= Contribuição de despejo.
T= Período de detenção em dias.
K= Taxa de acumulação de lodo.
Lf= Contribuição de lodo fresco.

O Quadro 96 demonstra as projeções para população de Tiradentes do Sul para o sistema de tratamento de efluentes.

Quadro 96: Geração de efluentes estimativa para tratamento.

Ano	**População**	**Volume Esgoto**	**Volume Esgoto**
	Total	**m³/ano**	**m³/dia**
2021	5.655	66.050	180
2022	5.572	65.080	178
2023	5.490	64.123	175
2024	5.410	63.188	173

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

2025	5.331	62.266	170
2026	5.253	61.355	168
2027	5.175	60.444	165
2028	5.099	59.556	163
2029	5.024	58.680	160
2030	4.950	57.816	158
2031	4.878	56.975	156
2032	4.807	56.145	153
2033	4.737	55.328	151
2034	4.668	54.522	149
2035	4.600	53.728	147
2036	4.533	52.945	145
2037	4.467	52.174	142
2038	4.402	51.415	140
2039	4.338	50.667	138
2040	4.275	49.932	136
2041	4.212	49.196	134
2042	4.150	48.472	132

Fonte: Equipe técnica.

Para o cálculo do volume anual de esgoto utilizou-se o coeficiente de retorno de 0,8 em relação ao consumo per capita de água adotado de 40 l/hab./dia, multiplicado pela população urbana atendida/ano.

A equação para o cálculo é apresentada abaixo.

Equação 1: Cálculo do volume anual de esgoto.

$$Qanual = P \,.\frac{q.K1}{1000}\,.365 \qquad \text{(Equação 2)}$$

Onde:
Q = volume anual de esgoto
P = população atendida
q = consumo per capita de água adotado
k1 = coeficiente de retorno de esgoto em relação ao consumo d'água

13.3.6 Análise da Sustentabilidade

Em relação ao cenário possível desejado para o setor, conforme a situações técnicas, é necessário uma estimativa para sustentabilidade econômica do sistema considerando as soluções viáveis para alcance dos objetivos do PMSB.

Com isto, esta análise tem por objetivo estimar um levantamento de custos para o município de Tiradentes do Sul, com a implantação de um sistema de tratamento para área urbana e na área rural um sistema de tratamento individual.

Nota-se que os custos são consideráveis, porém necessários. A demanda para o tratamento do esgoto gerado é promissora, pois ocorrerá a necessidade de tratamento.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Dentro deste viés, a implantação de uma ETE torna-se a alternativa mais sustentável, proporcionando saneamento ambiental de forma adequada minimizando a contaminação do solo e água.

Os custos por serem elevados serão implementados em duas etapas, proporcionando melhor distribuição dos recursos a médio e longo prazo. Enquanto isto, o custo para implementação de sistema de tratamento de forma individual está descrito no Quadro 97.

Quadro 97: Custos para implantação de fossa + filtro seguido de sumidouro.

Tanque séptico				
Produtos	**Quantidade**	**Unidade**	**R$ unidade**	**Total**
Cimento	4	Sacos	40,00	160,00
Areia	1,5	m³	80,00	120,00
Brita N°	1,0	m³	75,00	75,00
Tijolos	500,00	Unidade	1,00	500,00
Fossa Séptica 5 pessoas	1	Unidade	800,00	800,00
Pedreiro	1	Homens	250	250,00
Total	1905,00			
Filtro Anaeróbio				
Produtos	**Quantidade**	**Unidade**	**R$ unidade**	**Total**
Cimento	4	Sacos	40,00	160,00
Areia	1,5	m³	80,00	120,00
Brita N°	1,0	m³	75,00	75,00
Tijolos	500,00	Unidade	1,00	500,00
Fossa Séptica 5 pessoas	1	Unidade	800,00	800,00
Pedreiro	1	Homens	250	250,00
Total	1905,00			
Total	**3.810,00**			

Fonte: Equipe técnica.

Estes custos são estimados para implantação seja das soluções individuais de R$ 3.810,00 reais.

13.4 INFRAESTRUTURA PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A infraestrutura para o município de Tiradentes do Sul apresentou-se de maneira satisfatória, porém com a necessidade de mudanças e continuidade nas adequações.

Situações atípicas ocorrem mais na área rural em períodos de grande precipitação, onde a água da sarjeta invade o eixo principal das estradas pavimentadas com cascalho e causam danos as vias, dificultando o acesso e deslocamento.

13.4.1 Gestão e Prestação do Serviço em Manejo de Águas Pluviais

Os serviços deste eixo do saneamento são geridos pela Secretaria Municipal de Obras e Viação, a qual é responsável pela instalação e manutenção da rede de drenagem urbana e o transporte de águas pluviais urbanas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

13.4.2 Medidas mitigadoras para os principais impactos em manejo de águas pluviais

A medida inicial para facilitar a tomada de decisão é a execução do plano de gestão de microbacias, que é importante instrumento para estabelecer o manejo e recuperação do ambiente, objetivando o desenvolvimento sustentável.

As intervenções em área de nascente, e no trecho inicial de um córrego são geralmente mais simples do que nos trechos finais de um curso d´água, com área de contribuição maior.

As diretrizes principais serão a preservação, a conservação e a naturalização dos córregos da cidade. As intervenções, a serem realizadas respeitarão as relações ecológico-funcionais, com intuito de evitar a degradação dos fundos de vale, buscando uma proposta sustentável.

É de suma importância assegurar a não ocupação de áreas de risco de inundação; também é necessário que a condução técnica dos projetos e obras de drenagem, sejam eles diretamente executados ou terceirizados.

Mas acima de tudo, manter efetiva a fiscalização de todas as obras de drenagem do município, principalmente no estabelecimento de novos loteamentos; e conforme obras são executadas deve-se elaborar melhorar e manter atualizado o cadastro técnico da malha de drenagem.

Quanto para o interior pontilhões e ponte devem ser projetados seguindo tempo de retorno hídrico, levando em consideração a hipótese de chuva internas por determinado período e os riscos de alagamento. Estas orientações são importantes, mas a capacitação e treinamento de operadores minimiza e aperfeiçoa o trabalho dos profissionais responsáveis nesta área, melhorando o deslocamento em períodos de chuva.

13.4.3 Sustentabilidade no cenário desejado

A sustentabilidade financeira é de fundamental importância, a implantação de estruturas para melhorar a drenagem urbana, dependem de projetos mais específicas e bem elaborados, por profissional legalmente habilitado.

A implantação das melhorias no sistema de drenagem pluvial acontecerá conforme a necessidade e a demanda de projetos feita por engenheiros contratados ou utilizar o consórcio para a finalidade tendo abordagem regional, com a necessidade de projetos detalhados e estudos técnicos, com auxílio financeiro de recursos oriundo do governo federal e estadual.

Estes estudos devem ser elaborados detalhadamente com prospectivas em longo prazo, minimizando ao máximo possíveis prejuízos em períodos de grandes precipitações e participação da população e comitê responsável para o andamento do plano.

Por fim, é imprescindível o plano de sustentabilidade com base em estudos e debates com a sociedade, para definir planos e meios para alcançar os objetivos traçados em diferentes horizontes de tempo sobre as premissas do desenvolvimento sustentável e planejamento da PMSB.

13.5 INFRAESTRUTURA PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Na gestão de resíduos sólidos, deve ser observada a ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final.

Na elaboração das regras para o gerenciamento: armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

final de resíduos sólidos gerados, está se considerando as normas da ABNT, a Resolução CONAMA e a lei nº 12.305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

De forma que existe uma série de regras que devem ser seguidas, tanto pelos geradores, quanto pelas empresas executoras dos serviços, e também é preciso se atentar a responsabilidade do poder público.

Não poderão ser dispostos para coleta pública e nem coletados pelo município, embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, além de produtos eletroeletrônicos.

Já o prestador de serviço, deve coletar os resíduos secos de forma universal e o resíduo coletado direcionado para a usina de triagem. Depois de triado, o rejeito deverá ser encaminhado a unidade de tratamento para disposição final.

O poder público tem a obrigação em coletar, dar destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos pequenos geradores e pelos órgãos públicos do município. Já o gerador de resíduos perigosos cabe ao município a exigência de apresentação de plano de gerenciamento de resíduos e sua fiscalização (caso descumprido e não disposto de maneira adequada, considera-se Crime Ambiental Lei 9605/98).

A varrição, limpeza de praças e logradouros é de obrigação do poder público, que na medida do possível, implantará sistema de varrição mecânica, seja com caminhões ou tratores varredores, ou sistema eficiente e economicamente viável e sustentável.

Conforme consta no art. 6 da existe a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Esta responsabilidade contempla um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Possuem responsabilidade de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e a qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (art. 3, XVII).

Além de curto prazo a área rural possuirá itinerário para coleta de resíduos, bem como implantar a coleta seletiva no município como um todo, revendo itinerários, quadro de pessoal e veículos.

E principalmente desenvolver programas de educação sanitária melhorando a eficiência da coleta e a redução de resíduos nas ruas, objetivando um ambiente saudável, melhorando e verificando os índices obtidos mensalmente.

Segundo cenário de referência, nota-se uma redução de geração mensal de resíduos, o que acarreta na redução de gastos, aliando esta estimativa com a conscientização ambiental, certamente o resultado será positivo.

13.5.1 Limpeza Pública de vias e logística reversa

Quanto a limpeza pública de vias, canteiros e bocas de lobo, o município apresenta uma equipe de trabalho, composta por funcionários que conforme a demanda e a época do ano constantemente são efetuadas.

A manutenção destas vias é feita, através de controle químico em plantas daninhas de canteiros e vias, e também com máquinas (carregadeira, caçamba, retroescavadeira, inchada, pá, dentre outros utensílios de jardinagem).

A coleta é realizada em dias alternados, pois há empresa terceirizada que efetua este tipo de serviço ao município, os dias de coleta são as terças e quintas feiras. Contudo, há uma resistência da população em efetuar a segregação de forma correta, mas campanhas de conscientização e educação em escolas e locais públicos estão sendo trabalhados.

Conforme o especificado nota-se uma preocupação do poder público municipal diante destes fatos, seja na área urbana ou na área rural, reflexos notórios são observados

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

principalmente na área rural, onde os resíduos atualmente são acondicionados em pontos de coleta e encaminhados para o CITEGEM.

Contudo, a logística reversa para pilhas, bateria, lâmpadas e pneus ainda é deficitária, aconselha-se a criação de Lei municipal pondo em prática o Artigo 33 de PNRS. Já para as embalagens de óleos e lubrificantes há um controle maior, pois os locais onde são executados estes serviços há Licença de Operação – LO via FEPAM, que geralmente são os postos de gasolina.

Anualmente é realizada uma campanha para a coleta de resíduos eletroeletrônicos. Já para os vasilhames de agrotóxicos há um controle mais severo, pois os mesmo são acondicionados nas propriedades rurais e encaminhados para cooperativas ou empresas privadas que vendem o defensivo seguindo a logística (porem entra muitos produtos clandestinamente, pois o município está muito próximo da Argentina).

Mesmo com a preocupação do poder público municipal, ainda há necessidade de ações integradas entre poder público, em diferentes esferas e população para melhoria deste sistema, espera-se que com aprovação do plano e a transmissão dos impactos negativos e positivos de cada eixo, resultados notórios sejam observados.

Também, deve-se optar por um controle mais rigoroso, e eficiente do departamento de meio ambiente, minimizando os impactos negativos e agregando respaldo no tripé da sustentabilidade seja ele em âmbito social, econômico ou ambiental.

Figura 89: Campanha “Lixo eletrônico, vamos dar o destino adequado”.

Fonte: Prefeitura Municipal.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 90: Campanhas de educação ambiental.

Fonte: Prefeitura Municipal.

13.5.2 Viabilidade e Análise Econômica

Tiradentes do Sul deve incentivar a coleta seletiva, dispondo uma menor quantidade de resíduos, buscando alternativas para os resíduos orgânicos. Fica evidente que quanto mais o município gera e encaminha para o CITEGEM maior os gastos.

Atualmente há uma geração de 5,78 kg/hab./mês e 0,192 kg/hab/dia mesmo sendo muito abaixo da média nacional, o município ainda pode diminuir em 15% esta geração, o que representa um grande avanço ambiental, social e economicamente. Conforme Quadro 98, podemos citar que o município gera ao mês aproximadamente 33,71 toneladas, os 15% representam uma melhor segregação dos materiais, menos resíduos industriais e orgânicos.

Os resíduos orgânicos podem ser utilizados de diversas formas dentro do munícipio, pois o município apresenta um caráter rural, onde as residências possuem áreas livres para sua utilização, uma forma viável e a compostagem caseira, já os resíduos industriais devem seguir um controle rigoroso junto ao departamento ambiental do munícipio com o preenchimento de planilhas trimestrais, sujeitos a multas em descumprimento destes.

Quadro 98: Geração de resíduos e custos.

Quantidade de resíduos gerados ao ano (t)	Quantidade de resíduos gerados ao mês (t)	Custo tonelada reais
404,57	33,71	250,00

Fonte: Equipe técnica.

O montante anual de resíduos consiste em 404,57 toneladas, ou seja 33,71 toneladas ao mês. Para se chegar nesse valor foi utilizados dados da geração dos anos de 2017 a 2021 e feito uma média.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O Quadro 100 apresenta a redução de 15% nos valores, demonstrando a viabilidade econômica do processo realizado de maneira adequada, proporcionando o desenvolvimento sustentável para o eixo.

Quadro 99: Viabilidade dos resíduos valores atuais.

Quantidade de resíduos gerados ao ano (t)	Quantidade de resíduos gerados ao mês (t)	Custo tonelada reais
404,57	33,71	250,00

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 100: Viabilidade dos resíduos, com redução de 15%

Quantidade de resíduos gerados ao ano (t)	Quantidade de resíduos gerados ao mês (t)	Custo tonelada reais
343,88	28,65	212,50

Fonte: Equipe técnica.

Outro ponto marcante é a distribuição de novas coletoras de resíduos sólidos urbanos em pontos estratégicos do interior e cidade, mantendo um impacto visual positivo e inibindo a concentração de vetores. Estas coletoras lixeiras apresentam um custo que em curto e médio prazo e devem ser instaladas conforme Quadros 101 e 102.

Quadro 101: Valores eco ponto para material reciclável.

Coletoras lixeiras		
Preço por unidade em reais	**Unidade**	**Total**
R$ 1.500,00	10,00	R$ 15.000,00

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 102: Valores para eco ponto de vidro.

Coletoras lixeiras		
Preço por unidade em reais	**Unidade**	**Total**
R$ 2.500,00	4,00	R$ 10.000,00

Fonte: Equipe técnica.

Conforme amostragem gravimétrica realizada, o Quadro 103 demonstra a quantidade em porcentagem de materiais.

Quadro 103: Composição gravimétrica dos resíduos.

Composição Gravimétrica dos Resíduos recebidos no CITEGEM no primeiro semestre de 2022.		
Material	Quantidade (Toneladas)	Porcentual (%)
PVC	1,94	0,03
Metal	37,217	0,62
Papelão	135,4	2,26
Papel	42,62	0,71
Plástico	250,11	4,17
Vidro	138,105	2,30
Tetrapack	20,84	0,35
Aterro	5.377,99	89,57

Fone: CITEGEM.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 104: Tipo dos materiais.

Tipo de Materiais	
Resíduos	**Classificação**
Vidro	Todo o tipo de vidro, garrafas de cerveja, refrigerantes, pratos.
Plástico	Todo o plástico gerado considerados resíduos urbanos e comerciais.
Papel	Jornal, revista, papelão. Papel branco, caixas de sapato, caixa de ovos.
Metal	Sucatas, latinha alumínio.
Orgânico	Restos de comida e folhas, cascas de frutas, ...
Rejeito	Absorventes femininos, papel higiênico, fraudas, material misturado, material que passou por caminhão prensa, em potencial de reciclagem

Fone: Equipe técnica.

Esta classificação foi baseada da chegada do caminhão carregado de resíduos até o consórcio, acredita-se que, antes de chegar ao CITEGEM há uma triagem dos materiais, impossibilitando uma quantificação de maneira precisa, também o município deixa de ganhar com o produto que poderia ser reciclado pelo CITEGEM e abatido nos tributos.

14. PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

No contexto geral as medidas de contingências e emergências se referem a ações a serem implementadas na minimização de problemas derivados da ocorrência de eventos, extremos ou não, que de alguma forma possam prejudicar os serviços.

14.1 SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Esta seção objetiva determinar prováveis situações adversas que podem gerar de circunstâncias emergenciais em abastecimento de água em todo território municipal e consequentes medidas visando amenizar e/ou resolver o problema.

O Quadro 105 a seguir contém relação das situações adversas e possíveis ações emergenciais que deverão ser adotadas nos pontos de risco.

Quadro 105: Plano de emergência e contingência para serviços de abastecimento.

Pontos de risco	**Situações Adversas**									
	Estiagem	**Enchentes**	**Rompimento**	**Interrupção no bombeamento**	**Contaminação acidental**	**Falta de energia**	**Entupimento**	**Represamento**	**Greve**	**Vias obstruídas**
Captação	1 - 3 - 4 - 12 - 13	1 - 3 - 4 - 8 - 12 - 13	1 - 3 - 4 - 5 - 12 - 13	4 - 5 - 12 - 13	3 - 5 - 6 - 8 - 11 - 12 -13	4 - 12 - 13	5 - 9 - 12 - 13		4 - 11 - 12 - 15	5 - 12 - 13
Tratamento	1 - 3 - 4 - 12 - 13	1 - 3 - 4 - 8 - 12 - 13	1 - 3 - 4 - 5 - 12 - 13	5-12	3 - 5 - 6 - 8 - 11 - 12 -13	4 - 12 - 13	5 - 9 - 12 - 13		4 - 11 - 12 - 15	5 - 12 - 13

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Reservatório			1 - 3 - 4 - 5 - 12 - 13	5-12	3 - 5 - 6 - 8 - 11 - 12 -13	4 - 12 - 13			4 - 11 - 12 - 15	5 - 12 - 13
Redes de distribuição		1 - 3 - 4 - 8 - 12 - 13	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 12 - 13			4 - 12 - 13			4 - 11 - 12 - 15	5 - 12 - 13
Poço Profundo			1 - 3 - 4 - 5 - 12 - 13			4 - 12 - 13			4 - 11 - 12 - 15	5 - 12 - 13

Fonte: Equipe técnica.

Legenda das medidas emergenciais para Quadro 105:

1. Manobras para atendimento de atividades
2. Manobras de rede para isolamento de perdas
3. Interrupção até finalização de medidas saneadoras
4. Comunicação à população atingida para racionamento
5. Acionamento emergencial da equipe de manutenção e do Corpo de Bombeiros caso necessário
6. Alerta a população para racionamento ou alerta de água imprópria para consumo, se for o caso
7. Descarga de rede;
8. Informar o órgão ambiental competente;
9. Paralisação temporária nos locais atingidos;
10. Aviso à população atingida para evitar depósito de lixo nas ruas;
11. Busca de apoio nos municípios vizinhos;
12. Comunicação ao responsável técnico;
13. Comunicação ao órgão responsável e defesa civil;
14. Isolamento da área e remoção de pessoas;
15. Substituição de pessoal.

14.2 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ao sistema de esgotamento sanitário atual podem ocorrer situações adversas relacionados no Quadro 106, que expõe as medidas emergenciais necessárias para sua resolução. Entretanto cabe ressaltar que em caso da instalação de sistema de rede coletora de esgoto esta relação necessitará ser alterada em consonância com as distinções da nova infraestrutura.

Quadro 106: Plano de emergência e contingência para serviços de esgotamento.

Pontos de risco	**Situações Adversas**									
	Estiagem	**Enchentes**	**Rompimento**	**Interrupção no bombeament**	**Contaminação acidental**	**Falta de energia**	**Entupimento**	**Represamento**	**Greve**	**Vias obstruídas**
Tanques sépticos,			1-2-3-8-12				1-2-8-12			1-2-8-12

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

sumidouros, fossas rudimentares, etc.										

Fonte: Equipe técnica.

Legenda das medidas emergenciais para o Quadro 106:

1. Manobras para atendimento de atividades;
2. Manobras de rede para isolamento de perdas;
3. Interrupção até finalização de medidas saneadoras;
4. Comunicação à população atingida para racionamento;
5. Acionamento emergencial da equipe de manutenção e do Corpo de Bombeiros caso necessário;
6. Alerta a população para racionamento ou alerta de água imprópria para consumo, se for o caso;
7. Descarga de rede;
8. Informar o órgão ambiental competente;
9. Paralisação temporária nos locais atingidos;
10. Aviso à população atingida para evitar depósito de lixo nas ruas;
11. Busca de apoio nos municípios vizinhos;
12. Comunicação ao responsável técnico;
13. Comunicação ao órgão responsável e defesa civil;
14. Isolamento da área e remoção de pessoas;
15. Substituição de pessoal.

14.3 SERVIÇO DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Quadro 107 a seguir trata dos pontos de risco para macrodrenagem – destina-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente; e micro drenagem - incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, que podem ocorrer, tanto para a zona urbana quanto zona rural.

Quadro 107: Plano de Emergência e Contingência Para Serviços de Manejo e Drenagem de Águas Pluviais.

Pontos de risco	**Situações Adversas**									
	Estiagem	**Enchentes**	**Rompimento**	**Interrupção no bombeamento**	**Contaminação acidental**	**Falta de energia**	**Entupimento**	**Represamento**	**Greve**	**Vias obstruídas**
Macrodrenagem			5 - 12 - 13 - 14				5 - 12 - 13 - 14	5 - 12 - 13 - 14	11 - 12 - 15	
Micro drenagem			5 - 12 - 13 - 14				5 - 12 - 13 - 14	5 - 12 - 13 - 14	11 - 12 - 15	
Boca de Lobo			5 - 12 - 13 - 14				5 - 12 - 13 - 14	5 - 12 - 13 - 14	11 - 12 - 15	

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Legenda das medidas emergenciais para Quadro 107:

1. Manobras para atendimento de atividades;
2. Manobras de rede para isolamento de perdas;
3. Interrupção até finalização de medidas saneadoras;
4. Comunicação à população atingida para racionamento;
5. Acionamento emergencial da equipe de manutenção e do Corpo de Bombeiros caso necessário;
6. Alerta a população para racionamento ou alerta de água imprópria para consumo, se for o caso;
7. Descarga de rede;
8. Informar o órgão ambiental competente;
9. Paralisação temporária nos locais atingidos;
10. Aviso à população atingida para evitar depósito de lixo nas ruas;
11. Busca de apoio nos municípios vizinhos;
12. Comunicação ao responsável técnico;
13. Comunicação ao órgão responsável e defesa civil;
14. Isolamento da área e remoção de pessoas;
15. Substituição de pessoal.

14.4 SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Nesta última parte são relacionados casuais problemas que podem surgir em relação ao manejo de resíduos sólidos do município. As situações adversas e as medidas corretivas estão relacionadas no Quadro 108.

Quadro 108: Plano de emergência e contingência para serviços de manejo e drenagem de águas pluviais.

Pontos de risco	**Situações Adversas**									
	Estiagem	**Enchentes**	**Rompimento**	**Interrupção no bombeamento**	**Contaminação acidental**	**Falta de energia**	**Entupimento**	**Represamento**	**Greve**	**Vias obstruídas**
Acondicionamento		1 - 3 - 8 - 10 - 12 - 13							10 - 11 - 15	5 - 9 - 10 - 12 - 13
Coleta Convencional		1 - 3 - 8 - 10 - 12 - 13							10 - 11 - 15	5 - 9 - 10 - 12 - 13
Coleta Seletiva		1 - 3 - 8 - 10 - 12 - 13							10 - 11 - 15	5 - 9 - 10 - 12 - 13
Aterro Sanitário		1 - 3 - 8 - 10 - 12 - 13			1 - 3 - 5 - 8 - 12 - 13 - 14				10 - 11 - 15	5 - 9 - 10 - 12 - 13

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Legenda das medidas emergenciais para Quadro 108:

1. Manobras para atendimento de atividades;
2. Manobras de rede para isolamento de perdas;
3. Interrupção e finalização de medidas saneadoras;
4. Comunicação à população atingida para racionamento;
5. Acionamento emergencial da equipe de manutenção e do Corpo de Bombeiros caso necessário;
6. Alerta a população para racionamento ou alerta de água imprópria para consumo, se for o caso;
7. Descarga de rede;
8. Informar o órgão ambiental competente;
9. Paralisação temporária nos locais atingidos;
10. Aviso à população atingida para evitar depósito de lixo nas ruas;
11. Busca de apoio nos municípios vizinhos;
12. Comunicação ao responsável técnico;
13. Comunicação ao órgão responsável e defesa civil;
14. Isolamento da área e remoção de pessoas;
15. Substituição de pessoal.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

PLANO MUNICIPAL

DE SANEAMENTO BÁSICO

PROGRAMAS, PROJETOS E

AÇÕES

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

15. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

15.1 INTRODUÇÃO

Os programas, projetos e ações são os meios para alcançar os resultados desejados. Esses definem prioridades, fontes de recursos, beneficiários, como e quem pode acessá-los, dentre outras informações. Por exemplo, prever programa para atendimento da população rural dispersa, visando o abastecimento de água compatível com a realidade.

É necessário aplicar metodologia de priorização aos programas e até mesmo às ações planejadas, construindo assim a hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo. A seguir, apresenta-se o quadro de consolidação dos programas, projetos e ações, sabendo que foi observado o Plano Plurianual.

15.2 OBJETIVO DESTA ETAPA

Esta etapa objetiva dar sequência à anterior, definindo programas, projetos e ações para o alcance dos objetivos evidenciados pela população e pelo diagnóstico técnico, trazendo as aspirações para a prática.

É base consultiva de ações visando à resolução de problemas existentes bem como a melhoria e ampliação dos serviços prestados na área de saneamento básico, promovendo a melhoria da qualidade de vida, do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

Para o atendimento aos objetivos de cada programa serão definidos os projetos a serem elaborados e as respectivas atividades e ações para a sua consecução.

15.3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Esses projetos foram discutidos e pactuados a partir de reuniões, levando em consideração critérios definidos previamente. As conclusões obtidas permitem hierarquizar as medidas para o alcance do cenário de referência de acordo com os anseios da população e análise custo-efetividade ou custo benefício.

15.3.1 Programa 1AA – Acesso a Água Potável

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Tiradentes do Sul-RS.

Neste Programa, além das ações relacionadas à Ampliação, Otimização e Modernização dos sistemas, também foram propostas intervenções para Gestão da Demanda, que focam basicamente o controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água, e ainda adotar forma de gestão com manutenção preventiva.

Garantindo que sejam realizados projetos de engenharia para contemplar em 100% a população com abastecimento de água. Uma vez que água de adequada qualidade e em quantidade satisfatória é fator vital para o bom desenvolvimento da população e suas atividades, promovendo também a melhoria no ambiente.

O programa destaca ações que beneficiarão a distribuição de água em quantidade e qualidade a toda população, por meio da instalação dos equipamentos necessários para realização do tratamento químico da água distribuída à população para atendimento aos padrões de potabilidade. Sendo os objetivos principais deste programa:

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

- Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais;
- Implantação de ações de redução de perdas no sistema;
- Preservação e monitoramento dos poços e mananciais, apoiando as ações do comitê da bacia hidrográfica;
- Recuperação dos locais de captação de água, implantando a infraestrutura necessária (cercas, reformas, entre outros);
- Elaboração e implantação de sistema informatizado de gerenciamento por indicadores.

Contudo, o órgão licenciador ambiental deverá ser entregue todo o estudo técnico exigido para a aprovação da execução das obras e intervenções necessárias.

O Quadro 109 traz as informações para o andamento deste programa. Define as ações e projetos escolhidos bem como a priorização dos mesmos.

Quadro 109: Ações e Metas para o Programa Água Boa.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
1 AA	ACESSO A ÁGUA PÓTAVEL	Emergencial
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
1.1AA	Preparar projeto técnico das instalações necessárias para o tratamento das águas de todos os sistemas de abastecimento de água, que não possuírem tratamento ou que necessitem melhorias referentes ao mesmo, principalmente poços na área rural.	Emergencial
1.2AA	Instalação dos equipamentos de tratamento químico de água em todos os sistemas de abastecimento, visando atender aos padrões de potabilidade.	Emergencial
1.3AA	Contratação de empresa para realizar análise de água dos poços e fontes, bem como monitorar o tratamento e dosar conforme necessidade.	Emergencial
1.4AA	Elaboração e execução de Plano de Monitoramento da Qualidade da Água distribuída a população da zona rural.	Emergencial
1.5AA	Elaborar e implantar projeto para ajuste de abrigo dos poços de captação de água onde for indispensável, tendo em vista a proteção sanitária dos sistemas, como cercamento, e outras que se façam imprescindível dependendo de cada projeto.	Curto
1.6AA	Fiscalização para verificar o cumprimento do Plano de Monitoramento no que diz respeito à realização das análises em todos os poços de captação para abastecimento, à frequência de análises e divulgação dos resultados à população.	Curto
1.7AA	Elaborar projeto de sistema de abastecimento de água para atender domicílios que tem frequente falta de água devida sua localização, pois o sistema possui baixa pressão.	Curto
1.8AA	Elaborar projeto de sistema de abastecimento de água para atender domicílios que em períodos de seca há falta de água.	Médio

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

15.3.2 Programa 2AA – Regularização das Associações

No município o serviço de abastecimento de água na área rural é realizado em quase sua totalidade através de associações comunitárias. E é assim que a população deseja que o serviço permaneça, porém há grande quantidade de problemas a serem definidos referentes à organização institucional das associações e forma de operação.

Este programa é de essencial valor, uma vez que em nada adianta aplicar os outros programas previstos no setor de abastecimento de água, se a própria comunidade responsável pelo setor não se encontra organizada e funcionando de maneira a promover o desenvolvimento de suas associações.

As associações que estão em desconformidade com a regularização necessária para tal deverão desempenhar as atividades necessárias para oficializar o grupo civil. Desta maneira, primeiramente necessitam realizar um registro em cartório de registro geral, na qual precisarão dos seguintes documentos: ata de fundação, duas vias do estatuto (que deverá ser elaborado em algumas associações), relação dos associados fundadores e membros da diretoria eleita; e ofício encaminhado em cartório.

Então, o seguinte passo é providenciar o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica junto à Receita Federal, que as habilitará para realizar transações financeiras, contratos, convênios e contratação de empregados.

Quadro 110: Ações e Metas para o Programa de Regularização das Associações.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
2AA	REGULARIZAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES	Curto
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
2.1AA	Promover a regularização jurídico-institucional das associações prestadoras de serviços de abastecimento de água.	Emergencial
2.2AA	Regularização da concessão do serviço de abastecimento de água às associações comunitárias.	Emergencial
2.3AA	Desenvolver Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira com base em estudo técnico-econômico objetivando a demarcação de um sistema tarifário justo para o serviço de abastecimento de água, para cada SAA's ou no geral, apontando a ininterrupta sustentabilidade do setor e as necessidades de aquisições a médio e longo prazo.	Curto
2.4AA	Curso de capacitação aos membros das associações.	Emergencial
2.5AA	Regularizar outorga dos poços.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.3.3 Programa – 3AA Caixa de água para todos

O programa tem por objetivo distribuir caixas de água para as famílias de baixa renda, substituindo as de amianto que provocam potenciais danos à saúde e distribuição para os que ainda não possuem, melhorando a universalização do abastecimento. Descreve-se no Quadro 111 a forma de implantação do programa.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 111: Caixa de água para todos.

Código do Programa	Nome do Programa	Prioridade do Programa
3AA	CAIXA DE ÁGUA PARA TODOS	Curto
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
3.1AA	Levantamento das economias que não possuem reservatórios de água e cadastramento da população carente	Emergencial
3.2AA	Busca de auxílio na aquisição de reservatórios para as famílias cadastradas.	Curto
3.3AA	Instalação dos reservatórios nas economias de famílias de baixa renda cadastradas.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

15.4.1 Programa 1ES – Saneamento Rural

O saneamento básico na área rural é um instrumento de preservação da qualidade da vida e do ambiente, sua ausência ocasiona poluição ambiental, degradação da qualidade dos recursos hídricos, afetando diretamente a população. A participação da efetiva da sociedade, representada por uma associação de desenvolvimento comunitário, tem papel fundamental para a criação de sistemas de esgotamento sanitário eficiente, que atenda às necessidades da população, sem comprometer a qualidade de vida das gerações.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes do saneamento é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa.

No Programa, intervenções no sentido de cobrir o déficit de infraestrutura física necessariamente deverão vir acompanhadas de medidas estruturantes, no campo da participação da comunidade, da educação ambiental para o saneamento, dos mecanismos de gestão e da capacitação, entre outras.

Para garantir o acesso a saneamento rural, uma das ações seria o fornecimento às famílias mais carentes a fossa e filtro seguida de sumidor, com a finalidade de solução dos problemas encontrados no município, tais como, esgoto a céu aberto e das atuais fossas (poço negro) usadas nas localidades rurais. Tornando-se uma vantagem, pois é uma solução barata e eficiente.

Quadro 112: Ações e Metas para o Programa em Saneamento Rural.

Código do Programa	Nome do Programa	Prioridade do Programa
1ES	SANEAMENTO RURAL	Médio
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
1.1ES	Levantamento de economias desprovidas de sistema de esgotamento sanitário adequado e cadastramento das mesmas.	Emergencial

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

1.2ES	Estudo para sistema de esgoto em residências em que não há infiltração favorável.	Emergencial
1.3ES	Reforço na fiscalização pelo órgão competente quanto à liberação de construções.	Emergencial
1.4ES	Estudo técnico-ambiental para implantação de sistema individual de esgotamento sanitário na zona rural	Emergencial
1.5ES	Estudo para adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental	Curto
1.6ES	Campanha de sensibilização da população quanto a questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.	Curto
1.7ES	Aprimorar o procedimento de aprovação de projetos e fiscalização dos sistemas para execução de sistemas individuais de tratamento de efluentes nas novas obras.	Curto
1.8ES	Implantação de fossa séptica e sumidor conforme a necessidade.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.4.2 Programa 2ES – Saneamento Urbano

O saneamento básico na área urbana é por meio de soluções individuais.

Quadro 113: Ações e Metas para o Programa em Saneamento Urbano.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
2 ES	SANEAMENTO URBANO	Médio
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
2.1ES	Levantamento de economias desprovidas de sistema de esgotamento sanitário adequado e cadastramento das mesmas.	Emergencial
2.2ES	Reforço na fiscalização pelo órgão competente quanto à liberação de construções.	Emergencial
2.3ES	Implantação de uma estação compacta para fazer a destinação dos efluentes provenientes da limpeza e manutenção das fossas.	Curto
2.4ES	Treinar equipe de desentupimento de fossas.	Curto
2.5ES	Adquirir caminhão limpa fossa	Curto
2.6ES	Campanha de sensibilização da população quanto a questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.	Curto
2.7ES	Estudo técnico-ambiental para implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário.	Médio
2.8ES	Estudo para adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local	Médio
2.9ES	Implantação de estação de tratamento coletiva	Longo

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

2.10ES	Fiscalizar e cobrar para que as residências façam a ligação do esgoto sanitário para a rede coletiva.	Longo
2.11ES	Analisar métodos de cobrança do serviço utilizados pela população.	Longo

Fonte: Equipe técnica.

15.4.3 Programa 3ES- Fossa Filtro e Sumidor

O respectivo projeto tem por finalidade a implantação e doação de fossa anaeróbia seguida de filtro para a comunidade de baixa renda, minimizando os impactos negativos oriundo do esgoto doméstico. O público alvo a ser atingido são as pessoas que comprovam baixa renda seja ela localizada no interior ou na cidade, ou em local de grande vulnerabilidade a contaminação dos recursos. O Quadro 114 demonstra o sistema com código e prioridade.

Quadro 114: Fossa e filtro para pessoas de baixa renda.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
3ES	FOSSA E FILTRO PARA PESSOAS DE BAIXA RENDA.	Curto
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
3.1ES	Levantamento das economias que não possuem fossas e filtros para as famílias cadastradas.	Emergencial
3.2ES	Fossa e filtro para pessoas de baixa renda.	Curto
3.3ES	Busca de auxílio na aquisição de fossas e filtros para as famílias cadastradas.	Curto
3.4ES	Instalação das fossas e filtros nas economias de famílias de baixa renda cadastradas.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

15.5.1 Programa 1 AP – Ampliação da Drenagem Urbana

Quadro 115: Ampliação da Drenagem Urbana.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
1 AP	AMPLIAÇÃO DA DRENAGEM URBANA	Curto
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
1.1AP	Elaboração de Projetos Básicos ou Estudos Preliminares;	Emergencial
1.2AP	Elaboração de Projetos Executivos;	Curto
1.3AP	Implantação de obras de micro drenagem;	Curto
1.4AP	Desobstrução de dispositivos hidráulicos;	Médio
1.5AP	Recuperação de dispositivos existentes;	Médio

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

1.6AP	Adequação ou melhoramento dos dispositivos existentes;	Curto
1.7AP	Recuperação de pavimentos;	Médio
1.8AP	Campanhas de conscientização ambiental;	Emergencial
1.9AP	Trabalho de comunicação social;	Emergencial
1.10AP	Fiscalização;	Emergencial
1.11AP	Definição de referenciais técnicos;	Curto
1.12AP	Criação de dispositivos legais.	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.5.2 Programa 2AP– Pavimentação Urbana

A zona urbana do município possui o sistema viário em sua grande maioria composta por ruas pavimentadas com asfalto e paralelepípedo, apresentando boa drenagem.

Destaca-se que todo o dimensionamento de pavimento, parte do pressuposto que haverá sempre uma drenagem superficial adequada, que atenda aos quesitos definidos nas diretrizes para elaboração de projeto de drenagem superficial, ou seja, a elaboração deste programa fica condicionada ao Programa de Drenagem Urbana.

Quadro 116: Ações e Metas para o Programa para Pavimentação Urbana.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
2AP	PAVIMENTAÇÃO URBANA	Médio
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
2.1AP	Elaboração de Projetos Básicos ou Estudos Preliminares com levantamento das necessidades de pavimentação asfáltica em todas as ruas da zona urbana, definindo cronograma, orçamento e viabilidade técnica.	Emergencial
2.2AP	Elaboração de Projetos Executivos	Curto
2.3AP	Recuperação de pavimentos.	Médio
2.4AP	Implantação de pavimentos	Longo
2.5AP	Definição de referenciais técnicos	Curto
2.6AP	Criação de dispositivos legais	Curto
2.7AP	Ação conjunta c/ outros setores do Saneamento Ambiental	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SETOR DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA.

15.6.1 Programa 1RS – Coleta Seletiva

O objetivo da coleta seletiva é a separação dos resíduos urbanos pelas suas propriedades e pelo destino que pode ser dado, com o intuito de tornar mais fácil e eficiente seu aproveitamento diminuindo a quantidade de resíduos dispostos nos aterros.

O município apresenta coleta seletiva de resíduos domiciliares, porém serão necessários ajustes no sistema de coleta existente para efetiva implantação do programa.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

A geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população, questões culturais, sazonalidade, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Deve-se levar em consideração que o município faz parte do consórcio regional de reciclagem e disposição final de resíduos é o grande ponto forte do setor, apesar disso há deficiências apontadas na prestação do serviço relativas à coleta e manejo dos resíduos dentro da geografia do município.

Também é de suma importância que o município desenvolva atividades em prol da Educação Ambiental visando à sensibilização dos adultos e a conscientização das crianças quanto a importância da coleta seletiva.

Quadro 117: Ações e Metas para o Programa para Coleta Seletiva.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
1RS	COLETA SELETIVA	Emergencial
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
1.1RS	Realizar a avaliação econômica e operacional da ampliação dos roteiros de coleta e implementar os melhores roteiros.	Emergencial
1.2RS	Cobrança por plano de resíduos no licenciamento	Emergencial
1.3RS	Campanha de sensibilização a população para questões de reciclagem	Emergencial
1.4RS	Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos mensalmente.	Curto
1.5RS	Implementar uma legislação que defina quem é enquadrado como pequeno e grande gerador de resíduo, para justiça tarifária, diferenciando o pequeno do grande gerador;	Curto
1.6RS	Cadastro de todos os geradores de Resíduos de saúde, tanto empresas privadas, quanto postos de saúde, possuindo planilhas de controle de resíduos recolhidos.	Médio
1.7RS	Desenvolver os mecanismos da logística reversa, integrando a população, comerciantes, poder público e consórcio.	Longo

Fonte: Equipe técnica.

15.6.2 Programa 2RS – Cidade Limpa – Limpeza Pública

No que diz respeito aos grandes e pequenos geradores, é imprescindível a criação de um plano municipal de limpeza urbana que os diferencie tendo em vista que a coleta realizada em estabelecimentos de grandes geradores pode ser diferencialmente tarifada, criando assim uma nova fonte de receita que pode ser revertida para a manutenção e sustentação econômica do sistema municipal de limpeza urbana.

O bom funcionamento do serviço de limpeza urbana é indispensável para alcançar as finalidades sugeridas por qualquer programa de saneamento. A importância do serviço

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

de limpeza urbana pode ser dividida em vários aspectos: sanitários; estéticos e de bem estar; econômico-financeiro e social.

Antes de planejar um serviço de limpeza urbana é necessário identificar as características dos resíduos gerados em virtude das atividades predominantes no município, bem como o clima da região.

Quadro 118: Ações e Metas para Programa para Cidade Limpa-Limpeza Pública.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
2RS	CIDADE LIMPA – LIMPEZA PÚBLICA	Emergencial
Código do Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
2.1RS	Realizar a avaliação econômica e operacional da ampliação das atividades	Emergencial
2.2RS	Estabelecer padronização das lixeiras em espaços públicos da zona urbana de forma a favorecer a coleta e evitar espalhamento de resíduos.	Emergencial
2.3RS	Elaborar Plano de Limpeza de Logradouros integrando os serviços: varrição capina raspagem, roçagem, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos;	Emergencial
2.4RS	Criar os planos de destinação final de bota-foras.	Curto
2.5RS	Nas áreas centrais do município instalar coletoras de resíduos que possam ser descartados resíduos soltos, evitando largar junto nas coletoras de resíduos embalados, para não ocorrer das coletoras ficarem com acúmulo de resíduos no fundo.	Curto
2.6RS	Recuperação e troca de equipamentos utilizados na limpeza pública	Curto
2.7RS	Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos mensalmente.	Curto
2.8RS	Local licenciado para os resíduos de poda, varrição e raspagem.	Curto
2.9RS	Projeto de formação profissional para gestão técnica do sistema de limpeza urbana	Médio

Fonte: Equipe técnica.

15.6.3 Programa 3RS – Coleta de Resíduos nos Centros Comunitários Rurais

A população da zona rural também produz resíduos em seu dia a dia. No momento da aplicação dos questionários no meio rural do município a coleta acontecia a cada quinze dias ou uma vez no mês, mesmo assim a população queima os resíduos ou simplesmente o descarta em meio a vegetação próxima as residências.

Percebe-se que a composição do resíduo, além de ser variada, depende da natureza da propriedade rural, das estações do ano, das condições climáticas e mesmo dos hábitos e padrões de vida das famílias.

Outro aspecto que precisa ser mencionado, tendo em vista sua capacidade poluidora, é o uso de agrotóxicos, os quais incluem herbicidas, inseticidas e fungicidas, e

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

podem provocar contaminação não apenas nos recursos naturais, mas, indiretamente, prejudicar a saúde humana.

Considerando a variedade dos resíduos sólidos hoje gerados nas áreas rurais, várias soluções devem ser desenvolvidas e integradas entre si, para minimizar o impacto ambiental e os custos municipais a eles associados. Como pode ser observado no Quadro 119 a seguir.

Quadro 119: Ações e Metas para o Programa para Coleta de Resíduos nos Centros Comunitários Rurais.

Código do Programa	**Nome do Programa**	**Prioridade do Programa**
3RS	COLETA DE RESÍDUOS NOS CENTROS COMUNITÁRIOS RURAIS	Curto
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
3.1RS	Fazer avaliação econômica e operacional da implantação dos roteiros de coleta no interior.	Emergencial
3.2RS	Estabelecer locais de coleta de resíduos na área rural do município. Em pontos estratégicos de coleta de resíduos ao longo da rota.	Curto
3.3RS	Fiscalizar a destinação de resíduos agrossilvopastoris e defensivos agrícolas.	Média
3.4RS	Campanha de sensibilização direcionada a população rural para questões de reciclagem.	Emergencial
3.5RS	Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos.	Curto
3.6RS	Compatibilizar o programa com os planos pertinentes para promoção da realização da Coleta Seletiva	Curto

Fonte: Equipe técnica.

15.7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – SITUAÇÃO POLÍTICO INSTITUCIONAL

15.7.1 Programa 1GS – Gestão do Saneamento

Esta seção prediz as ações indispensáveis para a implementação e operação dos instrumentos do Sistema de Gestão em Saneamento Básico, que caracterizam PMSB.

Os instrumentos são: o Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB), o Sistema Municipal de Informações, Gerenciais em Saneamento Básico e instituir as condições para que ocorra a devida implementação do PMSB. Como podemos observar no Quadro 120 a seguir.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 120: 1GS - Gestão do Saneamento - Descrição dos Projetos e Ações.

Código do Programa	Nome do Programa	Prioridade do Programa
1GS	GESTÃO DO SANEAMENTO	Emergencial
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
1.1GS	Por meio da Lei da PMSB, inserir sistema de gestão municipal de saneamento.	Emergencial
1.2GS	Estruturar conselho arrolado ao saneamento básico.	Emergencial
1.3GS	Programar o Fundo Municipal em Saneamento Básico.	Emergencial
1.4GS	Regulamentar o Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico (SISC).	Emergencial
1.5GS	Manter arquivo exclusivo de documentos e registros relacionados aos serviços em saneamento básico.	Curto
1.6GS	Criação de manuais para estabelecer critérios e padrões mínimos para a prestação de serviços de cada eixo do saneamento básico.	Curto
1.7GS	Regulamentar os mecanismos de controle social instituídos pelo PMSB.	Curto
1.8GS	Implantar página da internet permanente onde serão disponibilizadas as informações sobre saneamento municipal, relatórios, análises de água, e quaisquer outras relacionadas ao plano que estejam disponíveis.	Emergencial

Fonte: Equipe técnica.

15.7.2 Programa 2GS – Revisão da Legislação

No Quadro 121, são elencadas as legislações que necessitam ser revisadas e até mesmo as que precisam ser praticadas.

Quadro 121: Revisão da Legislação.

Código do Programa	Nome do Programa	Prioridade do Programa
2GS	GESTÃO DO SANEAMENTO	Emergencial
Código da Ação	**Ação**	**Prioridade da ação**
2.1GS	Revisão da Legislação	Emergencial
2.2GS	Informar a sociedade sobre a legislação pertinente no município	Emergencial
2.3GS	Sugerir modificações pertinentes conforme a realidade do município.	Emergencial
2.4GS	Manter leis de fácil acesso a toda a população.	Emergencial
2.5GS	Aprovação das mudanças da nova legislação.	Curto
2.6GS	Executar a legislação	Curto
2.7GS	Criar órgão municipal para regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.	Média

Fonte: Equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

16. CONCLUSÃO

Por meio da etapa da Prospectiva e Planejamento Estratégico ficaram estabelecidos os cenários futuros desejados e com base nestes, definidos os objetivos e metas para o Saneamento Básico no município.

Nesta etapa de definição dos Programas, Projetos e Ações, como o próprio nome diz, institui para cada setor do saneamento básico, a partir dos objetivos supracitados, os programas de governo contendo as respectivas ações e projetos, e seus prazos, por meio dos quais se faz possível a implementação do PMSB no Município.

Cada um dos programas, ações e projetos aqui definidos, foram elaboradas através de amplas discussões entre a administração municipal, comitês de desenvolvimento do PMSB, equipe técnica contratada, servidores municipais, atores sociais envolvidos, todavia, com base fundamentalmente nas aspirações manifestadas pela população através do questionário.

Este documento é, assim sendo, somente parte do planejamento estratégico que está sendo desenvolvido para o PMSB, começado por meio da Prospectiva e Planejamento Estratégico.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE EXECUÇÃO

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

17. PLANO DE EXECUÇÃO DESTE PMSB

A implantação da atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico possui uma fase de essencial importância, acontecendo no planejamento detalhado da execução dos programas, projetos e ações definidos para alcançar os objetivos propostos, com definição de metas em horizonte temporal, que está deliberado em: Emergenciais (até 2 anos), Curto Prazo (de 2 a 4 anos), Médio Prazo (de 5 a 7 anos) e Longo Prazo (de 8 a 12 anos).

As metodologias de avaliação passam a existir no intuito de elevar ao máximo a eficácia das ações e das metas indicadas e na administração dos recursos para sua implementação. O monitoramento tem a finalidade de identificar prováveis falhas na consecução dos resultados almejados por meio das metas e ações efetuando as necessárias correções de forma tempestiva.

Com base no prognóstico de alternativas, foram desenvolvidas as ações que serão desenvolvidas a curto, médio e longos prazos. Cabe salientar que os investimentos aqui propostos são estimados para termos de planejamento. Custos mais precisos serão apresentados a partir de estudos e projetos e poderão ser reavaliados nas revisões deste plano, que deverão ocorrer a cada 4 ano em um horizonte de 20 anos.

18. PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O presente relatório traz o detalhamento das definições formadas para cada programa desenvolvido e suas respectivas ações. Separadamente para cada programa, composto por dois quadros. São apresentados no primeiro quadro a codificação e a descrição de cada ação integrante e após, no segundo quadro (principal), são expostos os planejamentos confeccionados.

O quadro principal é composto pelos seguintes itens:

- Código de ações: cada ação possui um código de ligação.
- Meta de execução: estão informadas as prioridades das ações em relação ao horizonte de planejamento do PMSB.
- Responsável pela Execução da Ação: definem-se os órgãos/entidades responsáveis pela gestão e execução dos projetos e ações definidos. Percebe-se que em um mesmo programa há distintos responsáveis abarcados, demonstrando a necessidade de integralização multisetorial.
- Custo Estimado da Ação: expressa a previsão dos gastos que cada ação exigirá. Estas definições foram empregadas fontes de referência especializadas, bem como cálculos aproveitando subsídios do Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo e dados de projetos e/ou ações parecidas implementadas em outros municípios, portanto, embora não haja possibilidade de precisão na avaliação de custos de uma ação, já que determinadas ações carecem de estudos e projetos prévios, os valores expressos simulam uma boa estimativa para dar uma base aos gestores do saneamento básico.
- Fonte de Financiamento: está prevista a provável procedência de recursos para investimento nas ações.
- Dificuldade de Execução: há a classificação elaborada em forma visual para determinar o grau de complexidade da execução da ação. Os critérios usados estão apresentados no Quadro 122.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 122: Metas de Execução e Classificação de Dificuldade de Execução das Ações.

META DE EXECUÇÃO	PRAZO
Imediatas ou emergenciais	Até 3 anos
Curto prazo	Entre 4 a 8 anos;
Médio prazo	Entre 9 a 12 anos;
Longo prazo	Entre 13 a 20 anos.
DIFICULDADE DE EXECUÇÃO	**ENQUADRAMENTO NÚMÉRICO**
Mínima dificuldade de execução: Ação ou projeto está condicionado quase que excepcionalmente de empenhos internos do próprio município, por meio dos atores locais envolvidos com a gestão do saneamento básico.	1
Mediana dificuldade de execução: Ações evidenciam maior complexidade que as ações anteriores, determinadas proporcionando custos e necessidade de planejamento e projeto detalhado. Representa ações que podem envolver, além do poder executivo municipal, demais órgãos e entidades do município e também de outras esferas.	2
Maior dificuldade de execução: Ações caracterizadas pelo alto valor de investimento, carecendo cooperação com governos federal e estadual, para financiamento e, talvez ao mesmo tempo, execução. Concebem igualmente ações de alta complexidade de projeto e execução e na maior parte dos casos são ações desencadeadas por uma série precedente de outras ações.	3

Fonte: Equipe Técnica.

A seguir está organizado o planejamento de execução para cada um dos programas criados através da atualização do PMSB de Tiradentes do Sul.

18.1 TRATAMENTO DE ÁGUA

Este programa tem como objetivo principal levar água potável para 100% dos domicílios do município, não somente para aqueles que são atendidos por redes de abastecimento, mas toda a população do município e principalmente com água de qualidade, entre outras deficiências que influenciam na quantidade e qualidade do serviço prestado.

As ações estão interligadas, iniciando pelo projeto técnico para melhor caracterizar a qualidade de água atualmente e definir um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água. E atrelados a regularização de outorga do poço geridos pela CORSAN, que é um instrumento responsável para definir o uso racional da água com critérios e procedimentos estabelecidos pelos órgãos responsáveis.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.1.1 Água boa.

Quadro 123: Programa 1AA – água boa.

<table>
<tr><td colspan="2">Diagnóstico atual</td><td>➢ Falta de sistemas de tratamento de água.
➢ Falta de monitoramento da qualidade da água.
➢ Falta de Proteção sanitárias dos locais de coleta de água.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td>AA - 1</td><td>ESTRATÉGIA 1 AA: Água de qualidade para a população do município.

AÇÕES:
AA – 1.1: Preparar projeto técnico das instalações necessárias para o tratamento das águas de todos os sistemas de abastecimento de água, que não possuírem tratamento ou que necessitem melhorias referentes ao mesmo, principalmente poços na área rural.
AA – 1.2: Instalação dos equipamentos de tratamento químico de água em todos os sistemas de abastecimento, visando atender aos padrões de potabilidade.
AA – 1.3: Contratação de empresa para realizar análise de água dos poços e fontes, bem como monitorar o tratamento e dosar conforme necessidade.
AA – 1.4: Elaboração e execução de Plano de Monitoramento da Qualidade da Água distribuída a população da zona rural;
AA – 1.5: Elaborar e implantar projeto para ajuste do abrigo dos poços de captação de água onde for indispensável, tendo em vista a proteção sanitária dos sistemas, como cercamento, e outras que se façam imprescindível dependendo de cada projeto.
AA – 1.6: Fiscalização para verificar o cumprimento do Plano de Monitoramento no que diz respeito à realização das análises em todos os poços de captação para abastecimento, à frequência de análises e divulgação dos resultados à população.
AA – 1.7: Elaborar projeto de sistema de abastecimento de água para atender domicílios que tem frequente falta de água devido a baixa pressão.
AA - 1.8: Elaborar projeto de sistema de abastecimento de água para atender domicílios que em períodos de seca há falta de água.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr></table></td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
AA - 1.1	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	25.000,00	Prefeitura Municipal	2
AA – 1.2	Emergencial	Prefeitura Municipal	5.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	2
AA – 1.3	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente e Associações	12.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	1
AA – 1.4	Emergencial	Sec. da Saúde/ Fiscalização Sanitária	5.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	1
AA – 1.5	Curto Prazo	Sec. de Obras	7.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	2
AA – 1.6	Curto Prazo	Conselho Municipal de Saneamento Básico	1.000,00	Prefeitura Municipal	1
AA – 1.7	Curto Prazo	CORSAN	10.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	2
AA – 1.8	Médio Prazo	Prefeitura Municipal	10.000,00	Pref. Municipal, Associações e CORSAN	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 65.000,00**		

Fonte: Equipe técnica.

18.1.2 Regularização das associações

A maior finalidade deste programa é oferecer determinadas condições às associações comunitárias de operar satisfatoriamente e fornecer água em quantidade e com qualidade suficientes, de maneira economicamente sustentável, por isso, neste programa as ações a serem implementadas vão desde a regularização jurídica das associações e da concessão do serviço até a adequação das estruturas.

Quadro 124: Programa 2AA – Regularização das Associações.

<table>
<tr><td colspan="2">Diagnóstico Atual</td><td>➢ O abastecimento de água no município é feito praticamente por águas subterrâneas tanto na área rural como urbana, com isso é importante regularizar todos os poços para ter um controle e monitoramento da quantidade e qualidade dos mananciais e monitorar possíveis pontos de contaminação da água, de forma a proporcionar medidas alternativas, preventivas e corretivas, caso seja detectadas alterações que possam vir a ocorrer risco de contaminação. Podendo atender as necessidades da população atual e futura.</td></tr>
<tr><td></td><td>AA - 2</td><td>ESTRATÉGIA 2: Regularização das Associações.

AÇÕES:
AA – 2.1: Promover a regularização jurídico-institucional das associações prestadoras de serviços de abastecimento de água.
AA – 2.2: Regularização da concessão do serviço de abastecimento de água às associações comunitárias.
AA – 2.3: Desenvolver Plano de Sustentabilidade Econômico- Financeira com base em estudo técnico-econômico objetivando a demarcação de um sistema tarifário justo para o serviço de abastecimento de água, para cada SAA’s ou no geral, apontando a ininterrupta sustentabilidade do setor e as necessidades de aquisições a médio e longo prazo.
AA – 2.4: Curso de capacitação aos membros das associações.
AA – 2.5: Regularizar outorga dos poços.

<table>
<tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
AA – 2.1	Emergencial	Sec. de Administração	20.000,00	Prefeitura Municipal e Associações	3
AA – 2.2	Emergencial	Sec. de Administração	20.000,00	Prefeitura Municipal e Associações	3
AA – 2.3	Curto Prazo	Sec. de Administração, Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	20.000,00	Prefeitura Municipal e Associações	3
AA – 2.4	Emergencial	Sec. de Administração	5.000,00	Prefeitura Municipal e Associações	1
AA – 2.5	Curto Prazo	Sec. de Administração e Associações Comunitárias	50.000,00	Prefeitura Municipal e Associações	3
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 115.000,00**		

Fonte: Equipe técnica.

*Para estas ações não é plausível definir o valor do investimento, já que dependem das ponderações preliminares à implementação da ação e assim permitirão a acepção do montante do investimento.

18.1.3 Caixa de água para todos

Este programa tem como principal objetivo fornecer reservatório de água em perfeito estado, proporcionando condições apropriadas para melhor índice de qualidade dá água, aumentando a saúde de pessoas no campo ou na cidade, sendo necessária a comprovação de baixa renda.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 125: Programa 3AA - Caixa de água para todos.

Diagnóstico Atual		➢ As caixas de água nas residências minimizam a pressão hídrica que entra nos domicílios. Evitando a sobrecarga nas tubulações.
Objetivos/Metas	AA - 3	ESTRATÉGIA 3: Caixa de água para todos AÇÕES: AA – 3.1: Levantamento das economias que não possuem reservatórios de água e cadastramento da população carente; AA – 3.2: Busca de auxílio na aquisição de reservatórios para as famílias cadastradas; AA – 3.3: Instalação dos reservatórios nas economias de famílias de baixa renda cadastradas.

Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
AA – 3.1	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente e Sec. de Administração	2.000,00	Prefeitura e Associações	1
AA – 3.2	Curto Prazo	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente e Sec. de Administração	5.000,00	Prefeitura e Associações	2
AA – 3.3	Curto Prazo	Sec. de Administração, Conselho Municipal de Meio Ambiente e Associações Comunitárias	15.000,00	Prefeitura e Associações	3
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 22.000,00**		

Fonte: Equipe Técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.2 TRATAMENTO DE ESGOTO

18.2.1 Saneamento Rural

Este programa tem como finalidade universalizar o acesso às ações de saneamento básico nas áreas rurais, tornando-o acessível a todas as propriedades rurais por meio de ações que auxiliarão na tomada de decisões, tais como estudos técnicos ambientais, assim munir as economias rurais com sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico, de acordo com a característica ambiental da área.

Quadro 126: Programa 1ES – Saneamento Rural.

<table>
<tr><td>Diagnóstico Atual</td><td colspan="2">➢ Conforme o diagnóstico, nas residências da área rural do município de Tiradentes do Sul apresenta o sistema de tratamento do tipo individual, onde muitos possuem apenas sumidouro.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td>ES - 1</td><td>ESTRATÉGIA 1: Saneamento Rural

AÇÕES:
ES – 1.1: Levantamento de economias desprovidas de sistema de esgotamento sanitário adequado e cadastramento das mesmas.
ES – 1.2: Estudo para sistema de esgoto em residências em que não há infiltração favorável.
ES – 1.3: Reforço na fiscalização pelo órgão competente quanto à liberação de construções.
ES – 1.4: Estudo técnico-ambiental para implantação de sistema individual de esgotamento sanitário na zona rural
ES – 1.5: Estudo para adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.
ES – 1.6: Campanha de sensibilização da população quanto a questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.
ES – 1.7: Aprimorar o procedimento de aprovação de projetos e fiscalização dos sistemas para execução de sistemas individuais de tratamento de efluentes nas novas obras.
ES – 1.8: Implantação de fossa séptica e sumidor conforme a necessidade.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr></table></td></tr>
</table>

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
ES – 1.1	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	1
ES – 1.2	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	15.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.3	Emergencial	Sec. de obras e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.4	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.5	Curto Prazo	Sec. de Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.6	Curto Prazo	Sec. da Educação e Sec. da Saúde	2.500,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.7	Curto Prazo	Sec. de Administração e Sec. de Obras	7.500,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 1.8	Curto Prazo	Sec. de Obras e Meio Ambiente	10.000,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 55.000,00**		

Fonte: Equipe Técnica.

18.2.2 Saneamento Urbano

Este programa tem como finalidade o acesso às ações de saneamento básico, tornando-o acessível a população urbana por meio de ações que auxiliarão na tomada de decisões, tais como estudos técnicos ambientais, assim diminuir os custos com sistemas coletivos ou individuais de tratamento de esgoto doméstico, de acordo com a característica do local.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 127: Programa 2ES – Saneamento Urbano.

Diagnóstico Atual		➢ Conforme o diagnóstico, nas residências da zona urbana do município de Tiradentes do Sul possui o sistema individual, onde a grande maioria apresenta somente sumidouro.
Objetivos/Metas	ES - 2	ESTRATÉGIA 2: Saneamento Urbano AÇÕES: ES – 2.1: Levantamento de economias desprovidas de sistema de esgotamento sanitário adequado e cadastramento das mesmas. ES – 2.2: Reforço na fiscalização pelo órgão competente quanto à liberação de construções. ES – 2.3: Implantação de uma estação compacta para fazer a destinação dos efluentes provenientes da limpeza e manutenção das fossas. ES – 2.4: Treinar equipe para manutenção de fossas. ES – 2.5: Adquirir caminhão limpa fossa. ES – 2.6: Campanha de sensibilização da população quanto a questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos. ES – 2.7: Estudo técnico-ambiental para implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário. ES – 2.8: Estudo para adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local. ES – 2.9: Implantação de estação de tratamento coletiva. ES – 2.10: Fiscalizar e cobrar para que as residências façam a ligação do esgoto sanitário para a rede coletiva. ES – 2.11: Analisar métodos de cobrança do serviço utilizados pela população.
		Emergencial (até 3 anos) | Curto Prazo (4 a 8 anos) | Médio Prazo (9 a 12 anos) | Longo Prazo (13 a 20 anos)

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
ES – 2.1	Emergencial	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	1
ES – 2.2	Emergencial	Sec de Obras Sec. da Administração da	5.000,00	Prefeitura Municipal	1

		Agricultura e Meio Ambiente			
ES – 2.3	Curto Prazo	Sec. de obras da Agricultura e Meio Ambiente	50.000,00	Prefeitura Municipal	3
ES – 2.4	Curto Prazo	Sec. de Obras da Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	1
ES – 2.5	Curto Prazo	Prefeitura Municipal	250.000,00	Prefeitura Municipal	3
ES – 2.6	Curto Prazo	Sec. da Educação e de Saúde	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 2.7	Médio Prazo	Sec. da Agricultura e Meio Ambiente	10.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 2.8	Médio Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
ES – 2.9	Longo Prazo	Sec. de Obras da Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
ES – 2.10	Longo Prazo	Sec. de Obras da Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	3
ES – 2.11	Longo Prazo	Sec. de Administração da Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 345.000,00**		

Fonte: Equipe Técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.2.3 Programa fossa filtro para pessoas de baixa renda

O respectivo projeto tem por finalidade a implantação e doação de fossa anaeróbia seguida de filtro para a comunidade de baixa renda, minimizando os impactos negativos oriundo do esgoto doméstico. O público-alvo, a ser atingido são as pessoas que comprovam baixa renda seja ela localizada no interior ou na cidade, ou em local de grande vulnerabilidade a contaminação dos recursos. O Quadro 128 demonstra o sistema com código e prioridade.

Quadro 128: Programa 3 ES – fossa e filtro para pessoas de baixa renda.

<table>
<tr><td colspan="2">Diagnóstico Atual</td><td colspan="4">➢ As residências com baixa renda ou em situação de vulnerabilidade, tanto no interior quanto na cidade, apresentam grande risco de contaminação dos recursos.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td rowspan="2">ES - 3</td><td colspan="4">ESTRATÉGIA 3: Programa fossa filtro para pessoas de baixa renda.

AÇÕES:
ES – 3.1: Levantamento das economias que não possuem fossas e filtros para as famílias cadastradas.
ES – 3.2: Fossa e filtro para pessoas de baixa renda.
ES – 3.3: Busca de auxílio na aquisição de fossas e filtros para as famílias cadastradas;
ES – 3.4: Instalação das fossas e filtros nas economias de famílias de baixa renda cadastradas.</td></tr>
<tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
3.1 ES	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente Sec. de Administração	5.000,00	Prefeitura Municipal	1
3.2 ES	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente e Sec. de Administração	10.000,00	Recurso oriundo de verbas	2
3.3 ES	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente E Sec. de Administração	5.000,00	Recurso oriundo de verbas	2
3.4 ES	Curto Prazo	Sec. de Administração, Conselho Municipal de Meio Ambiente e Associações Comunitárias	10.000,00	Recurso oriundo de verbas	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 30.000,00**		

Fonte: Equipe Técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.3 DRENAGEM URBANA

18.3.1 Ampliação da drenagem urbana

Quadro 129: Programa 1 AP – Ampliação da drenagem urbana.

<table>
<tr><td>Diagnóstico atual</td><td colspan="2">➢ Situação aceitável, organizada com boa drenagem na área urbana, com bocas e lobo e pontilhões no interior</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td rowspan="2">AP - 1</td><td>ESTRATÉGIA 1: Ampliação da drenagem urbana.

AÇÕES:
AP – 1.1: Elaboração de Projetos Básicos ou Estudos Preliminares;
AP – 1.2: Elaboração de Projetos Executivos;
AP – 1.3: Implantação de obras de micro drenagem;
AP – 1.4: Recuperação de dispositivos existentes;
AP – 1.5: Adequação ou melhoramento dos dispositivos existentes;
AP – 1.6: Recuperação de pavimentos;
AP – 1.7: Campanhas de conscientização ambiental;
AP – 1.8: Trabalho de comunicação social;
AP – 1.9: Fiscalização;
AP – 1.10: Criação de dispositivos legais.</td></tr>
<tr><td>Emergencial (até 3 anos) | Curto Prazo (4 a 8 anos) | Médio Prazo (9 a 12 anos) | Longo Prazo (13 a 20 anos)</td></tr>
</table>

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
1.1 AP	Emergencial	Sec. de Obras	15.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.2 AP	Curto Prazo	Sec. de Obras	Conforme mensuração em projeto	Prefeitura Municipal	3
1.3 AP	Curto Prazo	Sec. de Obras	Conforme mensuração em projeto	Prefeitura Municipal	3
1.4 AP	Médio Prazo	Sec. de Obras	250,00	Prefeitura Municipal	2
1.5 AP	Curto Prazo	Sec. de Obras	250,00	Prefeitura Municipal	2
1.6 AP	Médio Prazo	Sec. de Obras	Conforme mensuração em projeto	Prefeitura Municipal	1
1.7 AP	Emergencial	Sec. de Educação, e Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	1
1.8 AP	Emergencial	Sec. de Agricultura e e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	1
1.9 AP	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	1
1.10 AP	Curto Prazo	Sec. da Administração	10.000,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 38.000,00**		

Fonte: equipe técnica.

*Os valores dependem do resultado do item 1.2AP

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.3.2 Pavimentação Urbana

Quadro 130: Programa 2AP – Pavimentação Urbana.

Diagnóstico Atual		➢ Atualmente parte das vias públicas no centro urbano é pavimentadas em massa asfáltica e parte pavimentada com pedra irregulares e paralelepípedos.
Objetivos/Metas	AP - 2	ESTRATÉGIA 2: Pavimentação Urbana AÇÕES: AP – 2.1: Elaboração de Projetos Básicos ou Estudos Preliminares com levantamento das necessidades de pavimentação asfáltica em todas as ruas da zona urbana, definindo cronograma, orçamento e viabilidade técnica. AP – 2.2: Recuperação de pavimentos AP – 2.3: Implantação de pavimentos AP – 2.4: Definição de referenciais técnicos AP – 2.5: Ação conjunta c/ outros setores do Saneamento Ambiental

Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
2.1 AP	Emergencial	Sec. de Obras	20.000,00	Prefeitura Municipal	2
2.2 AP	Médio Prazo	Sec. de Obras	Custo a ser estimado	Prefeitura Municipal	2
2.3 AP	Longo Prazo	Sec. de Obras	Custo a ser estimado	Prefeitura Municipal	2
2.4 AP	Curto Prazo	Sec. de Obras	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
2.5 AP	Curto Prazo	Sec. da Administração	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 30.000,00**		

Fonte: equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.4 RESÍDUO SÓLIDO

18.4.1 Coleta Seletiva

Quadro 131: Programa 1RS – Coleta Seletiva.

<table>
<tr><td>Diagnóstico Atual</td><td colspan="5">➢ A coleta dos resíduos no município acontece em praticamente todo o município, tanto na área urbana quanto na área rural, porém não de maneira seletiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td rowspan="2">RS - 1</td><td colspan="4">ESTRATÉGIA 1: Coleta Seletiva
AÇÕES:
RS – 1.1: Realizar a avaliação econômica e operacional da ampliação dos roteiros de coleta e implementar os melhores roteiros.
RS – 1.2: Cobrança por plano de resíduos no licenciamento ambiental.
RS – 1.3: Campanha de sensibilização a população para questões de reciclagem.
RS – 1.4: Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos mensalmente.
RS – 1.5: Implementar uma legislação que defina quem é enquadrado como pequeno e grande gerador de resíduo, para justiça tarifária, diferenciando o pequeno do grande gerador;
RS – 1.6: Cadastro de todos os geradores de Resíduos de saúde, tanto empresas privadas, quanto postos de saúde, possuindo planilhas de controle de resíduos recolhidos.
RS – 1.7: Desenvolver os mecanismos da logística reversa, integrando a população, comerciantes, poder público e consórcio.</td></tr>
<tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
1.1 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
1.2 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	1.000,00	Prefeitura Municipal	1
1.3 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	1
1.4 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	10.000,00	Prefeitura Municipal	2
1.5 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	1.000,00	Legislação existente	2
1.6 RS	Médio Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.7 RS	Longo Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	20.000,00	Prefeitura Municipal	3
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 38.500,00**		

Fonte: equipe técnica.

18.4.2 Limpeza pública

Quadro 132: Programa 2RS – Cidade limpa.

<table>
<tr><td>Diagnóstico Atual</td><td colspan="2">➢ Atualmente o município apresenta uma organização quanto a limpeza pública com coleta e transporte de maneira eficiente, porém alternativas contribuem para otimização do processo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td>RS - 2</td><td>ESTRATÉGIA 2: Cidade limpa

AÇÕES:
RS – 2.1: Realizar a avaliação econômica e operacional da ampliação das atividades
RS – 2.2: Estabelecer padronização das lixeiras em espaços públicos da zona urbana de forma a favorecer a coleta e evitar espalhamento de resíduos.
RS – 2.3: Elaborar Plano de Limpeza de Logradouros integrando os serviços: varrição capina raspagem, roçagem, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos;
RS – 2.4: Criar os planos de destinação final de bota-foras.
RS – 2.5: Nas áreas centrais do município instalar coletoras de resíduos que possam ser descartados resíduos soltos, evitando largar junto nas coletoras de resíduos embalados, para não ocorrer das coletoras ficarem com acúmulo de resíduos no fundo.
RS – 2.6: Recuperação e troca de equipamentos utilizados na limpeza pública
RS – 2.7: Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos mensalmente.
RS – 2.8: Local licenciado para destino dos resíduos de poda, varrição e raspagem.
RS - 2.9: Projeto de formação profissional para gestão técnica do sistema de limpeza urbana.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr></table></td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
2.1 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
2.2 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	50.000,00	Prefeitura Municipal	3
2.3 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
2.4 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
2.5 RS	Curto Prazo	Sec. de Obras	50.000,00	Prefeitura Municipal	3
2.6 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	Conforme estudo	Prefeitura Municipal	3
2.7 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
2.8 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	1.000,00	Prefeitura Municipal	3
2.9 RS	Médio Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	10.000,00	Prefeitura Municipal	3
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 131.000,00**		

Fonte: equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.4.3 Coleta de resíduos nos centros comunitários rurais

Quadro 133: Programa 3 RS – Coleta de resíduos nos centos comunitários rurais.

<table>
<tr><td colspan="2">Diagnóstico Atual</td><td colspan="4">➢ A realidade atual do município tanto no interior quanto na área urbana é considerável, porem a coleta nos centros comunitários apresenta maior resultados, pois o material estará segregado de maneira correta, não obtendo orgânico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td rowspan="2">RS - 3</td><td colspan="4">ESTRATÉGIA 3: Coleta de resíduos nos centros comunitários rurais
AÇÕES:
RS – 3.1: Fazer avaliação econômica e operacional da otimização dos roteiros de coleta no interior.
RS – 3.2: Estabelecer locais de coleta de resíduos na área rural do município. Em pontos estratégicos.
RS – 3.3: Fiscalizar a destinação de resíduos agrossilvopastoris e defensivos agrícolas.
RS – 3.4: Campanha de sensibilização a direcionada a população rural para questões de reciclagem.
RS – 3.5: Assegurar o monitoramento e controle dos serviços prestados, verificando os índices obtidos mensalmente.
RS – 3.6: Compatibilizar o programa com os planos pertinentes para promoção da realização da Coleta Seletiva</td></tr>
<tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
3.1 RS	Emergencial	Sec. de Obras e Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
3.2 RS	Curto Prazo	Sec. de Obras e Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	2
3.3 RS	Médio Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
3.4 RS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	2
3.5 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	2.500,00	Prefeitura Municipal	2
3.6 RS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.500,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$23.000,00**		

Fonte: equipe técnica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

18.5 SANEAMENTO BÁSICO

18.5.1 Gestão de Saneamento

Quadro 134: Programa 1GS – Gestão do Saneamento.

<table>
<tr><td colspan="2">Diagnóstico atual</td><td>➢ O município apresenta plano de saneamento, com vários caminhões obtendo resultados positivos e indicadores favoráveis quanto aos eixos do saneamento.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td rowspan="2">GS - 1</td><td>ESTRATÉGIA 1: Gestão de Saneamento

AÇÕES:
GS – 1.1: Por meio da Lei da Política Municipal de Saneamento Básico, inserir sistema de gestão municipal de saneamento.
GS – 1.2: Estruturar conselho arrolado ao saneamento básico.
GS – 1.3: Programar o Fundo Municipal em Saneamento Básico.
GS – 1.4: Regulamentar o Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico (SISC).
GS – 1.5: Manter arquivo exclusivo de documentos e registros relacionados aos serviços em saneamento básico.
GS – 1.6: Criação de manuais para estabelecer critérios e padrões mínimos para a prestação de serviços de cada eixo do saneamento
GS – 1.7: Regulamentar os mecanismos de controle social instituídos pelo PMSB.
GS – 1.8: Implantar página da internet permanente onde serão disponibilizadas todas as informações sobre saneamento municipal, análises de água, e quaisquer outras relacionadas ao plano de saneamento que estejam disponíveis.</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr></table></td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
1.1 GS	Emergencial	Sec. de Obras e Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.2 GS	Emergencial	Sec. de Obras e Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.3 GS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.4 GS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
1.5 GS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
1.6 GS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
1.7 GS	Curto Prazo	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
1.8 GS	Emergencial	Sec. de Agricultura e Meio Ambiente	5.000,00	Prefeitura Municipal	3
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 40.000,00**		

Fonte: equipe técnica.

18.5.2 Revisão da Legislação

Quadro 135: Programa 2 GS – Revisão da legislação.

<table>
<tr><td>Diagnóstico Atual</td><td colspan="2">➢ Quanto a legislação o município atende as normas ambientais vigentes.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos/Metas</td><td>GS - 2</td><td>ESTRATÉGIA 2: Gestão de Saneamento

AÇÕES:
GS – 2.1: Revisão da Legislação
GS – 2.2: Informar a sociedade sobre a legislação pertinente no município.
GS – 2.3: Sugerir modificações pertinentes conforme a realidade do município.
GS – 2.4: Manter leis de fácil acesso a toda a população.
GS – 2.5: Aprovação das mudanças da nova legislação.
GS – 2.6: Criar órgão municipal para regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><td>Emergencial
(até 3 anos)</td><td>Curto Prazo
(4 a 8 anos)</td><td>Médio Prazo
(9 a 12 anos)</td><td>Longo Prazo
(13 a 20 anos)</td></tr></table></td></tr>
</table>

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DE FINANCIAMENTO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
2.1 GS	Emergencial	Administração municipal juntamente com assessores jurídicos	5.000,00	Prefeitura Municipal	2
2.2 GS	Emergencial	Administração municipal juntamente com assessores jurídicos	2.500,00	Prefeitura Municipal	1
2.3 GS	Emergencial	Prefeitura Municipal	1.000,00	Prefeitura Municipal	1
2.4 GS	Emergencial	Administração municipal juntamente com assessores jurídicos	500,00	Prefeitura Municipal	2
2.5 GS	Curto Prazo	Prefeitura Municipal	500,00	Prefeitura Municipal	2
2.6 GS	Médio Prazo	Prefeitura Municipal	10.000,00	Prefeitura Municipal	2
CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA			**R$ 19.500,00**		

Fonte: equipe técnica

18.6 MANUAIS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Os manuais de prestação de serviço são documentos oficiais preparados pelo CMSB e prestadores de serviço para cada eixo do saneamento.

Neles estarão arrumadas as diretrizes e normativas que regram a realização dos serviços e fixa os direitos e deveres dos usuários. Eles estabelecem procedimentos necessários para uma boa promoção e desenvolvimento do saneamento básico no município, apoiando também o planejamento e projeto dos sistemas, contudo não obrigam a utilização de seus critérios, uma vez que há outros dispositivos técnicos e legais a serem observados.

Serve de documento norteador para profissionais que planejam e projetam as infraestruturas em abastecimento de água, drenagem pluvial, manejo de resíduos sólidos e esgotamento sanitários, assim como prescreve as obrigações dos usuários destes serviços.

18.6.1 Acompanhamento e Avaliação

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações.

Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão.
O acompanhamento e monitoramento serão feito por meio do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), que utiliza como instrumentos de acompanhamento e avaliação: reuniões ordinárias e extraordinárias do CMSB; relatórios de prestação de contas dos prestadores de serviços; e relatórios de avaliação do andamento das ações;

Os objetivos do acompanhamento e avaliação, conforme adaptado do Termo de Referência da Funasa, são:

a) O cumprimento dos objetivos estabelecidos através do PMSB;
b) A obediência da legislação aplicável ao saneamento básico como um todo;
c) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entrave à sua implementação;
d) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
e) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
f) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
g) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes;

A periodicidade das reuniões será deliberada no regimento interno do CMSB. No mínimo serão realizadas avaliações de acompanhamento anualmente.

18.6.2 Mecanismos de Controle Social

Estes mecanismos tem a finalidade de garantir, por meio da participação democrática e formal da sociedade, a realização das ações instituídas pelo PMSB e a consequente obtenção dos escopos propostos pelo PMSB, conservando a mesma permanentemente mobilizada, com maior comunicação e divulgação das informações, oferecendo condições de representação popular na implantação do PMSB e na sua continuidade.

Na divulgação além das exigências legais de divulgação do Plano de Saneamento Básico é primordial que todos os agentes de saneamento estejam engajados e concentrem seus esforços em alcançar as metas de atualização do Plano. A câmara de vereadores também deve exercer seu papel no controle social constitucional, tanto no sentido de

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

conhecimento do conteúdo do documento, que irá examinar e aprovar, quanto na divulgação e fiscalização de cumprimento do mesmo.

Existem grandes desafios para a divulgação da atualização do plano, para que se torne de conhecimento público, sendo um desafio da administração municipal, podendo ser realizado através de algumas ferramentas como:

- Elaboração de folheto, cartazes, entre outros;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino;
- Realização de consulta e audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano;
- Realização periódica da Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Manter ativo e participativo o Conselho Municipal de Saneamento;
- Disponibilização no site da Prefeitura Municipal de link para o Plano, expondo as metas e principais indicadores, mantendo atualizado;
- Utilização de meios de comunicação: jornal, rádio e site.

18.6.3 Revisão do PMSB

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

De acordo com o Novo Marco do Saneamento Básico, Lei 10.026 de julho de 2020, estabelece que a periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos.

Com este limite informado em lei, orienta-se que os municípios mantenham os indicadores atualizados, e que a revisão não ultrapasse o tempo determinado, pois um planejamento adequado, proporciona condições apropriadas para todo o município.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

19. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

19.1 INTRODUÇÃO

A atualização do plano municipal de saneamento é um importante instrumento para a gestão da administração pública na busca por alternativas para melhoria na qualidade de vida da população. É de suma importância que a sociedade tenha conhecimento dos objetivos, metas e ações pactuadas no PMSB, e por tratar-se de interesse público exijam o cumprimento destes junto às autoridades do município.

Efetuar o acompanhamento destas atividades é uma tarefa complexa, pois os dados devem apresentar desempenho evolutivo das condições do saneamento básico e seus efeitos perante a sociedade. Este monitoramento se torna mais fácil e apresenta maior confiabilidade quando realizado através de indicadores, os quais podem expressar de forma clara e resumida, a evolução esperada através da implementação do PMSB.

Os indicadores devem ser os mais específicos possíveis à questão tratada sensíveis a mudanças específicas nas condições de interesse; cientificamente confiáveis; imparciais e representativos das condições de interesse, além de propiciar o máximo de benefício e utilidade (KLIGERMAN et al., 2007).

Tendo em vista, o sistema de indicadores ou indicadores individuais, são aqueles que de forma simples e objetiva resumam as informações relevantes e que determinados fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes, mesmo enfrentando uma grande dificuldade de obter estas informações em nível local, regional ou nacional.

Por ser ótimos instrumentos de avaliação, os indicadores serão adotados para avaliação dos resultados obtidos através da implementação do PMSB, devendo consistir de um conjunto de indicadores a serem monitorados.

O objetivo desta etapa é de estabelecer os indicadores e informações que sustentem o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico em seus objetivos de disponibilizar informações, indicadores e estatísticas para caracterizar o saneamento básico no município, permitindo e facilitando o monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços de saneamento básico bem como dos resultados obtidos com a implementação dos planos e da Política Municipal de Saneamento Básico.

Estes indicadores devem avaliar o atingimento das metas e objetivos estabelecidos no Plano, o efetivo funcionamento das ações seja de emergência ou de contingência, fazendo deste monitoramento uma atividade rotineira, assim como a padronizações de processos de obtenção das informações e dados.

19.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

O presente item visa introduzir sobre os indicadores estabelecidos para monitorar e avaliar as melhorias em saneamento básico. Com isto, o objetivo dos indicadores criados é o de atender os objetivos instituídos pelo Art. 66 do Decreto № 7.217/2010 para o sistema de informações municipal, sendo então criados grupos de indicadores:

O SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento atualmente possui periodicidade anual, com listagem de indicadores consistentes e boa experiência acumulada para atender aos objetivos, contudo a necessidade de maiores informações qualitativas oriundas dos diversos segmentos do município.

De um modo geral, cada um dos indicadores estabelecidos por este relatório, possuirão as características, conforme propõe o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, com algumas características citadas abaixo:

- Nome do indicador;
- Objetivo;
- Periodicidade de cálculo;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

- Responsável pela geração e divulgação;
- Fórmula de cálculo;
- Intervalo de validade; Lista de variáveis;
- Fonte de origem dos dados.

Um dos principais aspectos na construção de indicadores é a viabilidade de alimentação continua e utilização como informação geral para a tomada de decisão, pois nada adianta conjunto de dados excelente com baixo potencial de informar as tendências e o estado do saneamento.

Para melhor visualização, foi utilizado os indicadores do plano existente com intuito de avaliar a efetividades dos mesmos, assim como a suplementação de um grupo de indicadores dentro de cada eixo, proporcionando maiores dados para as próximas atualizações.

19.3 INDICADORES DO PLANO ANTERIOR PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores selecionados para o setor de Abastecimento de Água encontram-se listados no Quadro 136 a seguir.

Quadro 136: Indicadores do plano existente.

Indicador	Descrição
Método de acompanhamento	1. Índice de atendimento da comunidade com abastecimento de água, o qual corresponde ao percentual de pessoas atendidas, levando em consideração até as regularizações fundiária se porventura ocorrer.
	2. Identificação da implementação da ação.

Fonte: Adaptado Plano existente.

O Quadro 137 atendimento dos programas em diferentes horizontes temporais, foi instituído através do plano existente do município, nele foi delimitado o status através de cores, sendo elas:

Quadro 137: Status.

Programas	Status
Atendida	
Parcialmente atendida	
Não atendida	

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 138: Metas do plano anterior.

Metas			
Imediata até 3 anos	**Curto prazo 4 a 9 anos**	**Médio prazo 10 a 15 anos**	**Longo prazo 16 a 20 anos**
Avalizar projeto de viabilidade de autarquia	Autarquia na área rural e regularizar as áreas irregulares	Regularizar 90% da área rural com abastecimento de água de qualidade	Alcançar 100% de atendimento na área rural.
Revisar convênio com a CORSAN e encaminhar projeto de alteração da rede	Iniciar alteração da rede em 20% da área urbana	Atingir 60% das alterações previstas no projeto	Alcançar 100% de atendimento na área urbana
Monitorar a qualidade da água reduzindo o risco de contaminação dos mananciais de abastecimento	Monitorar a qualidade da água reduzindo o risco de contaminação dos mananciais de abastecimento	Monitorar a qualidade da água reduzindo o risco de contaminação dos mananciais de abastecimento	Monitorar a qualidade da água reduzindo o risco de contaminação dos mananciais de abastecimento

Fonte: Adaptado plano anterior.

No Quadro 139 a seguir apresenta os programas previstos no plano de saneamento básico anterior, com seu respectivo responsável pela elaboração o prazo estipulado e o status através das cores.

Quadro 139: Programas e status de atendimento.

Programas	Responsável	Prazo PMSB	Status
Avalizar projeto de viabilidade de autarquia de rede de água na zona rural do município;	Prefeitura municipal	2016	
Revisar convênio com a CORSAN e encaminhar projeto de alteração da rede;	CORSAN	2016	
Ampliar programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (Órgãos Municipais de Saúde e Meio Ambiente) através do Laboratório de Referência Estadual e Municipal, para controle de poluição hídrica.	Prefeitura municipal e CORSAN	Anual	

Fonte: Adaptado plano anterior.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Por apresentar poucos indicadores de monitoramento, sugere-se a implantação de mais indicadores. Os indicadores do plano anterior estão com suas atividades de maneira parcial, sendo executados, necessitando maior atenção tanto das associações quanto do município.

Para monitorar a evolução dos objetivos setoriais específicos, foram estabelecidos alguns indicadores, sendo estes constantes no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), pois a atualização anual do sistema facilita as condições para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento. Os indicadores selecionados para o setor de abastecimento de água são apresentados a seguir:

- IN009_AE- **Índice de hidrometração:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento desse indicador permitirá avaliar o percentual de residências que possuem hidrômetros. A ampliação do percentual de hidrêmetros permite o controle do volume de água e dados de perdas do sistema. Esse índice refere-se as áreas atendidas pela CORSAN.
- IN011_AE – **Índice de macromedição:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Esse indicador visa eliminar as deficiências na medição da água extraída dos poços ou fontes do município. O funcionamento adequado dos medidores de vazão permite um controle mais efetivo do volume de água distribuído. Esse índice refere-se as áreas atendidas pela CORSAN.
- IN023_AE – **Índice de atendimento urbano da água:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Este indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da rede de abastecimento de água na área urbana do município.
- IN049_AE – **Índice de perdas na distribuição:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Este indicador permitirá avaliar o nível de adequação técnico-operacional da rede, mas ele depende dos índices de hidrometração e de macromedição para a sua confiabilidade.
- IN075_AE – **Incidência das análises de cloro residual fora do padrão:** Este indicador faz parte do SNIS, e deve ser monitorado pela CORSAN, esse indicador poderá avaliar a qualidade do tratamento de água, tendo como foco o atendimento do parâmetro “Cloro Residual” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da saúde.
- IN076_AE – **Incidência das análises de Turbidez Fora do Padrão:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Este indicador permitirá avaliar a qualidade do tratamento de água, sendo que o foco do parâmetro “Turbidez” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- IN084_AE – **Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Este indicador permitirá avaliar a qualidade do tratamento de água, sendo que o foco do parâmetro “Coliformes Totais” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- IA01_AA - **Índice de Atendimento rural de água:** Este indicador não faz parte do SNIS. Deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal, este visa avaliar a solução alternativa de abastecimento de água na área rural do município, sendo que os dados serão coletados pelos agentes de saúde, que durante a visita periódica, poderão identificar residências que não participam das associações comunitárias de abastecimento de água, sendo que essas regiões mais críticas identificadas poderão ter maior atenção e intervenção do poder público.

- IA02_AA- **Índice de análises da água (Rural):** Este indicador não faz parte do SNIS. Esse deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal, sendo que permitirá avaliar as soluções alternativas de água, perante as exigências da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- IN012_AE – **Indicador de Desempenho Financeiro:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Este indicador estabelece a relação entre os recursos arrecadados (receitas) e os recursos gastos (despesas), referente aos sistemas de água e esgoto. Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice ultrapassa 100%, a arrecadação é maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

No Quadro 140 a seguir apresenta a relação dos indicadores selecionados para abastecimento de água, juntamente com a fórmula para se chegar no resultado do indicador.

Quadro 140: Relação dos indicadores selecionados para abastecimento de água.

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	IN009_AE (SNIS)	Índice de hidrometração	Indica a proporção de economias com hidrômetros.	$\frac{Quantidade\ de\ ligações\ Ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ Ligações\ ativas\ daágua}$
	IN011_AE (SNIS)	Índice de macromedição	Controle operacional da quantidade de água distribuída.	$\frac{Valume\ de\ água\ macromedido - Volume\ de\ água\ tratado\ Exportada}{Volume\ de\ água\ disponibilizado\ para\ distribuição}$
	IN023_AE (SNIS)	Índice de atendimento urbano da água	Mede a cobertura do abastecimento de água na zona urbana.	$\frac{População\ Urbana\ atendida\ com\ abastecimento\ de\ água}{População\ urbana\ do\ município}$
	IN049_AE (SNIS)	Índice de perdas na distribuição	Indica o nível de adequação técnico-operacional do sistema para atender a demanda dos clientes.	$\frac{Volume\ de\ água\ (Produzido + imortado - de\ serviço) - Volume\ de\ água\ }{Volume\ de\ água\ (Produzido + Importado - de\ serviço)}$
	IN075_AE (SNIS)	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro “cloro”.	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ análise\ de\ cloro\ residual\ com\ resultado\ fo}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ de\ cloro\ resi}$
	IN076_AE (SNIS)	Incidência das análises de Turbidez Fora do Padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro “Turbidez”	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ análise\ de\ turbidez\ com\ resultado\ fora\ do}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ de\ turbidez}$

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

	IN084_AE (SNIS)	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro "Coliformes"	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ análise\ de\ Coliformes\ Totais\ com\ resultad}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ de\ Coliforme}$
	IA01_AA	Índice de Atendimento rural de água	Mede a cobertura e a qualidade do abastecimento de água nas zonas não atendidas pela rede geral de água, que para efeitos de cálculo será denominada.	$\frac{População\ Rural\ atendida\ com\ abastecimento\ de\ água\ adequado}{População\ Rural\ do\ Município}$
	IA02_AA	Índice de análises da água (Rural)	Mede a adequação do plano de amostragem de água.	$\frac{Quantidade\ mensal\ de\ SAC\ SAI\ analisados}{Quantidade\ Total\ de\ Sistemas\ SAC\ SAI\ no\ município}$
Água e Esgoto	IN012_AE (SNIS)	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema.	$\frac{Receita\ Operacional\ Direta\ (Água + Esgoto)}{Despesas\ Totais\ com\ os\ seviços}$

Fonte: Equipe técnica.

19.3.1 Histórico de Indicadores do SNIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento constitui no maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento no Brasil, apoiando-se em um banco de dados sobre a prestação de serviços de água, de esgoto e de manejo de resíduos sólidos urbanos. Os dados são atualizados anualmente e provêm de prestadores de serviços ou órgãos municipais encarregados na gestão dos serviços.

No Quadro 141 a seguir apresenta os indicadores do abastecimento de água no SNIS, sendo que esses foram adotados para o Plano de Saneamento, é possível observar que a CORSAN tem enviado as informações relativas os serviços de água desde o ano de 2006, referente ao município de Tiradentes do Sul.

Quadro 141: Indicadores de Abastecimento de água do SNIS.

Setor	Indicadores (SNIS)		Período		
	Código	Descrição	2006	2020	2021
Água	IN009_AE	Índice de hidrometração (%) área urbana	91,62	100	100
	IN011_AE	Índice de macromedição (%)	95,35	0	0
	IN023_AE	Índice de atendimento urbano da água (%)	80,4	92,7	95,2
	IN049_AE	Índice de perdas na distribuição (%)	30,23	27,92	36,37
	IN075_AE	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%)	0,00	0,00	0,00
	IN076_AE	Incidência das análises de Turbidez Fora do Padrão (%)	1,90	0,00	0,00
	IN084_AE	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	4,02	0,00	0,00
Água e Esgoto	IN012_AE*	Indicador de Desempenho Financeiro	44,85	67,77	79,65

Fonte: Adaptado SNIS. Obs: "*" Refere-se apenas ao serviço de abastecimento de água, até o ano de 2010 a partir disso foi incluído os serviços de resíduos sólidos, mas o ideal deveria ser destinado ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

19.4 INDICADORES DO PLANO ANTERIOR PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os indicadores selecionados no plano anterior para o setor de Esgotamento Sanitário encontram-se listados no Quadro 142 a seguir:

Quadro 142: Indicadores esgotamento.

Indicador	Descrição
Método de acompanhamento	1. Índice de atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto, que corresponde ao percentual da população urbana atendida com coleta e tratamento de esgoto em relação à população urbana total.
	2. Identificação da implementação da ação.

Fonte: Adaptado Plano existente.

Quadro 143: Metas do plano anterior.

Metas			
Imediata até 3 anos	**Curto prazo 4 a 9 anos**	**Médio prazo 10 a 15 anos**	**Longo prazo 16 a 20 anos**
Manter o sistema atual de tratamento dos efluentes cloacais e adotando o tratamento de fossa séptica e filtro anaeróbio	Manter o sistema atual de tratamento dos efluentes cloacais e adotando o tratamento de fossa séptica e filtro anaeróbio	Manter o sistema atual de tratamento dos efluentes cloacais e adotando o tratamento de fossa séptica e filtro anaeróbio. Revisar o projeto da FUNASA	Definir alternativa para o município. Se partirmos para o tratamento coletivo ou mantiver o sistema individual.
Criar programa de assistência a população para construção adequada de sistemas individuais de esgotamento sanitário.	Autarquia de esgoto	Conscientização e alteração da estrutura de ETE em 60%	Conscientização e alteração da estrutura de ETE em 100%

Fonte: Adaptado plano anterior.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O Quadro 144, atendimento dos programas em diferentes horizontes temporais, foi instituído através do plano existente do município, nele foi delimitado o status através de cores, sendo elas:

Quadro 144: Status.

Programas	Status
Atendida	
Parcialmente atendida	
Não atendida	

Fonte: Equipe técnica.

No Quadro 145 a seguir apresenta os programas previstos no plano de saneamento básico anterior, com seu respectivo responsável pela elaboração o prazo estipulado e o status através das cores.

Quadro 145: Status dos programas.

Programas	Responsável	Prazo PMSB	Status
Manter o sistema de tratamento individual	Prefeitura Municipal	2016	
Revisar projeto da FUNASA e definir tratamento	Prefeitura Municipal	2033	
Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, inclusive aos adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental.	Prefeitura Municipal	2033	

Fonte: Equipe técnica.

Por apresentar poucos indicadores de monitoramento, sugere-se a implantação de um indicador de extrema importância, que vincula, secretarias, saúde, obras, agricultura e meio ambiente, que e o monitoramento de todas as residências e seu tipo de tratamento, proporcionado controle efetivo das atividades. Para monitorar a evolução dos objetivos setoriais específicos, foram estabelecidos alguns indicadores, sendo estes constantes no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), pois a atualização anual do sistema facilita as condições para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento. Os indicadores selecionados para o setor de esgotamento sanitário são apresentados a seguir:

- IN016_AE – **Índice de Tratamento de Esgoto:** Este indicador faz parte do SNIS, e deve ser monitorado e alimentado pelo responsável pelo esgotamento sanitário do município. Este índice chegará a 100% quando todo o esgoto ser coletado e encaminhado a uma estação de tratamento de esgoto.
- IN012_AE – **Indicador de Desempenho Financeiro:** Este indicador faz parte do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN ou pelo órgão responsável pelo esgotamento sanitário. Este indicador estabelece a relação entre os recursos arrecadados (receitas) e os recursos gastos (despesas), referente aos sistemas de água e esgoto. Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice ultrapassa 100%, a arrecadação é maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

No Quadro 146 a seguir apresenta a relação dos indicadores selecionados para esgotamento sanitário, juntamente com a fórmula para se chegar no resultado do indicador.

Quadro 146: Relação de indicadores selecionados para esgotamento sanitário.

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	IN016_AE (SNIS)	Índice de Tratamento de Esgoto	Indica a relação entre a quantidade de esgoto coletado e a quantidade de esgoto tratado.	$\frac{Volume\ de\ Esgoto\ Tratado}{Volume\ de\ Esgoto\ Coletado}$
	IN012_AE (SNIS)	Índice de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema.	$\frac{Receita\ Operacional\ Direta\ (Água + Esgoto)}{Despesas\ Totais\ com\ os\ seviços}$

Fonte: Adaptado SNIS.

19.4.1 Histórico de Indicadores do SNIS

No Quadro 147 a seguir apresenta os indicadores do esgotamento sanitário no SNIS, sendo que esses foram adotados para o Plano de Saneamento.

Quadro 147: Histórico de Indicadores do SNIS.

Setor	Indicadores (SNIS)		Período		
	Código	Descrição	2006	2020	2021
ESGOTO	IN016_AE	Índice de Tratamento de Esgoto (%)	-	-	-
	IN012_AE	Índice de Desempenho Financeiro (%)	*	*	*

Fonte: Adaptado SNIS.

Obs: "-" não foram encontrados dados. "*" Não possui dados para Esgotamento Sanitário, refere-se apenas ao serviço de abastecimento de água, até o ano de 2010 a partir disso foi incluído os serviços de resíduos sólidos, mas o ideal deveria ser destinado ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

19.5 INDICADORES PARA RESÍDUOS SÓLIDOS

Em relação aos indicadores de resíduos sólidos está descrito abaixo alguns indicadores, demonstrados no plano existente (Quadro 148).

Quadro 148: Relação dos indicadores e sua descrição.

Indicador	Descrição
Método de acompanhamento	1. Análises quantitativas e qualitativas dos resíduos, educação ambiental e a redução dos resíduos.
	2. Identificação da implementação da ação.
	3. Será a quantidade de pontos de deposição irregular de RCC, devendo atingir o valor 0 (zero) em até 10 anos.

Fonte: Adaptado Plano anterior.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 149: Metas do plano anterior.

Metas			
Imediata até 3 anos	**Curto prazo 4 a 9 anos**	**Médio prazo 10 a 15 anos**	**Longo prazo 16 a 20 anos**
Implantar sistema de cadastro de grandes geradores	Realizar levantamento de dados quantitativos dos resíduos, geração "per capta"	Ampliar frequência de coleta nos bairros	
	Definição de forma de recolhimento e adequação da taxa de coleta		
Instalar Sistema que possua capacidade de tratamento e disposição final mínima de 20 toneladas/dia	Possuir capacidade instalada e operar com aproveitamento de no mínimo 60% dos resíduos	Possuir capacidade instalada e operar com aproveitamento de no mínimo 80% dos resíduos	Possuir capacidade instalada e operar com aproveitamento de no mínimo 85% dos resíduos produzidos
Elaborar e implementar Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (RCC) de acordo com a Resolução CONAMA n°. 307/2002			

Fonte: Adaptado plano anterior.

O Quadro 150, apresenta o atendimento dos programas em diferentes horizontes temporais, foi instituído através do plano existente do município, nele foi delimitado o status através de cores, sendo elas:

Quadro 150: Status.

Programas	Status
Atendida	
Parcialmente atendida	
Não atendida	

Quadro 151: Metas do plano e seus status.

Programas	Responsável	Prazo PMSB	Status
Realizar levantamento de dados quantitativos dos resíduos sólidos gerados, possibilitando avaliação da geração per capita e por estabelecimento.	Prefeitura Municipal	2016	*
Criar regulamento definido a forma de recolhimento e adequando a taxa de coleta de lixo na legislação tributária para o caso do grande gerador.	Prefeitura Municipal	2016	
Implantar sistema de cadastro de grandes geradores	Prefeitura Municipal	2016	
Ampliar a frequência de coleta de resíduos domiciliares nos distritos e bairros onde essa ocorre com frequência menor ou igual a duas vezes por semana.	Prefeitura Municipal	2028	
Criar regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Prefeitura Municipal	2022	
Manutenção dos serviços de coleta convencional e seletiva em áreas rurais, coletando os resíduos dos pontos de deposição	Prefeitura Municipal	2016	
Manutenção do sistema para redução e reciclagem dos resíduos gerados na área rural, incentivando a compostagem dos resíduos orgânicos.	Prefeitura Municipal	2016	
Instalar sistema que possua capacidade de tratamento e disposição final mínima de 3 toneladas/dia, visando à possibilidade de tratar os resíduos dos municípios vizinhos.	Prefeitura Municipal	2028	****
Operar sistema para aproveitamento progressivo dos materiais e metas progressivas de redução de disposição final de massa de lixo em aterro sanitário, devendo ser aterrado apenas rejeitos.	Prefeitura Municipal e CITEGEM	2028	***
Elaborar e programar Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) de acordo com a Resolução CONAMA n°. 307/2002 e criando legislação e regulamento definindo o conceito de grande e pequeno gerador de RCC, estabelecendo procedimentos para exercício das responsabilidades de ambos e criando mecanismos para acabar com a deposição irregular de RCC.	Prefeitura Municipal	2016	

Fonte: Equipe técnica.

-* Os registros apresentados citados estão salvos junto a contabilidade, o CITEGEM detém de todas estas informações.

-** Os itens relacionados não dependem do município, mas sim do consórcio que detém de uma gestão composta por presidente e diretoria que tomam as decisões cabíveis e apresentam em assembleia.

-*** Os itens relacionados não dependem apenas do município, mas também do consórcio.
-**** Metas improváveis devido as características do município.

Por apresentar poucos indicadores de monitoramento, sugere-se a implantação de mais indicadores, que vincula, secretaria de saúde, obras, agricultura / meio ambiente, planejamento, administração e educação. Sendo que monitora a cobertura dos Resíduos Sólidos do município. Para poder monitorar melhor a evolução setorial, foram estabelecidos alguns indicadores, sendo que alguns aplicados diretamente na prefeitura e outros constantes no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), pois a atualização anual do sistema facilita as condições para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento. Os indicadores selecionados para o setor de Resíduos Sólidos são apresentados a seguir:

- IN014 – **Taxa de Cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município:** Este indicador faz parte dos indicadores do SNIS, e esse deve ser monitorado pela prefeitura, esse indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área urbana do município.
- IN015 – **Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município:** Este indicador faz parte dos indicadores do SNIS, e deve ser monitorado pela prefeitura, esse indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área total do município.
- RS01 - **Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos sólidos em relação à população rural do município:** Este indicador não está presente no SNIS, deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal, esse indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área rural do município.
- IN031 – **Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO+RPU) coletada:** Este indicador faz parte do SNIS, e deve ser monitorado pela prefeitura e CITEGEM. Esse indicador visa avaliar a quantidade de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não em relação à quantidade total de resíduos coletados no município.
- RS02 – **Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação licenciada de RSS:** Este indicador não faz parte dos indicadores do SNIS, deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal. No processo de alvará do estabelecimento de saúde tanto pública como privada é importante ser entregue como documento obrigatório o contrato com a empresa prestadora de serviço de coleta, e ter cobrança periódica dos comprovantes de entrega desses resíduos.

No Quadro 152 a seguir apresenta a relação dos indicadores selecionados para resíduos sólidos, juntamente com a fórmula para se chegar no resultado do indicador.

Quadro 152: Relação de indicadores selecionados para Resíduos Sólidos.

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
RESÍDUOS SÓLIDOS	IN014 (SNIS)	Taxa de Cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	Permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área urbana do município	$\frac{(Residências\ que\ possui\ coleta\ de\ resíduos\ na\ área\ urbana\ X\ 100)}{(Total\ de\ residências\ a\ área\ urbana)}$
	IN015 (SNIS)	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.	Permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área total do município.	$\frac{(Residências\ que\ possui\ coleta\ de\ resíduos\ no\ município\ X\ 100)}{(Total\ de\ residências\ no\ município)}$
	RS01	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos sólidos em relação à população rural do município.	Permitirá avaliar a ampliação e manutenção da coleta de resíduos na área rural do município.	$\frac{(Residências\ que\ possui\ coleta\ de\ resíduos\ na\ área\ rural\ X\ 100)}{(Total\ de\ residências\ a\ área\ rural)}$
	IN031 (SNIS)	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total	Avaliar a quantidade de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não em relação à quantidade total de	$\frac{(Total\ de\ materiais\ recicláveis\ X\ 100)}{(Total\ de\ resíduos\ coletados - Rejeitos\ e\ matéria\ orgânica)}$

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

		(RDO+RPU) coletada.	resíduos coletados no município.	
	RS02	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação licenciada de RSS.	Os estabelecimentos de saúde devem ter contrato com o responsável pela coleta e destinação dos resíduos e periodicamente entregar os comprovantes de destinação.	$\frac{(Total\ de\ estabelecimentos\ com\ destino\ adequado\ dos\ resíduos\ X\ 100)}{(Total\ de\ estabelecimentos\ de\ saúde)}$

Fonte: Equipe técnica.

19.5.1 Histórico de Indicadores do SNIS

No Quadro 153 a seguir apresenta os indicadores do setor de resíduos sólidos no SNIS, sendo que esses foram adotados para o Plano de Saneamento.

Quadro 153: Histórico de Indicadores do SNIS.

Setor	Indicadores (SNIS)		Período		
	Código	Descrição	2019	2020	2021
RESÍDUOS SÓLIDOS	IN014	Taxa de Cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município. (%)	100	100	100
	IN015	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município. (%)	61,36	32,48	65,08
	IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO+RPU) coletada.	1,09	0,92	10%

Fonte: Adaptado SNIS.

19.6 INDICADORES PARA DRENAGEM PLUVIAL

Para o plano anterior apenas dois indicadores foram observados (Quadro 154), sendo eles:

Quadro 154: Relação dos indicadores e sua descrição.

Indicador	Descrição
Método de acompanhamento	1. Será o índice de área atendida por sistema de drenagem e com projeto digitalizado e georreferenciado, o qual corresponde ao percentual da área atendida pelo sistema e com projeto digitalizado e georreferenciado em relação à área total atendida pelo sistema de drenagem urbana.
	2. Identificação da implementação da ação.

Fonte: Adaptado Plano anterior.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 155: Metas do plano anterior.

Metas			
Imediata até 3 anos	**Curto prazo 4 a 9 anos**	**Médio prazo 10 a 15 anos**	**Longo prazo 16 a 20 anos**
Elaborar mapeamento e cadastramento/banco de dados de pelo menos 50% do sistema de drenagem urbana	Elaborar mapeamento e cadastramento/banco de dados de pelo menos 100% do sistema de drenagem urbana	Acompanhar o mapeamento conforme crescimento da população	Acompanhar o mapeamento conforme crescimento da população
		Criar Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Tiradentes do Sul, conforme o programa drenagem urbana sustentável do Ministério das Cidades.	

Fonte: Adaptado plano anterior.

Já para os programas pré-estabelecidos, o município não apresentou uma efetividade, não atendendo os prazos sugeridos, conforme ilustra Quadro 157.

Quadro 156: Status.

Programas	Status
Atendida	
Parcialmente atendida	
Não atendida	

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Quadro 157: Metas do Plano e seus status.

Programas	Responsável	Prazo PMSB	Status
Elaborar mapeamento e cadastramento/banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG, com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, sistemas existentes (amplitude de atendimento da rede existente, carências, diâmetros das tubulações existentes, emissários, etc.), e também, se existir no futuro, pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.	Prefeitura Municipal	2022	
Elaborar Termo de Referência e contratar empresa para elaboração do plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. O Plano deverá prever o estudo da viabilidade e projeções futuras.	Prefeitura Municipal	2028	

Fonte: Equipe técnica.

Por apresentar poucos indicadores de monitoramento, sugere-se a implantação de mais indicadores, que vincula, secretaria de obras, agricultura / meio ambiente, planejamento e administração. Sendo que monitora a cobertura de pavimentação do município e as residências com risco de inundação, bem como a sua localização. Para poder monitorar melhor a evolução setorial, foram estabelecidos alguns indicadores, sendo estes constantes no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), pois a atualização anual do sistema facilita as condições para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento. Os indicadores selecionados para o setor de Drenagem Pluvial são apresentados a seguir:

- IN020 – **Taxa de Cobertura da Pavimentação e Meio-fio na Área Urbana do Município:** Este faz parte dos indicadores do SNIS, e deve ser monitorado e alimentado pela prefeitura municipal.
- IN040 – **Parcela de domicílios em Situação de Risco de Inundação:** Este faz parte dos indicadores do SNIS, e deve ser monitorado e alimentado pela prefeitura municipal.
- IDP01 – **Número de Edificações Atingidas por Inundação:** Este indicador não faz parte do SNIS, e ele deve ser monitorado pela Prefeitura municipal, através dos registros das edificações invadidas pela água durante episódios de enchentes. Este indicador irá monitorar as edificações irregulares muitas vezes localizadas em área de risco e vai evidenciar a eficácia das medidas de melhoramento do sistema de drenagem do município.

No Quadro 158 a seguir apresenta a relação dos indicadores selecionados para drenagem pluvial, juntamente com a fórmula para se chegar no resultado do indicador.

Quadro 158: Relação de indicadores do SNIS selecionados para Drenagem Pluvial.

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
DRENAGEM PLUVIAL	IN020 (SNIS)	Taxa de Cobertura da Pavimentação e Meio-fio na Área Urbana do Município.	Indica a cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município.	$\frac{(Total\ de\ pavimentação\ e\ Meio\ fio\ x\ 100)}{(Total\ de\ vias\ Urbanas)}$
	IN040 (SNIS)	Parcela de domicílios em Situação de Risco de Inundação.	Indica os domicílios em situação de risco de inundação.	$\frac{(Total\ de\ domicílios\ em\ situação\ de\ risco\ de\ inundação\ x\ 100)}{(Total\ de\ domicílios\ no\ municipio)}$
	IDP01	**Número de Edificações Atingidas por Inundação.**	Indica o número de edificação que foram atingidas por inundação durante episódios de enchentes.	$\frac{(Total\ de\ edificação\ atingida\ por\ inundação\ x\ 100)}{(Total\ de\ domicílios\ no\ municipio)}$

Fonte: Equipe técnica.

19.6.1 Histórico de Indicadores do SNIS

No Quadro 159 a seguir apresenta os indicadores do setor de drenagem pluvial no SNIS, sendo que esses foram adotados para o Plano de Saneamento.

Quadro 159: Histórico de Indicadores do SNIS.

Setor	Indicadores (SNIS)		Período		
	Código	Descrição	2019	2020	2021
DRENAGEM PLUVIAL	IN020	Taxa de Cobertura da Pavimentação e Meio-fio na Área Urbana do Município. (%)	60,0	55,3	58,4
	IN040	Parcela de domicílios em Situação de Risco de Inundação. (%)	35,1	12,6	13,2

Fonte: Adaptado SNIS.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

20. DIVULGAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO DO PLANO NO MUNICÍPIO

Na divulgação além das exigências legais da atualização do PMSB é primordial que todos os agentes de saneamento estejam engajados e concentrem seus esforços em alcançar as metas do Plano. A câmara de vereadores também deve exercer seu papel no controle social constitucional, tanto no sentido de conhecimento do conteúdo do documento, que irá examinar e aprovar, quanto na divulgação e fiscalização de cumprimento do mesmo.

Existem grandes desafios para a divulgação do plano, para que se torne de conhecimento público, sendo um desafio da administração municipal, podendo ser realizado através de algumas ferramentas como:

- Elaboração de folheto, cartazes, entre outros;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino;
- Realização de consulta e audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano;
- Realização periódica da Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Manter ativo e participativo o Conselho Municipal de Saneamento;
- Disponibilização no site da Prefeitura Municipal de link para o Plano, expondo as metas e principais indicadores, mantendo atualizado;
- Utilização de meios de comunicação: jornal, rádio e site.

20.1 MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO LEGAL DA SOCIEDADE

É primordial que se forneça condições para que a sociedade seja representada e tenha efetiva participação no acompanhamento, monitoramento e avaliação da atualização do PMSB durante todo o período. Neste aspecto, existem alguns mecanismos de representação da sociedade.

Quanto aos procedimentos para compatibilização com a legislação do setor, primeiramente deve ser seguida à Política de Saneamento Básico, instituída pelo Ministério das Cidades pela Resolução nº 75/2009. Além de observar à legislação federal Lei nº 11.445/2007 e a Lei 14.026/2020.

20.2 DOS INDICADORES, SUA PUBLICIDADE E INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE MONITORAMENTO

No respectivo capítulo foram descritos os indicadores de monitoramento e avaliação do saneamento básico em Tiradentes do Sul, referente a prestação de serviços e a o monitoramento da atualização do PMSB e políticas públicas, de modo a permitir que o sistema de informações municipal esteja em consonância com o nacional.

O próximo passo será relativo ao Sistema de Informações para Auxílio á Tomada de Decisões, que será o Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico, que terá como objetivo de auxiliar os gestores públicos na coleta de informações e indicadores na futura tomada de decisões.

20.3 SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Além dos mecanismos já citados é imprescindível, envolver a comunidade, agentes políticos e econômicos, na efetivação do PMSB. Porém, algumas ferramentas deverão ser utilizadas e priorizadas, sendo dentre essas o processo de divulgação da renovação do Plano, já descrito, e a implantação do Sistema Municipal de Informações

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

do Saneamento Básico. Este sistema deverá conter um banco de dados quanto a índices de saneamento básico, e ser alimentado periodicamente pelos agentes responsáveis, permitindo que o PMSB e os serviços de saneamento possam ser avaliados.

O sistema fornecerá uma infraestrutura de informação para o acesso e permeabilidade das informações cadastrais contidas no diagnóstico, prognósticos, programas e ações no apoio aos processos de gerenciamento do Plano.

O sistema de informações deverá ser executado a partir das seguintes etapas:

- Criação de interface organizacional para o banco de dados a ser gerado do saneamento básico;
- Elaboração das planilhas;
- Alimentação de dados nas planilhas;

É importante que o Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico seja interligado ao portal da prefeitura, ou haja um link, que permita a visualização dos munícipes aos índices obtidos e lançados no sistema. Há longo prazo se recomenda a busca de parceria com outros municípios, ou apoio de instituições estaduais ou federais para o desenvolvimento de sistemas de informações mais avançados (geo-informações) e que possam ser compartilhados.

Esta ferramenta visa dar suporte aos gestores do saneamento básico e das esferas participativas, propiciando transparência nas informações e possibilitando capacitações e troca de experiências com outros municípios.

20.3.1 Do Sistema de Informações Gerenciais

O presente item relata a concepção do sistema o processo de alimentação, geração de informações, estruturara e funcionamento, bem como responsáveis pelas operações do sistema no município.

20.3.2 Processamento de Dados

O processamento dos dados é umas das etapas de suma importância, levando em consideração a capacidade de atender seus objetivos.

Criar um sistema de informações através de planilhas eletrônicas permite maior controle das informações e customização com baixo custo de operação e manutenção, contudo o operador do sistema deve ser capacitado e orientado para alimentar de forma correta as planilhas, sugere-se que o departamento ambiental tenha total controle sobre as planilhas.

O sistema dever ser desenvolvido com objetivo principal de facilitar e criar dados futuros mais concisos e confiantes. Seu desenvolvimento ocorreu utilizando a Microsoft Excel 2010 que permite que a planilha seja aberta em código livre.

20.3.3 Estruturação do Sistema de Informações

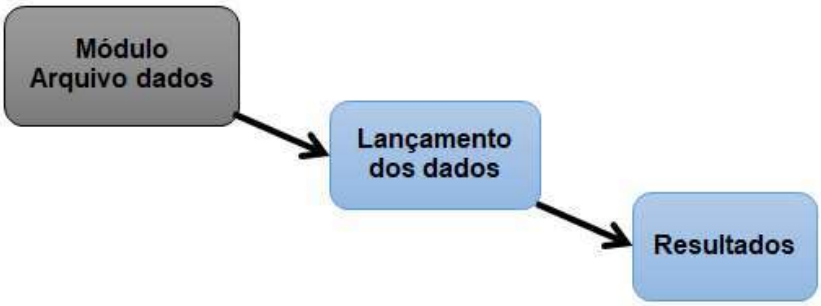
A planilha eletrônica elaborada no Excel deve ser formada por tabelas e subdividida em linhas e colunas formando células, onde é possível inserir informações e realizar os cálculos.

O conjunto de indicadores definidos para acompanhamento da implementação dos resultados do plano e sua atualização, podendo efetuar o controle dos indicadores, possuem diferentes finalidades demonstrando a eficiência dos programas e ações.

Desse modo, a estruturação do sistema de informações compreende a divisão dos indicadores e controle de acompanhamento em módulos específicos, em função de sua natureza e finalidade. Cada módulo é representado por uma planilha, com entrada de dados, processamento e cálculo de emissão conforme indica Figura 89.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Figura 91: Forma de demonstração dos dados.



Fonte: Autores.

Os módulos que devem conter o Sistema de Informações Gerenciais em Saneamento Básico de Tiradentes do Sul, identificados por algarismos romanos sequenciais e a nomenclatura relativa ao tema de que tratam, são:

I – Indicadores do sistema de abastecimento de água;

II – Indicadores do sistema de drenagem pluvial;

III – Indicadores de resíduos sólidos;

IV – Sistema de esgotamento sanitário.

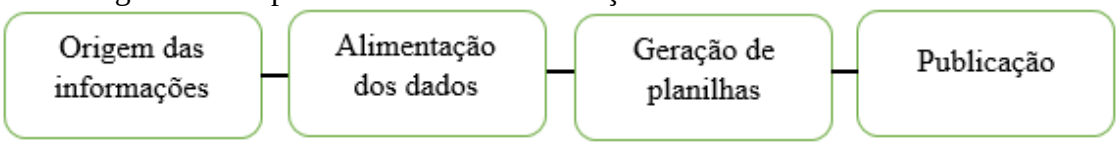
O objetivo do presente módulo é apresentar um maior detalhamento dos eixos do saneamento, com acompanhamento dos indicadores criados no Plano municipal, com controle dos resultados, efetividade da execução das ações e registro do levantamento de cálculos.

Assim, o sistema de informações é estruturado para ser uma ferramenta de apoio ao controle e análise dos resultados obtidos com a atualização do PMSB e comporta também mecanismos de acompanhamento e efetividade, com objetivos de proporcionar melhorias no sistema de gestão e gerenciamento do saneamento básico.

20.3.4 Operação do Sistema de Informações

No presente item, são descritas as informações quanto a entrada de dados, geração de informações, a responsabilidades pela operação, manutenção e revisão do sistema de informações, visando proporcionar uma visão completa do sistema observa-se Figura 90.

Figura 92: Etapas do sistema de informação



Fonte: Equipe técnica.

20.3.5 Da Origem dos Dados e Fluxo de Informações

Esta etapa consiste na coleta e levantamento das informações oriundas dos 4 eixos do saneamento básico, que são de suma importância para alimentação do sistema de saneamento. A responsabilidade de entrega dos dados para alimentação das informações é das secretarias e responsáveis pelas associações de abastecimento das comunidades.

Cada módulo do saneamento é formado por dados, informações e cálculo dos indicadores com origem de diferentes órgãos dentro da gestão pública, cabe ao setor ambiental auxiliar a elaboração e a fiscalização destes dados. Cabe destacar, que a cada ano, fica obrigada a disponibilidade dos dados levantados e formados perante o

levantamento informando a real situação do município, junto ao setor de meio ambiente do município.

20.3.6 Entrada de Dados de Geração de Relatórios

Após o recebimento de todos os dados, o próximo passo é a alimentação do sistema, esta etapa será realizada pelo setor de meio ambiente, abrindo os módulos e preenchendo com as devidas informações cada etapa do sistema. Ao abrir o arquivo no computador, cada eixo/modulo são apresentados as planilhas que compõem parte do sistema.

Planilha de lançamento: As respectivas planilhas e células estão desbloqueadas para preenchimento das informações visando os cálculos dos indicadores.

Planilhas de cálculo de indicadores: As planilhas devem geram automaticamente cálculo dos indicadores descritos no Plano.

Importante salientar que a células das planilhas que deverão ser preenchidas para inserção dos dados estão destacadas com plano de fundo, as demais células apresentam caráter de cálculo, ou seja, possuem fórmulas ou informações indicando e não devem ser alteradas. Assim com os dados inseridos as planilhas poderão ser lançadas e emitidas e os relatórios oficiais apresentados.

Para efetuar o preenchimento dos dados e elaboração das planilhas, o gestor deve ter um conhecimento sobre Excel, para minimizar e eliminar os riscos de erro no preenchimento dando mais confiabilidade aos dados.

20.4 CONCLUSÃO

A Lei 14.026/2020 que institui o novo marco do saneamento básico no Brasil, relata que os planos devem ser atualizando em um horizonte temporal não superior a dez anos.

Assim sendo, haverá a necessidade da atualização constante do sistema proporcionando melhorias e adaptações, objetivando o munícipio na futura arrecadação e aquisição de máquinas, tratamento de água, esgoto e destinação adequada dos resíduos, dentre outras obras e equipamentos voltados a todo o sistema de saneamento básico.

As futuras alterações oriundas de tais revisões e manutenções poderão caracterizar-se pela inserção de indicadores e novos módulos, assim como sua exclusão. Contudo o monitoramento dos indicadores assim como uma eficiente gestão é de fundamental importância para a população tanto do interior quanto da cidade, seguindo as diretrizes do saneamento e proporcionando uma sustentabilidade ambiental, social e econômica.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

21. MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

INTRODUÇÃO

A Lei № 11.445/2007 e o Novo Marco do Saneamento Básico Lei 14.026/2020, estabelecem o aprimoramento da Política Nacional de Saneamento Básico e as diretrizes nacionais para o saneamento, com base na qual, bem como outros diplomas legais municipais, foi elaborada a presente Minuta de Projeto de Lei, bem como a Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Tiradentes do Sul/RS. Assim está minuta de Projeto de Lei, que deverá estar em conformidade com os dispositivos inseridos no PMSB e as demais normas vigentes.

Com o objetivo de atualizar a Política Municipal de Saneamento Básico, bem como instituir e atualizar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) o projeto tem por finalidade a formalização legal da gestão do saneamento básico, compreendendo as atividades de planejamento, regulação, controle social e a prestação dos serviços de saneamento básico em si, para que estes atinjam o máximo de qualidade, eficácia e eficiência e promovam melhores condições de vida para a população em geral.

JUSTIFICATIVA PARA O PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE TIRADENTES DO SUL/RS

JUSTIFICATIVA AO PROJETO DE LEI Nº _____/2023

Ilustríssimo Senhor Presidente da Câmara Municipal de Vereadores de Tiradentes do Sul/RS.

Por intermédio de Vossa Excelência, encaminho à elevada deliberação dessa Câmara de Vereadores, o incluso Projeto de Lei, que institui a Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do nosso Município.

Referido Plano foi elaborado na forma prevista pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e o novo Marco do Saneamento Básico Lei 14.0268/2020, e contou, durante todo o seu processo de elaboração, com a participação de vários segmentos da população de Tiradentes do Sul, através da realização de reuniões e audiência públicas.

A aprovação do Projeto de Lei que institui a atualização do Plano de é indispensável para a regularização da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, serviços estes que integram o atual conceito de saneamento básico dado pela Lei n°. 11.445/07 e 14.026/20, que foram objeto da atualização, e que se pretende aprovar.

Uma vez aprovado a atualização do plano, poderá a Administração programar o modelo institucional que viabilize os investimentos necessários à atualização, ampliação e modernização do sistema de saneamento.

Com atualização e atualização do Plano, o Município de Tiradentes do Sul estará apto a receber recursos da União e de entidades da administração pública federal destinada ao saneamento, conforme estabelece o § 2º do art. 26 do Decreto Federal n. 7.217/10, assim redigido:

§ 2º Após 31 de dezembro de 2022, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

O Plano também constitui importante ferramenta para que a população, a entidade reguladora e o próprio Poder Legislativo, dentro das suas atribuições institucionais, possam fiscalizar e cobrar do Poder Executivo providências e ações concretas na área de saneamento, sobretudo no que diz respeito ao cumprimento das metas estabelecidas no planejamento para os próximos 20 (vinte) anos.

Vale ressaltar que, em consonância com o disposto no § 5º do art. 25 do Decreto Federal n°. 7.217/10, o PMSB tem efeito vinculante, ou seja, depois de aprovado, terá força de Lei, sujeitando não só a atual Administração, com também todas as que irão sucedê-la ao longo do período planejado, a cumprir e desenvolver as ações nele estabelecidas. A mesma obrigação também se aplica em relação aos concessionários dos serviços públicos municipais de saneamento, podendo, no caso de inobservância do Plano por parte destes, tanto o Município, como também o Ministério Público local, tomarem as providências cabíveis.

Através do PMSB que o Município estará habilitado a organizar e prestar os serviços de saneamento de sua responsabilidade, em consonância com o sistema nacional, atendendo, dentre outros, os princípios da universalidade e regularidade na prestação, modicidade das tarifas, eficiência e sustentabilidade econômica e transparência e controle social das ações.

Portanto, por se tratar de matéria de suma relevância para o nosso Município, solicitamos que a tramitação do presente Projeto se dê em regime de urgência, na forma prevista na Lei Orgânica do Município.

Limitados ao exposto, renovamos protestos de elevada consideração e apreço a todos os integrantes dessa Casa Legislativa.

Atenciosamente

Tiradentes do Sul, em XX de XXXXX de 2023.

_____

Prefeito Municipal

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE TIRADENTES DO SUL– RS.

Nesta seção é assim apresentada a Minuta do Projeto de Lei que institui a Atualização da Política Municipal de Saneamento Básico de Tiradentes do Sul bem como institui e aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

LEI MUNICIPAL № ____/_____

INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E INSTITUI E APROVA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE TIRADENTES DO SUL– RS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL - RS, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pela lei Orgânica do Município e demais legislação em vigor, FAÇO SABER, que a Câmara de Vereadores de Tiradentes do Sul, APROVOU e eu SANCIONO e PROMULGO a seguinte LEI:

TITULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Art. 1º Esta Lei institui a Atualização da Política Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. Estão sujeitos às disposições desta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os demais agentes públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Tiradentes do Sul, Estado do Rio Grande do Sul**.**

CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os efeitos desta Lei consideram-se:

I – planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição dos cidadãos de forma adequada;

II – regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, bem como a política de cobrança pela prestação ou disposição do serviço, inclusive as condições e processos para a fixação, revisão e reajuste do valor de taxas e tarifas e outros preços públicos;

III – normas administrativas de regulação: as instituídas pelo Chefe do Poder Executivo por meio de decreto e outros instrumentos jurídico-administrativos e as editadas por meio de resolução por órgão ou entidade de regulação do Município ou a que este tenha delegado competências para esse fim;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

IV – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

V – órgão ou entidade de regulação ou regulador: autarquia ou agência reguladora, consórcio público, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público, inclusive organismo colegiado instituído pelo Município, ou contratada para esta finalidade dentro dos limites da unidade da federação que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

VI – prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

VII – controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VIII – titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de Tiradentes do Sul;

IX – prestador de serviço público: o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público; ou

b) a que o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato;

X – gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

XI – prestação regionalizada: a realizada diretamente por consórcio público, por meio de delegação coletiva outorgada por consórcio público, ou por meio de convênio de cooperação entre titulares do serviço, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;

XII – serviços públicos de saneamento básico: conjunto dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluídas as respectivas infraestruturas e instalações operacionais vinculadas a cada um destes serviços;

XIII – universalização: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas permanentes onde houver atividades humanas continuadas;

XIV – subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar manutenção e continuidade de serviço público com objetivo de universalizar acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

XV – subsídios diretos: quando destinados diretamente a determinados usuários;

XVI – subsídios indiretos: quando destinados indistintamente aos usuários por meio do prestador do serviço público;

XVII – subsídios internos: aqueles que se processam internamente ao sistema de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico no âmbito territorial de cada titular;

XVIII – subsídios entre localidades: aqueles que se processam mediante transferências ou compensações entre localidades, de recursos gerados ou vinculados aos respectivos serviços, nas hipóteses de gestão associada e prestação regional;

XIX – subsídios tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

XX – subsídios fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

XXI – aviso: informação dirigida a usuário determinado pelo prestador dos serviços, com comprovação de recebimento, que tenha como objetivo notificar qualquer ocorrência de seu interesse;

XXII – comunicação: informação dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII – água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;

XXIV – soluções individuais: quaisquer soluções alternativas aos serviços públicos de saneamento básico que atendam a apenas um usuário, inclusive condomínio privado constituído conforme a Lei Federal nº. 4.591, de 16 de dezembro de 1964, desde que implantadas e operadas diretamente ou sob sua responsabilidade e risco;

XXV – edificação permanente urbana: construção de caráter não transitório destinada a abrigar qualquer atividade humana ou econômica;

XXVI – ligação predial: ramal de interligação da rede de distribuição de água, de coleta de esgotos ou de drenagem pluvial, independentemente de sua localização, até o ponto de entrada da instalação predial; e

XXVII – delegação onerosa de serviço público: a que inclui qualquer modalidade ou espécie de pagamento ou de benefício econômico ao titular, com ônus sobre a prestação do serviço público, pela outorga do direito de sua exploração econômica ou pelo uso de bens e instalações reversíveis a ele vinculadas, exceto no caso de ressarcimento ou assunção de eventuais obrigações de responsabilidade do titular, contraídas em função do serviço.

§ 1º. Não constituem serviço público:

I – as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa compulsoriamente de terceiros para operar os serviços, sem prejuízo do cumprimento das normas sanitárias e ambientais pertinentes, inclusive as que tratam da qualidade da água para consumo humano; e

II – as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluído o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador e o manejo de águas pluviais de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos.

§ 2º. São considerados serviços públicos e ficam sujeitos às disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas de regulação:

I – os serviços de saneamento básico, ou atividades a eles vinculadas, cuja prestação o Município autorizar para cooperativas ou associações organizadas por usuários sediados na sede do mesmo, em bairros isolados da sede, em distritos ou em vilas e povoados rurais, onde o prestador não esteja autorizado ou obrigado a atuar, ou onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários; e

II – a fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, cuja operação esteja sob a responsabilidade do prestador deste serviço público.

§ 3º. Para os fins do inciso IX do caput, consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, autorizadas ou contratadas para a execução da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

TITULO II
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º Os serviços públicos de saneamento básico possuem caráter essencial, competindo ao Poder Público Municipal o seu provimento integral e a garantia do acesso universal a todos os cidadãos, independentemente de suas condições sociais e capacidade econômica.

Art. 2º A Política Municipal de Saneamento Básico observará os seguintes princípios:

I – universalização do acesso aos serviços no menor prazo possível e garantia de sua permanência;

II – integralidade, compreendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – equidade, entendida como a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais;

IV – regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação e outras normas aplicáveis;

V – continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais, nos casos de serviços delegados a terceiros;

VI – eficiência, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional e quantitativa e qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico possível;

VII – segurança, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos, com o menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral;

VIII – atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, observadas a racionalidade e eficiência econômica, a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, quando necessário;

IX – cortesia, traduzida no atendimento aos cidadãos de forma correta e educada, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da coletividade;

X – modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição dos serviços em condições de máxima eficiência econômica;

XI – eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII – Intersetorialidade, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, 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 ou relevante;

XIII – transparência das ações mediante a utilização de sistemas de levantamento e divulgação de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

XIV – cooperação com os demais entes da Federação mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;

XV – participação da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social;

XVI – promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999;

XVII – promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normas do Sistema Único de Saúde (SUS);

XVIII – preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos e as disposições do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o Município;

XIX – promoção do direito à cidade;

XX – conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor;

XXI – respeito às identidades culturais das comunidades, às diversidades locais e regionais e a flexibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento;

XXII – promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXIII – respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos;

XXIV – fomento da pesquisa científica e tecnológica e a difusão dos conhecimentos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas; e

XXV – promoção de ações e garantia dos meios necessários para o atendimento da população rural dispersa com serviços de saneamento básico, mediante soluções adequadas e compatíveis com as respectivas situações geográficas e ambientais, e condições econômicas e sociais.

§ 1º. O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município quando assegurar, no mínimo, o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes urbanas independentemente de sua situação fundiária, inclusive local de trabalho e de convivência social da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e povoados, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais.

§ 2º. Excluem-se do disposto no § 1º as edificações localizadas em áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física e em áreas de proteção ambiental permanente, particularmente as faixas de preservação dos cursos d'água, cuja desocupação seja determinada pelas autoridades competentes ou por decisão judicial.

§ 3º. A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas no plano municipal de saneamento.

CAPÍTULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I
Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Art. 3º Considera-se serviço público de abastecimento de água o seu fornecimento por meio de rede pública de distribuição e ligação predial, incluídos os instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

I – reservação de água bruta;

II – captação de água bruta;

III – adução de água bruta;

IV – tratamento de água;

V – adução de água tratada; e

VI – reservação de água tratada.

Parágrafo único. O sistema público de abastecimento de água é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à produção e à distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 4º A gestão dos serviços públicos de abastecimento de água observará também as seguintes diretrizes:

I – abastecimento público de água tratada prioritário para o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social, e secundário para utilização como insumo ou matéria prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

II – garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto na norma federal vigente e nas condições previstas no regulamento desta Lei;

III – promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação dos mananciais, ao uso racional da água, à redução das perdas no sistema público e nas edificações atendidas e à minimização dos desperdícios; e

IV – promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o uso sustentável e racional da água e a correta utilização das instalações prediais de água.

§ 1º. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador somente nas hipóteses de:

I – situações que possam afetar a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

II – manipulação indevida da ligação predial, inclusive medidor, ou de qualquer outro componente da rede pública por parte do usuário;

III – necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas; ou

IV – após aviso ao usuário, com comprovação do recebimento e antecedência mínima de trinta dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de medição da água consumida;

b) inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água;

c) construção em situação irregular perante o órgão municipal competente, desde que desocupada;

d) interdição judicial;

e) imóvel demolido ou abandonado sem utilização aparente.

§ 2º. As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários no prazo estabelecido na norma de regulação não inferior a quarenta e oito horas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 3º. A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições essenciais de saúde das pessoas atingidas, observado o inciso II do caput deste artigo e o regulamento desta Lei.

§ 4º. A adoção de regime de racionamento pelo prestador, por período contínuo superior a 15 (quinze) dias, depende de prévia autorização do Poder Executivo, baseada em manifestação do órgão ou entidade de regulação, que lhe fixará prazo e condições, observadas as normas relacionadas aos recursos hídricos.

Art. 5º O fornecimento de água para consumo humano e higiene pessoal e doméstica deverá observar os parâmetros e padrões de potabilidade, bem como os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade estabelecida pelo Ministério da Saúde.

§ 1º. A responsabilidade do prestador dos serviços públicos sobre o controle da qualidade da água não prejudica a vigilância da qualidade da água para consumo humano por parte da autoridade de saúde pública.

§ 2º. O prestador de serviços de abastecimento de água deve informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Art. 6º Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão ou entidade de regulação, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de abastecimento de água nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 1º. Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação do serviço e as relativas às políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º. Salvo as situações excepcionais, disciplinadas pelo regulamento desta Lei e pelas normas administrativas de regulação, todas as ligações prediais de água deverão ser dotadas de hidrômetros, para controle do consumo e para cálculo da cobrança, inclusive do serviço de esgotamento sanitário.

§ 3º. Os imóveis que utilizarem soluções individuais de abastecimento de água, exclusiva ou conjuntamente com o serviço público, e que estiverem ligados ao sistema público de esgotamento sanitário, ficam obrigados a instalar hidrômetros nas respectivas fontes.

§ 4º. O condomínio residencial ou misto, cuja construção seja iniciada a partir da publicação desta Lei, deverá instalar hidrômetros individuais nas unidades autônomas que o compõem, para efeito de rateio das despesas de água fornecida e de utilização do serviço de esgoto, sem prejuízo da responsabilidade de sua administração pelo pagamento integral dos serviços prestados ao condomínio, mediante documento único de cobrança.

§ 5º. Na hipótese do parágrafo 4º, e nos termos das normas administrativas de regulação, o prestador dos serviços poderá cadastrar individualmente as unidades autônomas e emitir contas individuais ou "borderô" de rateio da conta geral do condomínio, para que a administração do mesmo possa efetuar a cobrança dos respectivos condôminos de forma mais justa.

Art. 7º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes, sujeitando-se o infrator às penalidades e sanções previstas nesta Lei, na legislação e nas normas de regulação específicas, inclusive a responsabilização civil no caso de contaminação da água da rede pública ou do próprio usuário.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 1º. Entende-se como instalação hidráulica predial mencionada no caput a rede ou tubulação desde o ponto de ligação de água da prestadora até o reservatório de água do usuário, inclusive este.

§ 2º. Sem prejuízo do disposto no caput, serão admitidas instalações hidráulicas prediais para aproveitamento da água de chuva ou para reuso de águas servidas ou de efluentes de esgotos tratados, observadas as normas pertinentes.

Seção II
Dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário

Art. 8. Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I – coleta e afastamento dos esgotos sanitários por meio de rede pública, inclusive a ligação predial;

II – quando sob responsabilidade do prestador público deste serviço, a coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de:

a) Efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas;

b) Chorume gerado por unidades de tratamento de resíduos sólidos integrantes do respectivo serviço público e de soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário.

III – tratamento dos esgotos sanitários; e

IV – disposição final dos efluentes e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento, inclusive soluções individuais.

§ 1º. O sistema público de esgotamento sanitário é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos gerados nas unidades de tratamento, sob a responsabilidade do Poder Público.

§ 2º. Para os fins deste artigo, também são considerados como esgotos sanitários os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.

Art. 9. A gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário observará ainda as seguintes diretrizes:

I – adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II – promoção do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, para o atendimento de domicílios localizados em situações especiais, especialmente em áreas com urbanização precária e bairros isolados, vilas e povoados rurais com ocupação dispersa;

III – incentivo ao reuso da água, inclusive a originada do processo de tratamento, e à eficiência energética, nas diferentes etapas do sistema de esgotamento, observadas as normas de saúde pública e de proteção ambiental;

IV – promoção de ações de educação sanitária e ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento e o adequado manejo dos esgotos sanitários, principalmente nas soluções individuais, incluídos os procedimentos para evitar a contaminação dos solos, das águas e das lavouras.

§ 1º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão regulador, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 2º. Na ausência de redes públicas de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pelo órgão regulador e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 3º. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá obedecer ao princípio da continuidade, vedada a interrupção ou restrição física do acesso aos serviços em decorrência de inadimplência do usuário, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial.

§ 4º. A atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá prever as ações e o órgão regulador deverá disciplinar os procedimentos para resolução ou mitigação dos efeitos de situações emergenciais ou contingenciais relacionadas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário que possam afetar a continuidade dos serviços ou causar riscos sanitários.

Seção III
Dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 10. Consideram-se serviços públicos de limpeza urbana as atividades de:

a) varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b) asseio de logradouros, instalações e equipamentos públicos;

c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

Art. 11. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I – resíduos domésticos;

II – resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais, conforme as normas de regulação específicas sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III – resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana.

Parágrafo único. O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinado à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 12. A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

I – adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II – incentivo e promoção:

a) da não geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;

b) da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

c) da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;

d) da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos;

e) das ações de criação e fortalecimento de mercados locais de comercialização ou consumo de materiais reutilizáveis, recicláveis ou reciclados;

III – promoção de ações de educação sanitária e ambiental, especialmente dirigidas para:

a) a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;

b) a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;

c) a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e

d) a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

§ 1º. É vedada a interrupção de serviço de coleta em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo-se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

§ 2º. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos referidos no Art. 10, bem como dos resíduos originários de construção e demolição, dos serviços de saúde e demais resíduos de responsabilidade dos geradores, observadas as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Seção IV
Dos Serviços Públicos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 13. Consideram-se serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I – drenagem urbana;

II – adução ou transporte de águas pluviais urbanas por meio de dutos e canais;

III – detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico; e

IV – tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.

Parágrafo único. O sistema público de manejo das águas pluviais urbanas é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à drenagem, adução ou transporte, detenção ou retenção, tratamento, aproveitamento e disposição final das águas pluviais urbanas, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 14. A gestão dos serviços públicos de manejo das águas pluviais observará também as seguintes diretrizes:

I – integração das ações de planejamento, de implantação e de operação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas com as do sistema de esgotamento sanitário, visando racionalizar a gestão destes serviços;

II – adoção de soluções e ações adequadas de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas visando promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado e reduzir os prejuízos econômicos decorrentes de inundações e de outros eventos relacionados;

III – desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e gerenciamento de enchentes, e redução ou mitigação dos impactos dos lançamentos na quantidade e qualidade da água à jusante da bacia hidrográfica urbana;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

IV – incentivo à valorização, à preservação, à recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

a) o equacionamento de situações que envolvam riscos à vida, à saúde pública ou perdas materiais;

b) as alternativas de tratamento de fundos de vale de menor impacto ambiental, inclusive a recuperação e proteção das áreas de preservação permanente e o tratamento urbanístico e paisagístico das áreas remanescentes;

c) a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

d) o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos de esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos no sistema público de manejo de águas pluviais;

e) a inibição de lançamentos ou deposição de resíduos sólidos de qualquer natureza, inclusive por assoreamento, no sistema público de manejo de águas pluviais;

V – adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiro, de incentivo à adoção de mecanismos de detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento das águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos; e

VI – promoção das ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais.

Art. 15. São de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos, inclusive condomínios privados verticais ou horizontais, as soluções individuais de manejo de águas pluviais entra lotes vinculados a quaisquer das atividades referidas no Art. 13 desta Lei, observadas as normas e códigos de posturas pertinentes e a regulação específica.

CAPÍTULO III
DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 16. Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesse local.

§ 1º. Consideram-se de interesse local todos os serviços públicos de saneamento básico ou suas atividades elencados nos artigos Art. 3º, Art. 8, Art. 10, Art. 13 e Art. 13 desta Lei, cujas infraestruturas ou operação atendam exclusivamente ao Município, independentemente da localização territorial destas infraestruturas.

§ 2º. Os serviços públicos de saneamento básico de titularidade municipal serão prestados, preferencialmente, por órgão ou entidade da Administração direta ou indireta do Município, devidamente organizados e estruturados para este fim.

§ 3º. No exercício de suas competências constitucionais o Município poderá delegar atividades administrativas de organização, de regulação e de fiscalização, bem como, mediante contrato, a prestação integral ou parcial de serviços públicos de saneamento básico de sua titularidade, observadas as disposições desta Lei e a legislação pertinente a cada caso, particularmente Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e a Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005.

§ 4º. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico o cumprimento das diretrizes previstas no Art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 2007 e, no que couberem, as disposições desta Lei.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 5º. O Executivo Municipal poderá, ouvido o órgão regulador, intervir e retomar a prestação dos serviços delegados nas hipóteses previstas nas normas legais, regulamentares ou contratuais.

§ 6º. Fica proibida, sob pena de nulidade, qualquer modalidade e forma de delegação onerosa da prestação integral ou de quaisquer atividades dos serviços públicos municipais de saneamento básico referidos no § 1º deste artigo.

CAPÍTULO IV
DOS INSTRUMENTOS

Art. 17. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por intermédio dos seguintes instrumentos:

I – Plano Municipal de Saneamento Básico;

II – Controle Social;

III – Fórum Municipal de Saneamento Básico;

IV – Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB;

V – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS;

VI – Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB;

VII – Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico – SISC; e

VIII – Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados aos serviços púbicos de saneamento básico.

Seção I
Da Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 18. Fica instituído, aprovado e homologado a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, instrumento de planejamento que, abrangendo os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, contempla:

I – o diagnóstico e a avaliação da situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico-institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e ambientais;

II – o estabelecimento de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;

III – a definição de programas, projetos e ações necessários ao cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e

IV – o estabelecimento de mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º. O Executivo Municipal, a seu critério, poderá elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços, desde que sejam compatíveis com o PMSB e posteriormente consolidados com o mesmo.

§ 2º. O disposto no Plano de Saneamento Básico é vinculante para o Poder Público Municipal e serão inválidas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitem.

§ 3º. A delegação integral ou parcial de qualquer um dos serviços de saneamento básico definidos nesta Lei observará o disposto no PMSB ou no respectivo plano específico.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 4º. No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições do PMSB, nos planos específicos ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro, que poderá ser feita mediante revisão tarifária ou aditamento das condições contratuais.

Art. 19. As revisões do PMSB ou dos planos específicos poderão ser elaboradas diretamente pelo Município ou por intermédio de consórcio público intermunicipal do qual participe, inclusive de forma conjunta com os demais municípios consorciados ou, se existente, de forma integrada com o respectivo plano regional de saneamento básico, devendo, em qualquer hipótese, ser:

I – elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos;

II – revisados no máximo a cada quatro anos, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;

III – monitorados e avaliados sistematicamente pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 20. As revisões do PMSB ou a elaboração de planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

I – divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;

II – recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública;

III – análise e manifestação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores – internet, e por audiência pública.

Art. 21. As disposições do PMSB entram em vigor a partir da publicação desta lei, exceto as de caráter financeiro, que produzirão efeitos somente a partir do dia primeiro do exercício seguinte ao da publicação.

Art. 22. O Executivo Municipal regulamentará os processos de revisão do PMSB ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta Lei e no Art. 19 da Lei Federal nº 11.445 de 2007.

Seção II
Do Controle Social

Art. 23. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser exercido mediante, entre outros, através dos seguintes mecanismos:

I – debates e audiências públicas;

II – consultas públicas;

III – conferências de políticas públicas; e

IV – participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e implementação.

§ 1º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo serem realizadas de forma regionalizada.

§ 2º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa se manifestar por meio de críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Art. 24. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços básicos estão sujeitas ao controle social, em razão do que serão considerados nulos:

I – a instituição e as revisões de tarifas e taxas e outros preços públicos sem a prévia manifestação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, podendo este asseverar-se de outro mecanismo de controle social;

II – PMSB ou planos específicos e suas revisões elaborados sem o cumprimento das fases previstas no Art. 22 desta Lei; e

III – os contratos de delegação da prestação de serviços cujas minutas não tenham sido submetidas à apreciação do Conselho Municipal de Saneamento Básico e de audiência ou consulta pública.

Art. 25. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I – conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos, nos termos desta Lei, do seu regulamento e demais normas aplicáveis;

II – acesso:

a) a informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;

b) aos regulamentos e manuais técnicos de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador; e

c) a relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Parágrafo único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:

I – explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II – conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao disposto no inciso I do Art. 5º, do Anexo do Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Seção III
Do Fórum Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente

Art. 26. Fica instituído o Fórum Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente, mecanismo de controle social, nos termos do Inciso I do Art. 25 caracterizado portanto como uma audiência pública, com a finalidade de ser a instância formal para divulgação e discussão com a sociedade da situação do saneamento básico e meio ambiente e do andamento dos respectivos programas e políticas públicas, bem como formular e propor melhorias em torno da implementação das mesmas.

Parágrafo único. O Fórum deverá ser realizado em periodicidade anual até o final do mês de abril de cada exercício. A sua organização e condução é de responsabilidade do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Seção IV
Do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico

Art. 27. O Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB, coordenado pelo Prefeito Municipal, é composto dos seguintes organismos e agentes institucionais:

I – Conselho Municipal de Saneamento Básico;

II – Prestadores dos serviços;

III – Secretarias municipais com atuação em áreas afins ao saneamento básico.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Subseção I
Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art. 28. O Conselho Municipal de Saneamento Básico – CMSB, cuja criação, composição, atribuições e competências foram estabelecidas através da Lei Municipal nº 2457/2015 é o órgão colegiado de composição paritária, com a finalidade de exercer atividades de natureza deliberativa na regulação e fiscalização dos serviços municipais de saneamento básico, bem como as atividades de natureza consultiva de controle social, em conformidade com a Lei nº 11.445/2007 e o Plano Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º. O CMSB está vinculado à Secretaria Municipal da Administração.

§ 2º. É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico, objetivando o exercício de suas atribuições regulatórias e de controle social, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos prestadores dos serviços municipais de saneamento básico.

§ 3º. Sem prejuízo de suas competências o Conselho Municipal de Saneamento Básico poderá obter apoio técnico de instituições públicas de regulação ou de entidades de ensino e pesquisa para as atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços, mediante termo de cooperação específico, que explicitará o prazo e a forma de atuação, as atividades a serem desempenhadas pelas partes e demais condições, cujos custos financeiros correrão por conta da Secretaria da Administração.

Subseção II
Dos Prestadores dos Serviços

Art. 29. A responsabilidade pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água é da Administração Pública Municipal, podendo a mesma celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no § 2º do Art. 2º desta Lei e no § 2º do Art. 10 da Lei Federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

§ 1º. O Poder Público Municipal poderá delegar, mediante contrato, a prestação integral ou parcial dos serviços de abastecimento de água observado o disposto no §3º do Art. 18 e no Inciso III do Art. 26 desta lei.

§ 2º Independente da concessão ou celebração de convenio para prestação dos serviços mencionados no caput deste artigo, compete ao titular dos serviços públicos de abastecimento de água:

I – realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de abastecimento de água;

II – realizar ações de recuperação e preservação e estudos de aproveitamento dos mananciais situados no Município, visando ao aumento da oferta de água para atender as necessidades da comunidade;

III – elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB;

IV – celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente;

V – gerenciar os recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB;

VI – incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental;

VII – organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência, inclusive: ramais de ligações prediais; redes de adução e distribuição de água;

IX – exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência; e

X – aplicar penalidades previstas nesta Lei e em seus regulamentos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 3º. No caso de celebração de convênio administrativo para prestação do serviço de abastecimento de água, compete às cooperativas ou associações de usuários:

I – operar e manter os serviços de abastecimento de água, incluídas todas as atividades descritas no Art. 3º desta Lei;

II – cobrar taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos referentes à prestação ou disposição dos serviços de sua competência, bem como arrecadar e gerir as receitas provenientes dessas cobranças;

III – elaborar e publicar anualmente os balancetes financeiros e patrimoniais, bem como prestar informações sobre o desempenho dos serviços sob sua responsabilidade ao Conselho Municipal de Saneamento Básico conforme regulamentos a serem estabelecidos por este órgão regulador e fiscalizador;

Art. 30. Os serviços públicos de esgotamento sanitário serão prestados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços.

§ 1º. Sem prejuízo das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei referida no caput, compete à Secretaria Municipal de Obras e Serviços:

I – planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de esgotamento sanitário, incluídas todas as atividades descritas no Art. 8 desta Lei;

II – realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de esgotamento sanitário;

III – elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB;

IV – celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente;

V – realizar operações financeiras de crédito destinadas exclusivamente à realização de obras e outros investimentos necessários para a prestação dos serviços de sua competência;

VI – incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental;

VII – organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência, inclusive: ramais de ligações prediais; redes coletoras, coletor tronco e emissários de esgotos; redes e subestações de energia; e redes de dados;

VIII – exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência; e

§ 2º. No âmbito de suas competências, a Secretaria Municipal poderá contratar terceiros, no regime da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para execução de atividades de seu interesse;

Art. 31. Os serviços de limpeza urbana serão prestados diretamente pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no Inciso III do Art. 10 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento.

Parágrafo único. No âmbito de suas competências, o prestador de serviços poderá:

I - contratar terceiros, no regime da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para execução de atividades de seu interesse; e

II - celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no § 2º do Art. 2º desta Lei e no § 2º do Art. 10 da Lei Federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

Art. 32. É responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a execução de ações in loco de fiscalização das operações dos entes públicos ou privados, do titular ou terceirizados, na condução das atividades de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, da triagem e do aproveitamento dos recicláveis, do tratamento e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de modo a garantir que tais

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

atividades estejam sendo executadas em consonância com a legislação, normas e licenças ambientais vigentes.

Art. 33. Os serviços de drenagem e manejo de água pluviais urbanas são prestados diretamente pela Secretaria Municipal de Obras, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no Art. 13 e 16 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no § 2º do Art. 30 desta Lei.

§ 1º. O Executivo Municipal deverá promover a integração do planejamento e da prestação dos serviços referidos no caput com os serviços de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

§ 2º. Para o cumprimento do disposto no § 1º, fica o Executivo Municipal autorizado a transferir as referidas funções, total ou parcialmente para a Secretaria Municipal de Obras, bem como a promover sua eventual reestruturação administrativa para este fim.

Seção VI
Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB

Art. 34. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, de natureza contábil, vinculado à Secretaria da Administração, tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Tiradentes do Sul, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

Art. 35. O FMSB será gerido pela Secretaria da Administração e em caráter consultivo e deliberativo pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º. À Secretaria da Administração compete:

I – Elaborar o Plano Orçamentário e de Aplicação dos recursos do FMSB, em consonância com a Lei de Diretrizes Orçamentárias;

II – Encaminhar as prestações de contas anuais do FMSB ao Executivo e à Câmara Municipal;

§ 2º. Compete ao Conselho Municipal de Saneamento Básico:

I – Estabelecer e fiscalizar a política de aplicação dos recursos do FMSB, observadas as diretrizes básicas e prioritárias da política e do plano municipal de saneamento básico;

II – Aprovar as demonstrações mensais de receitas e despesas do FMSB;

III – Deliberar sobre questões relacionadas ao FMSB, em consonância com as normas de gestão financeira e os interesses do Município.

Art. 36. Constituem receitas do FMSB:

I – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II – recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico, conforme o Art. 49 desta Lei e seu regulamento;

III – transferências voluntárias de recursos do Estado do Rio Grande do Sul ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do Município;

IV – recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

V – rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do FMSB;

VI – repasses de consórcios públicos ou provenientes de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do Município;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

VII – doações em espécie e outras receitas.

§ 1º. As receitas do FMSB serão depositadas obrigatoriamente em conta especial, a ser aberta e mantida em agência de estabelecimento oficial de crédito.

§ 2º. As disponibilidades de recursos do FMSB não vinculadas a desembolsos de curto prazo ou a garantias de financiamentos deverão ser investidas em aplicações financeiras com prazos e liquidez compatíveis com o seu programa de execução.

§ 3º. O saldo financeiro do FMSB apurado ao final de cada exercício será transferido para o exercício seguinte, a crédito do mesmo Fundo.

§ 4º. Constituem passivos do FMSB as obrigações de qualquer natureza que venha a assumir para a execução dos programas e ações previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Plurianual, observada a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

§ 5º. A contabilidade do FMSB será organizada de forma a permitir o seu pleno controle e a gestão da sua execução orçamentária.

§ 6º. A ordenação das despesas previstas no respectivo Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB caberá a Secretaria da Administração.

Art. 37. Fica vedada a utilização de recursos do FMSB para:

I – cobertura de déficits orçamentários e para pagamento de despesas correntes de quaisquer órgãos e entidades do Município, inclusive dos prestadores de serviços delegados ou conveniados;

II – execução de obras e outras intervenções urbanas integradas ou que afetem ou interfiram nos sistemas de saneamento básico, em montante superior à participação proporcional destes serviços nos respectivos investimentos.

Parágrafo único. A vedação prevista no inciso I do caput não se aplica ao pagamento de:

I – amortizações, juros e outros encargos financeiros relativos a financiamentos de investimentos em ações de saneamento básico previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

II – despesas adicionais decorrentes de aditivos contratuais relativos a investimentos previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

III – despesas com investimentos emergenciais nos serviços de saneamento básico aprovadas pela administração municipal e pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico; e

IV – contrapartida de investimentos com recursos de transferências voluntárias da União, do Estado de Rio Grande do Sul ou de outras fontes não onerosas, não previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB, cuja execução deva ser realizada no mesmo exercício financeiro.

Art. 38. A organização administrativa e o funcionamento do FMSB serão disciplinados em regulamento desta Lei.

Seção VII
Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico – SISC

Art. 39. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico – SISC, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III – cumprir com a obrigação prevista no Art. 9º, inciso VI, da Lei nº 11.445, de 2007.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 1º. O SISC poderá ser instituído como sistema autônomo ou como módulo integrante de sistema de informações gerais do Município ou órgão regulador.

§ 2º. As informações do SISC serão públicas cabendo ao seu gestor disponibilizá-las, preferencialmente, no sítio que mantiver na internet ou por qualquer meio que permita o acesso a todos, independentemente de manifestação de interesse.

CAPÍTULO V
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS FINANCEIROS

Seção I
Da Política de Cobrança

Art. 40. Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência.

§ 1º. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;

VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados, ou com recursos rotativos do FMSB;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários determinados ou para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente ou cujos usuários não tenham capacidade de pagamento para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

§ 3º. O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I – capacidade de pagamento dos usuários;

II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

§ 4º. Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, grandes usuários dos serviços poderão negociar suas tarifas ou preços públicos com o

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão regulador, e desde que:

I – as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários preferenciais;

II – os preços contratados sejam superiores à tarifa média de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e

III – no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade hídrica e capacidade operacional do sistema.

Subseção I
Dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

Art. 41. Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários serão remunerados mediante a cobrança de:

I – tarifas, pela prestação dos serviços de fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis ligados às respectivas redes públicas e em situação ativa, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II – preços públicos específicos, pela execução de serviços técnicos e administrativos, complementares ou vinculados a estes serviços, os quais serão definidos e disciplinados no regulamento desta Lei e nas normas técnicas de regulação;

III – taxas, pela disposição dos serviços de fornecimento de água ou de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis, edificados ou não, não ligados às respectivas redes públicas, ou cujos usuários estejam na situação de inativos, conforme definido em regulamento dos serviços.

§ 1º. As tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água serão calculadas com base no volume consumido de água e poderão ser progressivas, em razão do consumo.

§ 2º. O volume de água fornecido deve ser aferido por meio de hidrômetro, exceto nos casos em que isto não seja tecnicamente possível, nas ligações temporárias e em outras situações especiais de abastecimento definidas no regulamento dos serviços;

§ 3º. As tarifas de fornecimento de água para ligações residenciais sem hidrômetro serão fixadas com base:

I – em quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II – em volume presumido contratado nos demais casos.

Art. 42. As tarifas pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário serão calculadas com base no volume de água fornecido pelo sistema público, inclusive nos casos de ligações sem hidrômetros, acrescido do volume de água medido ou estimado proveniente de solução individual, se existente.

§ 1º. As tarifas dos serviços de esgotamento sanitário dos imóveis residenciais não atendidos pelo serviço público de abastecimento de água serão calculadas com base:

I – em quantidade mínima de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II – em volume presumido contratado nos demais casos.

§ 2º. Para os grandes usuários dos serviços, de qualquer categoria, que utilizam água como insumo, em processos operacionais, em atividades que não geram efluentes de esgotos ou que possuam soluções de reuso da água, as tarifas pela utilização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base em volumes definidos por meio de laudo técnico anual aprovado pelo respectivo prestador de serviço em esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas em contrato e conforme as normas técnicas de regulação aprovadas pelo Órgão Regulador.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Subseção II
Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 43. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos serão remunerados mediante a cobrança de:

I – taxas, que terão como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços convencionais de coleta domiciliar, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados postos à disposição pelo Poder Público Municipal;

II – tarifas ou preços públicos específicos, pela prestação mediante contrato de serviços especiais de coleta, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados e de resíduos especiais;

III – preços públicos específicos, pela prestação de outros serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza de logradouros públicos em eventos de responsabilidade privada, quando contratados com o prestador público.

§ 1º. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá considerar a adequada destinação dos resíduos coletados e poderá considerar:

I – o nível de renda da população da área atendida;

II – as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;

III – o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; e

IV – mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva, reutilização e reciclagem, inclusive por compostagem, e ao aproveitamento energético do biogás.

§ 2º. Os serviços regulares de coleta seletiva de materiais recicláveis ou reaproveitáveis serão subsidiados (ou não serão cobrados) para os usuários que aderirem a programas específicos instituídos pelo Município para este fim, na forma do disposto em regulamento e nas normas técnicas específicas de regulação.

Subseção III
Dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 44. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas poderão ser remunerados mediante a cobrança de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º. Caso a gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas seja integrada com os serviços de esgotamento sanitário, poderá ser adotado sistema integrado de remuneração destes serviços, mediante regime de tarifas, conforme o regulamento específico destes serviços.

§ 2º. No caso de instituição de taxa para a remuneração dos serviços referidos no caput deste artigo, a mesma terá como fato gerador a utilização efetiva ou potencial das infraestruturas públicas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, mantidas pelo Poder Público municipal e postas à disposição do proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel, edificado ou não, situado em vias ou logradouros públicos urbanos.

Art. 45. Qualquer forma de remuneração pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas que venha a ser instituída pelo Município deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

I – nível de renda da população da área atendida; e

II – características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Seção II
Das Taxas, Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 46. As taxas, tarifas e outros preços públicos pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico terão seus valores fixados com base no custo econômico, garantido aos entes responsáveis pela prestação dos serviços, sempre que possível, a recuperação integral dos custos incorridos, inclusive despesas de capital e remuneração adequada dos investimentos realizados.

§ 1º. Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico não poderão conceder isenção ou redução de taxas, contribuições de melhoria, tarifas ou outros preços públicos por eles praticados, ou a dispensa de multa e de encargos acessórios pelo atraso ou falta dos respectivos pagamentos, inclusive a órgãos ou entidades da administração pública estadual e federal.

§ 2. Observados o regulamento desta Lei e as normas administrativas de regulação dos serviços, ficam excluídos do disposto no § 1º os seguintes casos:

I – isenção ou descontos concedidos aos usuários beneficiários de programas e subsídios sociais, conforme as normas legais e de regulação específicas;

II – redução de valores motivada por revisões de cobranças dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de:

a) erro de medição;

b) defeito do hidrômetro comprovado mediante aferição em laboratório ou de instituição credenciada pela administração municipal, ou por meio de equipamento móvel apropriado certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro);

c) ocorrências de vazamentos ocultos de água nas instalações prediais situadas após o hidrômetro, comprovadas, em vistoria realizada pelo prestador por sua iniciativa ou por solicitação do usuário, ou comprovadas por este, no caso de omissão, falha ou resultado inconclusivo do prestador;

d) mudança de categoria, grupo ou classe de usuário, ou por inclusão do mesmo em programa de subsídio social.

Subseção I
Das Disposições Gerais

Art. 47. As taxas, tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva e deverão ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua vigência, inclusive os reajustes e as revisões, observadas para as taxas as normas legais específicas.

Parágrafo único. Para efeitos de fixação ou de revisão das taxas incidentes sobre os serviços públicos de saneamento básico, os valores unitários da respectiva estrutura de cobrança, apurados conforme as diretrizes do Art. 49 desta Lei e seus regulamentos poderão ser convertidos e expressos em Unidades Fiscais do Município (UFM), devendo para a respectiva cobrança serem posteriormente fixadas em valores monetários.

Art. 58. As taxas e tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuários, faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo, ciclos de demanda, e finalidade ou padrões de uso ou de qualidade dos serviços ofertados definidos pela regulação e contratos, assegurando-se o subsídio dos usuários de maior para os de menor renda.

§ 1º. A estrutura do sistema de cobrança observará a distribuição das taxas ou tarifas conforme os critérios definidos no caput, de modo que o respectivo valor médio obtido possibilite o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

§ 2º. Para efeito de enquadramento da estrutura de cobrança, os usuários serão classificados, nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública, as quais poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com as características socioeconômicas, de demanda ou de uso, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas condições de utilização dos serviços.

Subseção II
Do Custo Econômico dos Serviços

Art. 49. O custo dos serviços, a ser computado na determinação da taxa ou tarifa, deve ser o mínimo necessário à adequada prestação dos serviços e à sua viabilização econômico-financeira.

§ 1º. Para os efeitos do disposto no caput, na composição do custo econômico dos serviços poderão ser considerados os seguintes elementos:

I – despesas correntes ou de exploração correspondentes a todas as despesas administrativas, de operação e manutenção, comerciais, fiscais e tributárias;

II – despesas com o serviço da dívida, correspondentes a amortizações, juros e outros encargos financeiros de empréstimos para investimentos, inclusive do FMSB;

III – despesas de capital relativas a investimentos, inclusive contrapartidas a empréstimos, realizadas com recursos provenientes de receitas próprias;

IV – despesas patrimoniais de depreciação ou de amortização de investimentos vinculados aos serviços de saneamento básico relativos a:

a) ativos imobilizados, intangíveis e diferidos existentes na data base de implantação do regime de custos de que trata este artigo, tendo como base os valores dos respectivos saldos líquidos contábeis, descontadas as depreciações e amortizações, ou apurados em laudo técnico de avaliação contemporânea, se inexistentes os registros contábeis patrimoniais, ou se estes forem inconsistentes ou monetariamente desatualizados;

b) ativos imobilizados e intangíveis realizados com recursos não onerosos de qualquer fonte, inclusive do FMSB, ou obtidos mediante doações;

V – provisões de perdas líquidas no exercício financeiro com devedores duvidosos;

VI – remuneração adequada dos investimentos realizados com capital próprio tendo como base o saldo líquido contábil ou os valores apurados conforme a alínea “a” do inciso IV deste parágrafo, a qual deverá ser no mínimo igual à taxa de inflação estimada para o período de vigência das taxas e tarifas, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo IBGE;

§ 2º. Alternativamente às parcelas de amortizações de empréstimos e às despesas de capital previstas nos incisos II e III do § 1º, a regulação poderá considerar na composição do custo dos serviços as cotas de depreciação ou de amortização dos respectivos investimentos.

§ 3º. As disposições deste artigo deverão ser disciplinadas no regulamento desta Lei e em normas técnicas do órgão regulador dos serviços.

Subseção III
Dos Reajustes e Revisões das Taxas e Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 50. As taxas e tarifas poderão ser atualizadas ou revistas periodicamente, em intervalos mínimos de doze meses, observadas as disposições desta Lei e, no caso de serviços delegados, os contratos e os seus instrumentos de regulação específica.

Art. 51. Os reajustes dos valores monetários de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico prestados diretamente por órgão ou entidade

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

do Município, têm como finalidade a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro de sua prestação ou disposição, e deverão ser aprovados e publicados até 30 (trinta) dias antes de sua vigência, exceto nos anos em que ocorrer suas revisões, tendo como fator de reajuste a variação acumulada do IPCA apurada pelo IBGE nos doze meses anteriores, observando-se para as taxas o disposto no parágrafo único do Art. 47 desta lei.

Parágrafo único. Os reajustes serão processados e aprovados previamente pelo órgão regulador dos serviços e serão efetivados mediante ato do Executivo Municipal.

Art. 52. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação e seus reflexos nos custos dos serviços e nas respectivas taxas, tarifas e de outros preços públicos praticados, que poderão ter os seus valores aumentados ou diminuídos, e poderão ser:

I – periódicas, em intervalos de pelo menos quatro anos, preferencialmente coincidentes com as revisões do PMSB, objetivando a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços e a apuração e distribuição com os usuários dos ganhos de eficiência, de produtividade ou decorrentes de externalidades; ou

II – extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de situações fora do controle do prestador dos serviços e que afetem suas condições econômico-financeiras, entre outras:

a. fatos não previstos em normas de regulação ou em contratos;

b. fenômenos da natureza ou ambientais;

c. fatos do príncipe, entre outros, a instituição ou aumentos extraordinários de tributos, encargos sociais, trabalhistas e fiscais;

d. aumentos extraordinários de tarifas ou preços públicos regulados ou de preços de mercado de serviços e insumos utilizados nos serviços de saneamento básico.

§ 1º. As revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos terão suas pautas definidas e processos conduzidos pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, ouvidos os prestadores dos serviços, os demais órgãos e entidades municipais interessados e os usuários.

§ 2º. Os processos de revisões poderão estabelecer mecanismos econômicos de indução à eficiência na prestação e, particularmente, no caso de serviços delegados a terceiros, à antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços, podendo ser adotados para esse fim fatores de produtividade e indicadores de qualidade referenciados a outros prestadores do setor ou a padrões técnicos consagrados e amplamente reconhecidos.

§ 3º. Observado o disposto no § 4º deste artigo, as revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos que resultarem em alteração da estrutura de cobrança ou em alteração dos respectivos valores, para mais ou para menos, serão efetivadas, após sua aprovação pelo órgão regulador, mediante ato do Executivo Municipal.

Subseção IV
Do Lançamento e da Cobrança

Art. 53. O lançamento de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos devidos pela disposição ou prestação dos serviços públicos de saneamento básico e respectiva arrecadação poderão ser efetuados separadamente ou em conjunto, mediante documento único de cobrança, para os serviços cuja prestação estiver sob responsabilidade de um único órgão ou entidade ou de diferentes órgãos ou entidades por meio de acordos firmados entre eles.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Subseção V
Da Penalidade por Atraso ou Falta de Pagamento

Art. 54. O atraso ou a falta de pagamento dos débitos relativos à prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico sujeitará o usuário ao pagamento de multa de 2% (dois por cento) calculada sobre o respectivo valor, além de juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, mais atualização monetária correspondente à variação do IPCA.

Art. 55. O inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água resultará na suspensão do fornecimento, precedido de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão, nos termos do Art. 40 da Lei nº 11445/2007.

CAPÍTULO VI
DAS DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Seção I
Dos Objetivos da Regulação

Art. 58. São objetivos gerais da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II – garantir o cumprimento das condições, objetivos e metas estabelecidas; e

III – prevenir e limitar o abuso de atos discricionários pelos gestores municipais e o abuso do poder econômico de eventuais prestadores dos serviços contratados, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

Seção II
Do Exercício da Função de Regulação

Art. 59. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – capacidade e independência decisória;

II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões; e

III – no caso dos serviços contratados, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade de regulação.

§ 1º. Ao órgão regulador deverão ser asseguradas entre outras as seguintes competências:

I – apreciar ou propor ao Executivo Municipal projetos de lei e de regulamentos que tratem de matérias relacionadas à gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

II – editar normas de regulação técnica e instruções de procedimentos necessários para execução das leis e regulamentos que disciplinam a prestação dos serviços de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os aspectos listados no Art. 23 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

III – acompanhar e auditar as informações contábeis, patrimoniais e operacionais dos prestadores dos serviços;

IV – definir a pauta e conduzir os processos de análise e apreciação bem como deliberar, mediante parecer técnico conclusivo, sobre proposições de reajustes ou de revisões periódicas de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

V – instituir ou aprovar regras e critérios de estruturação do sistema contábil e respectivo plano de contas e dos sistemas de informações gerenciais adotados pelos prestadores dos serviços, visando o cumprimento das normas de regulação, controle e fiscalização;

VI – coordenar os processos de elaboração e de revisão periódica do PMSB ou dos planos específicos dos serviços, inclusive sua consolidação, bem como monitorar e avaliar sistematicamente a sua execução;

VII – apreciar e opinar sobre as propostas orçamentárias anuais e plurianuais relativas à prestação dos serviços;

VIII – apreciar e deliberar conclusivamente sobre recursos interpostos pelos usuários, relativos a reclamações que, a juízo dos mesmos, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços;

IX – apreciar e emitir parecer conclusivo sobre estudos e planos diretores ou suas revisões, relativos aos serviços de saneamento básico, bem como fiscalizar a execução dos mesmos;

X – assessorar o Executivo Municipal em ações relacionadas à gestão dos serviços de saneamento básico.

§ 2º. Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios.

Art. 60. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer ao órgão regulador todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades.

Parágrafo único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput aqueles produzidos por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos.

Seção III
Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art. 61. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º. Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão do órgão regulador.

§ 2º. A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

CAPÍTULO VII
DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Art. 62. Sem prejuízo do disposto na Lei federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

I – garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;

II – receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;

III – recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

IV – ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas pelo regulador ou sob seu domínio;

V – participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços;

VI – fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

Art. 63. Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

I – cumprir e fazer cumprir as disposições legais, os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços;

II – zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhes são prestados os serviços;

III – pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação dos serviços;

IV – levar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;

V – cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos serviços de saneamento básico;

VI – executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Lei e seus regulamentos.

VII – responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

VIII – permitir o acesso do prestador e dos agentes fiscais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;

IX – utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e uso inadequado dos equipamentos e instalações;

X – comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;

XI – responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos à imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

CAPÍTULO VIII
DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I
Das Infrações

Art. 64. Sem prejuízo das demais disposições desta Lei e das normas de posturas pertinentes, as seguintes ocorrências constituem infrações dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços:

I – intervenção de qualquer modo nas instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

II – violação ou retirada de hidrômetros, de limitador de vazão ou do lacre de suspensão do fornecimento de água da ligação predial;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

III – utilização da ligação predial de esgoto para esgotamento conjunto de outro imóvel sem autorização e cadastramento junto ao prestador do serviço;

IV – lançamento de águas pluviais ou de esgoto não doméstico de característica incompatível nas instalações de esgotamento sanitário;

V – ligações prediais clandestinas de água ou de esgotos sanitários nas respectivas redes públicas;

VI – disposição de recipientes de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, na via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos;

VII – disposição de resíduos sólidos de qualquer espécie, acondicionados ou não, em qualquer local não autorizado, particularmente, via pública, terrenos públicos ou privados, cursos d'água, áreas de várzea, poços e cacimbas, mananciais e respectivas áreas de drenagem;

VIII – lançamento de esgotos sanitários diretamente na via pública, em terrenos lindeiros ou em qualquer outro local público ou privado, ou a sua disposição inadequada no solo ou em corpos de água sem o devido tratamento;

IX – incineração a céu aberto, de forma sistemática, de resíduos domésticos ou de outras origens em qualquer local público ou privado urbano, inclusive no próprio terreno, ou a adoção da incineração como forma de destinação final dos resíduos através de dispositivos não licenciados pelo órgão ambiental;

X – contaminação do sistema público de abastecimento de água através de interconexão de outras fontes com a instalação hidráulica predial ou por qualquer outro meio.

§ 1º. A notificação espontânea da situação infracional ao prestador do serviço ou ao órgão fiscalizador permitirá ao usuário, quando cabível, obter prazo razoável para correção da irregularidade, durante o qual ficará suspensa sua autuação, sem prejuízo de outras medidas legais e da reparação de danos eventualmente causados às infraestruturas do serviço público, a terceiros ou à saúde pública.

§ 2º. Responderá pelas infrações quem por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

Art. 65. As infrações previstas no Art. 64 desta Lei, disciplinadas nos regulamentos e normas administrativas de regulação dela decorrentes, serão classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se em conta:

I – a intensidade do dano, efetivo ou potencial;

II – as circunstâncias atenuantes ou agravantes;

III – os antecedentes do infrator.

§ 1º. Constituem circunstâncias atenuantes para o infrator:

I – ter bons antecedentes com relação à utilização dos serviços de saneamento básico e ao cumprimento dos códigos de posturas aplicáveis;

II – ter o usuário, de modo efetivo e comprovado:

a) procurado evitar ou atenuar as consequências danosas do fato, ato ou omissão;

b) comunicado, em tempo hábil, o prestador do serviço ou o órgão de regulação e fiscalização sobre ocorrências de situações motivadoras das infrações;

III – ser o infrator primário e a falta cometida não provocar consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

IV – omissão ou atraso do prestador na execução de medidas ou no atendimento de solicitação do usuário que poderiam evitar a situação infracional.

§ 2º. Constituem circunstâncias agravantes para o infrator:

I – reincidência ou prática sistemática no cometimento de infrações;

II – prestar informações inverídicas, alterar dados técnicos ou documentos;

III – ludibriar os agentes fiscalizadores nos atos de vistoria ou fiscalização;

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

IV – deixar de comunicar de imediato, ao prestador do serviço ou ao órgão de regulação e fiscalização, ocorrências de sua responsabilidade que coloquem em risco a saúde ou a vida de terceiros ou a prestação do serviço e suas infraestruturas;

V – ter a infração consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

VI – deixar de atender, de forma reiterada, exigências normativas e notificações do prestador do serviço ou da fiscalização;

VII – adulterar ou intervir no hidrômetro com o fito de obter vantagem na medição do consumo de água;

VIII – praticar qualquer infração prevista no Art. 64 durante a vigência de medidas de emergência disciplinadas conforme o Art. 67, ambos desta Lei;

Seção II
DAS PENALIDADES

Art. 66. A pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que infringir qualquer dispositivo do Art. 64 desta Lei, ficará sujeita às seguintes penalidades, nos termos dos regulamentos e normas administrativas de regulação, independente de outras medidas legais e de eventual responsabilização civil ou criminal por danos diretos e indiretos causados ao sistema público e a terceiros:

I – advertência por escrito, em que o infrator será notificado para fazer cessar a irregularidade, sob pena de imposição das demais sanções previstas neste artigo;

II – multa de R$ 50,00 (cinquenta reais) a R$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais);

III – suspensão total ou parcial das atividades, até a correção das irregularidades, quando aplicável;

IV – perda ou restrição de benefícios sociais concedidos, atinentes aos serviços públicos de saneamento básico;

V – embargo ou demolição da obra ou atividade motivadora da infração, quando aplicável;

§ 1º. A multa prevista no inciso II do caput deste artigo será:

a) aplicada em dobro nas situações agravantes previstas nos incisos I, V e VII, do § 2º, Art. 65 desta Lei;

b) acrescida de (50%) nas demais situações agravantes previstas no § 2º, do Art. 65 desta Lei;

c) reduzida em (50%) nas situações atenuantes previstas no § 1º, do Art. 75 desta Lei, ou quando se tratar de usuário beneficiário de tarifa social;

2º. Das penalidades previstas neste artigo caberá recurso junto ao órgão regulador, que deverá ser protocolado no prazo de dez dias a contar da data da notificação.

§ 3º. Os recursos provenientes da arrecadação das multas previstas neste artigo constituirão receita do FMSB.

TÍTULO III
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a instituir medidas de emergência em situações críticas que possam afetar a continuidade ou qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico ou iminente risco para vidas humanas ou para a saúde pública relacionado aos mesmos.

Parágrafo único. As medidas de emergência de que trata este artigo vigorarão por prazo determinado, e serão estabelecidas conforme a gravidade de cada situação e pelo tempo necessário para saná-las satisfatoriamente.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

Art. 68. No que não conflitarem com as disposições desta Lei, aplicam-se aos serviços de saneamento básico as demais normas legais do Município, especialmente as legislações tributária, de uso e ocupação do solo, de obras, sanitária e ambiental.

Art. 69. Até que seja regulamentada e implantada a política de cobrança pela disposição e prestação dos serviços de saneamento básico prevista nos Art. 40 a Art. 52 desta Lei, permanecem em vigor as atuais taxas, tarifas e outros preços públicos praticados.

Parágrafo único. Aplica-se às atuais taxas, tarifas e outros preços públicos os critérios de reajuste previstos no Art. 61 desta lei.

Art. 70. O Executivo Municipal, através dos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico definidos nos Art. 19 a Art. 23 desta Lei, deverá elaborar, dentro do prazo de 36 (trinta e seis) meses a partir da publicação da presente Lei, um Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira para cada um dos serviços de saneamento básico, nos termos do Art. 40 ao Art. 52.

Parágrafo único. O Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira de que trata o caput deste artigo deverá ser fundamentado em um estudo técnico-econômico e contemplando um plano de ação, podendo prever soluções gradativas para o alcance da sustentabilidade econômico-financeira dentro do horizonte máximo de 20 (vinte) anos.

Art. 71. O Executivo Municipal poderá regulamentar as disposições desta Lei.... . no prazo de ..... a contar de sua promulgação.

Art. 72. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrários.

Tiradentes do Sul - RS, ... de ..... de 2023.

_____

Prefeito Municipal

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. p. 64, São Paulo: 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Brasileiro de 2010.** Tiradentes do Sul: **IBGE**, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/tiradentes-do-sul.html >Acesso 08 jan.2023.

Gonçalves, H.S. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5º edição. Brasília: Revista e ampliada, 2018.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABNT. Associação Brasileira da Normas Técnicas. **NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos.** Rio de janeiro, 2004.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de junho de 2020**. Atualiza no novo marco legal do saneamento básico. Brasília: Presidente da República, [2020].

BRASIL. **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidente da República, [2007].

VAZ, Patrícia Valéria et al. **Manual de saneamento**: FUNASA. 5ª Edição. Brasília: Multimídia, 2019.

LERVOLINO, L. F. Sistemas de Lodos Ativados. Portal tratamento de água. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/artigo/sistema-lodos-ativados/> Acesso em: 10 Nov. 2022.

MELLER, A. **Simulação hidrodinâmica integrada de sistema de drenagem de Santa Maria – RS.** 2004. 152 f. Dissertação (Mestrado em engenharia civil) – Universidade Federal de Santa Maria – UFMS, Santa Maria, 2004.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Rio Grande do Sul. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS.** Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br.

ANEXO 1:

PESQUISA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

O presente questionário tem por objetivo, efetuar levantamento de informações para atualização do plano de saneamento básico do município de Tiradentes do Sul/RS.

Bairro/Linha:
Data:

Resíduos sólidos:

1. Área de residência:
( ) Urbana ( ) Rural

2. Há coleta seletiva?
( ) Sim ( ) Não

3. Qual a frequência da coleta?
( ) 2 vezes por semana ( ) 3 vezes por semana ( ) quinzenal ( ) mensal
Outros. _____.

4. Qual eficiência do serviço?
( ) Ótima ( ) boa ( ) Regular ( ) insatisfatória

5. Conhece local de acúmulo de resíduos?
( ) Sim ( ) Não
Se sim, Qual_____

6. Você faz compostagem caseira com restos de comida?
( ) Sim ( ) Não

7. Você separa seu resíduo em resíduos secos e orgânicos.
( ) Sim ( ) Não

8. Há campanhas de coletas em parceria com prefeitura?
( ) sim ( ) Não ( ) eventual

9. Queima seus resíduos?
( ) sim ( ) Não ( ) eventual

Esgotamento sanitário

1. Qual tratamento do seu esgoto
( ) Sumidor ( ) Fossa seguido de filtro ( ) Céu aberto ( ) Rio
Outro_____.

2. Conhece locais de esgoto a céu aberto?
( ) sim ( ) Não

3. Quando as fossas ou sumidouro estão saturados ocorre a limpeza via município?
( ) sim ( ) Não

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

4. Ocorre lançamento rede pluvial (coleta água da chuva)
( ) sim ( ) Não

5. Há vetores tais como rato, mosca, barata devido ao esgoto?
( ) Sim ( ) Não

Água potável

1. Qual a fonte de água que abastece sua residência?
( ) Poço artesiano ( ) Poço escavado ( ) Fonte ( ) Rede pública

2. Água de boa qualidade
( ) Sim ( ) Não

3. á falta de água? Com que frequência?
( ) Não á falta ( ) Períodos de seca ( ) mensal

4. Falta sistema tratamento
( ) Sim ( ) Não

5. Problemas apresentados na rede?
( ) baixa pressão ( ) alta pressão ( ) rede furada

Drenagem pluvial

1. Sua rua é pavimentada?
( ) sim ( ) Não

2. Existe sistema de drenagem na via onde você mora?
( ) boca de lobo ( ) bueiro ( ) canaletas ( ) canais
Outros: _____.

3. Em sua residência/rua ocorre algum problema no período de chuva?
( ) sim ( ) Não

4. Se sim, quais?
( ) Alagamento ( ) Retorno de esgoto

Obrigado pela atenção

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 2:

QUESTIONÁRIO TÉCNICO

O presente questionário será preenchido por profissionais vinculados a gestão de resíduos do município de Tiradentes do Sul-RS, com intuito de levantar dados da realidade local sobre a gestão de resíduos sólidos.

Data:
Profissional:
Cargo/Função:

1. Qual setor é responsável pela coleta e transporte de resíduos? _____.

2. Quem é responsável pela coleta e transporte resíduos:
( ) Prefeitura Municipal.
( ) serviço terceirizado.

3. Qual abrangência de coleta no interior e cidade da coleta seletiva?
( ) Total equivale 96% a 100% da área do município.
( ) Parcial equivale de 85% a 95% da área município.
( ) Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
( ) abaixo de 70%.

4. Qual tipo de coleta existe no município:
( ) Coleta seletiva.
( ) Coleta convencional.

5. Quantos veículos são utilizados para coleta dos resíduos?
Quantidade
_____.

6. Qual a frequência da coleta na cidade e interior?
Cidade_____.
Interior_____.

7. Existe áreas onde não ocorre coleta seletiva
( ) Sim ( ) Não
Se sim, Quais? _____.

8. Resíduos secos e orgânicos são coletados em dias separados?
( ) Sim ( ) Não

9. Há cobranças por plano de resíduos no licenciamento ambiental?
( ) Sim ( ) Não

10. Qual a principal dificuldade enfrentado na gestão e gerenciamento dos resíduos?
Descreva:
_____

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

_____
_____.

11. Quais as ações referente a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo?

_____
_____
_____.

12. Há eco pontos na cidade?
( ) Sim, Quantos _____ ( ) Não

13. Há coleta de lâmpada pilhas e baterias e demais resíduos eletroeletrônicos?
( ) Sim, em campanhas do município _____ ( ) Não

14. Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?
( ) Sim ( ) Não

15. Há compostagem caseira nas residências?
( ) Sim ( ) Não

16. Número de lixeiras é compatível com a realidade?
( ) Sim ( ) Não

17. Há catadores informais no município ou cooperativas de catadores?
( ) Sim ( ) Não

18. Quantos aos resíduos da limpeza de fossas o que é feito?
( ) há destisno correto. Qual?
( ) Não há destino correto

19. Empresa terceirizada ou publica coleta resíduos fossas?
( ) Terceirizada ( ) Pública

20. Há destino adequado resíduos saúde?
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente

21. Há destino adequado resíduos construção civil?
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente

22. Resíduos cemitério são segregados e enviados para aterro?
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente

23. Resíduos de mineração?
( ) Sim ( ) Não

24. Resíduos agrossilvopastoris.
( ) Sim ( ) Não

25. Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados pelo empreendedor:
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

26. Resíduos de poda e capina são dispostos em locais adequado ou sofrem compostagem?

( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente.

Tiradentes do Sul, Novembro de 2022.

_____

Eng. Carlos Eduardo Balestrin Flores

_____

Resp.
Profissão:

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

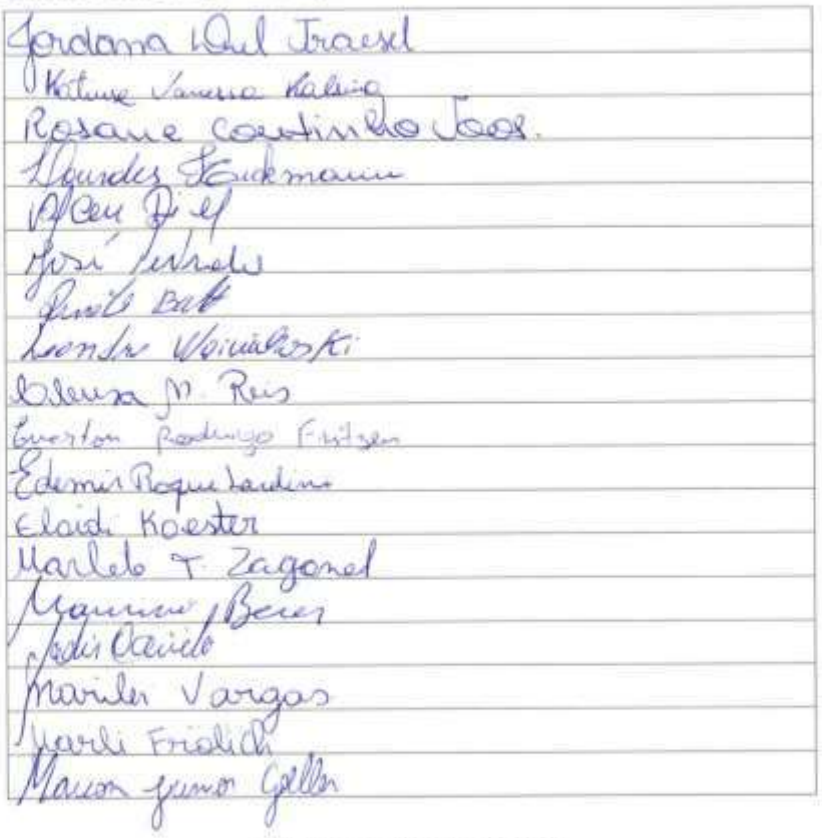
ANEXO 3:

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 4:

LISTA DE PRESENTES

Lista de presentes na reunião realizada no município de Tiradentes do Sul/RS no dia 28 de novembro de 2022, com intuito de capacitar profissionais para coleta de informações junto a comunidade. A presente reunião foi detalhado sobre diagnostico do plano e também discutido sobre assuntos relacionados a água, resíduos, drenagem pluvial e esgotamento sanitário.



Tiradentes, novembro de 2022.

Eng. Carlos Eduardo Balestrin Flores

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

LISTA DE PRESENTES

Lista de presentes na reunião realizada no município de Tiradentes do Sul/RS no dia 28 de novembro de 2022, com intuito de capacitar profissionais para coleta de informações junto a comunidade. A presente reunião foi detalhado sobre diagnostico do plano e também discutido sobre assuntos relacionados a água, residuos, drenagem pluvial e esgotamento sanitário.

Cleiton N Staffen (ACS)
Sara G Mencka ACS
Rosane Kunz ACS
Débora de Lemos Both ACS
LUIZ CARLOS SANDRI - SEC. FAZENDA

Tiradentes, novembro de 2022.

Eng. Carlos Eduardo Balestrin Flores

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 5:

CONVITE AUDIÊNCIA PÚBLICA

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 6:

FOTOS AUDIÊNCIA PÚBLICA

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 7:

LISTA PRESENTES NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

kcef

AUDIÊNCIA PÚBLICA PMSB

Lista de participação da audiência pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico de Tiradentes do Sul/RS, realizada na Câmara Municipal de Vereadores de Tiradentes do Sul na Avenida Uruguai, nº 20, centro, no dia 12 de setembro de 2023, às 09 horas e 30 minutos.

NOME	CARGO/ÓRGÃO/ENTIDADE
Alceu Diesel	Prefeito
CARLA [illegible]	SEC. ADMINISTRAÇÃO
Mauricio [illegible]	SEC. SAÚDE
Marcon Junior Gollen	Agente Sanitário
Eliana Maria Reis	Agente Comunitário de Saúde
Vera [illegible]	ICS
[illegible]	Técnica Gestora Cidade
Elisa Agenda	Coordenadora do CT Tiradentes
[illegible]	SEC. DE OBRAS E PLANEJ.
Vanessa [illegible]	Sec. Administração Prefeitura
Dimarci [illegible]	Cargo: [illegible]
[illegible]	Cargo: [illegible]
[illegible]	Assessoria Jurídica
[illegible]	Secretário Judiciário
[illegible]	Secretária Educação
[illegible]	Sec. Administração SMEC
[illegible]	Servidora
Felipe [illegible]	Superintendente Administrativo
[illegible]	Secretário de Obras e Viação
[illegible]	Eletricista
[illegible]	SECRETÁRIO TURISMO
[illegible]	TIRADENTES DO SUL
[illegible]	VEREADOR
[illegible]	Secretário Assistência Social
[illegible]	Agricultura

Tiradentes do Sul, setembro de 2023.

kcef

AUDIÊNCIA PÚBLICA PMSB

Lista de participação da audiência pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico de Tiradentes do Sul/RS, realizada na Câmara Municipal de Vereadores de Tiradentes do Sul na Avenida Uruguai, nº 20, centro, no dia 12 de setembro de 2023, às 09 horas e 30 minutos.

NOME	CARGO/ÓRGÃO/ENTIDADE
Luiza Costa Kupiecki	JCS
Jordana Raul Jaurel	Secretária
Wanda de Lima	Soc. Agricultura e Meio Amb
Geraldina Fortes	Administração

Tiradentes do Sul, setembro de 2023.

KCEF ENGENHARIA | CNPJ 35.723.731/0001-40
kcefengenharia@gmail.com | (55) 99616 0973 ou (55) 98148 2714
Frederico Westphalen, RS | Distrito Osvaldo Cruz | BR 386, nº 1247

ANEXO 8:

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal TIRADENTES DO SUL

CNPJ 94.726.320/0001-77 - adm@tiradentesdosul.rs.gov.br
www.tiradentesdosul.rs.gov.br

Ofício nº 207/2018

À Comissão de Avaliação do Plano de Saneamento Básico

Ao cumprimenta-los cordialmente venho através deste, em resposta ao ofício nº 01/2018, responder o que segue:

A comissão nomeada pela Portaria nº 159/2018 de 07 de agosto de 2018 tem a função de Avaliar o Plano Municipal de Saneamento Básico já existente, bem como de revisá-lo e modificá-lo caso entendam necessário, uma vez que o mesmo deve contemplar a realidade do município, sendo impossível colocar em prática um Plano que não considere as características locais.

Já houve a nomeação da Comissão, conforme portaria citada anteriormente, sendo que a mesma poderá convidar para participar da avaliação, revisão e construção do Plano Municipal de Saneamento Básico quem mais entender necessário e pertinente ao bom andamento do trabalho.

Solicito ainda que a Comissão realize reuniões periódicas para que o Plano Municipal de Saneamento Básico possa ser avaliado, revisado e modificado com maior brevidade.

Certo de contar com o pronto atendimento, agradeço.

15/08/18

Alceu Djel
Prefeito Municipal

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12847826

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS206020 **Profissional:** CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES **E-mail:** carlos.ebf@hotmail.com
RNP: 2213506647 **Título:** Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL **E-mail:** gab@tiradentesdosul.rs.gov.rs
Endereço: AVENIDA TIRADENTES 1090 **Telefone:** 55 - 2032 0041 **CPF/CNPJ:** 94726320000177
Cidade: TIRADENTES DO SUL **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 98680000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL
Endereço da Obra/Serviço: Avenida TIRADENTES 1090 **CPF/CNPJ:** 94726320000177
Cidade: TIRADENTES DO SUL **Bairro:** CENTRO **CEP:** 98680000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 14.000,00 **Honorários(R$):** 14.000,00
Data Início: 25/10/2023 **Prev.Fim:** 25/10/2024 **Ent.Classe:** ASERMAU

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Plano	Saneamento	1,00	UN
Plano	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 25/10/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES:02116817099 assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES:02116817099 Dados: 2023.11.06 14:43:45 -03'00' CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES Profissional	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.