

ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO (PMSB) E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE BOA VISTA DO INCRA/RS

DIAGNÓSTICO



**ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE BOA VISTA DO
INCRA/RS**

VERSÃO I

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO

PRODUTO 2

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB E DO PMGIRS

MÊS DE MAIO DE 2024



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA DO INCRA

Av. Heraclides de Lima Gomes, 2750

CEP: 98120-000

Centro – Boa Vista do Incra/RS

Fone: (55) 3613-1203

Site: <https://www.boavistadoincra.rs.gov.br/>

PrefeitoCleber Trenhago

Vice-Prefeito.....Paulo Cezar Scheneider de Siqueira

Execução



SHO Ambiental Ltda

Rua dos Pioneiros, 144 – Distrito Industrial

CEP: 96900-000 – Sobradinho/RS

Fone: (51) 3742-1106

Site: www.shoambiental.com.br

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	55
1.1.	PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS	55
1.2.	OBJETIVOS.....	56
1.3.	METODOLOGIA	57
2.	INTRODUÇÃO	90
3.	DIAGNÓSTICO	90
3.1.	CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO.....	90
3.1.1.	Caracterização da área de planejamento	90
3.1.1.1.	História do Município	90
3.1.1.2.	População	91
3.1.1.3.	Localização	92
3.1.2.	Caracterização Física	93
3.1.2.1.	Geologia	93
3.1.2.2.	Hidrografia	94
3.1.2.3.	Clima	95
3.1.2.4.	Solos	100
3.1.2.5.	Relevo e Geomorfologia	101
3.1.2.6.	Fitofisionomia local	103
3.1.3.	Caracterização socioeconômica	104
3.1.3.1.	Perfil demográfico	104
3.1.3.2.	Estrutura territorial e Setores de Desenvolvimento	106
3.1.3.3.	Políticas públicas correlatas ao saneamento básico	108
3.1.3.3.1.	<i>Saúde</i>	108
3.1.3.3.1.1.	Atenção Básica	111
3.1.3.3.1.2.	Indicadores epidemiológicos.....	111
3.1.3.3.1.3.	Ações de saúde desenvolvidas	112
3.1.3.3.2.	<i>Morbidade</i>	113
3.1.3.3.3.	<i>Expectativa de vida ao nascer</i>	114
3.1.3.3.4.	<i>Educação</i>	115
3.1.3.3.5.	<i>Idese</i>	120

3.1.4.	Desenvolvimento Local	120
3.1.4.1.	Atividade econômica.....	120
3.1.4.2.	Produto Interno Bruto (PIB)	123
3.1.4.3.	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	124
3.1.5.	Infraestrutura, equipamentos públicos, calendário festivo e seus impactos nos Serviços de Saneamento	125
3.1.5.1.	Infraestrutura administrativa.....	125
3.1.5.2.	Energia elétrica	128
3.1.5.3.	Pavimentação e transporte.....	128
3.1.5.4.	Igrejas e cemitérios	130
3.1.5.5.	Segurança pública.....	131
3.1.5.6.	Calendário festivo	132
3.1.5.7.	Comunicação.....	134
3.1.5.8.	Lazer e Turismo	135
3.1.5.8.1.	Casarão	136
3.1.5.8.2.	Praça Municipal Candida Froncheti De Siqueira	137
3.1.5.8.3.	Pórtico	138
3.1.5.8.4.	Estátua Sagrado Coração de Jesus.....	138
3.1.5.8.5.	Gruta da Nossa Senhora Aparecida.....	139
3.1.5.8.6.	Pracinha com academia ao ar livre	139
3.1.5.8.7.	Pátio da Paróquia Nossa Senhora Aparecida.....	140
3.1.5.9.	Cultura	141
3.2.	QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	141
3.2.1.	Apropriação da legislação e dos instrumentos legais que definem as Políticas de Saneamento Básico	141
3.2.1.1.	Constituição Federal.....	141
3.2.1.2.	Princípios da Lei Federal de Saneamento Básico	142
3.2.1.3.	Estatuto da Cidade	146
3.2.1.4.	Política Estadual de Saneamento	150
3.2.1.5.	Política Municipal de Saneamento.	150
3.2.2.	Apropriação da Legislação e dos Instrumentos Legais que definem as Políticas de Saneamento Básico	159
3.2.3.	Mapeamento da gestão dos serviços de Saneamento Básico no Município	164

3.2.4.	Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do Saneamento Básico	165
3.2.5.	Existência de avaliação dos serviços prestados.....	166
3.2.6.	Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços	166
3.2.7.	Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento	169
3.2.8.	Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no Saneamento nos últimos anos	172
3.2.9.	Levantamento das transferências e convênios existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico	173
3.2.10.	Identificação das ações de Educação Ambiental e mobilização social em Saneamento Básico	173
3.3.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	176
3.3.1.	Descrição geral do serviço.....	182
3.3.1.1.	Abastecimento urbano e rural	184
3.3.1.1.1.	<i>Rede de abastecimento de água na área urbana</i>	188
3.3.1.1.2.	<i>Rede de abastecimento de água na zona rural</i>	190
3.3.2.	Outorga dos poços	195
3.3.3.	Reservatório da água para o abastecimento humano.....	197
3.3.4.	Identificação e análise das principais deficiências do serviço	200
3.3.5.	Informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do serviço	201
3.3.7.	Consumo e demanda.....	205
3.3.8.	Análise Crítica dos Planos Diretores de Abastecimento de água da área de Planejamento	206
3.3.9.	Estrutura organizacional responsável pelo serviço	207
3.3.10.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço.....	208
3.3.11.	Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores	209
3.4.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	212
3.4.1.	Saneamento ambiental no Brasil.....	213
3.4.2.	Descrição geral do serviço.....	216
3.4.3.	Identificação e análise das principais deficiências	220
3.4.4.	Indicação das áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos	222
3.4.5.	Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário	222
3.4.6.	Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente na área de planejamento	223

3.4.7.	Verificação da existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário	223
3.4.8.	Estrutura organizacional responsável pelo serviço	223
3.4.9.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço.....	224
3.4.10.	Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores	229
3.5.	MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	229
3.5.1.	Bacias de armazenamento/amortecimento	234
3.5.2.	Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais.....	240
3.5.3.	Análise crítica do Plano Diretor Municipal e/ou do Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais	240
3.5.4.	Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no Manejo de Águas Pluviais	241
3.5.5.	Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial	242
3.5.6.	Identificação da existência de sistema único (combinado) e de sistema misto..	242
3.5.7.	Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de Manejo de Águas Pluviais	243
3.5.8.	Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionadas com o serviço de Manejo de Águas Pluviais	243
3.5.9.	Identificação do responsável pelo serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	244
3.5.10.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de Manejo de Águas Pluvial	244
3.5.11.	Caracterização da prestação do serviço de Manejo de Águas Pluviais segundo indicadores	245
3.6.	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	248
3.6.1.	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados no município	250
3.6.1.1.	Resíduos domiciliares	250
3.6.1.2.	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares	253
3.6.1.3.	Coleta	254
3.6.1.4.	Transbordo	256
3.6.1.5.	Destinação final	256
3.6.2.	Associação de catadores ou cooperativas	256
3.6.3.	Resíduos de limpeza pública.....	257
3.6.4.	Resíduos da construção civil e demolição	257
3.6.4.1.	Destinação Correta dos Resíduos de Construção Civil e Demolição ...	260

3.6.5.	Resíduos volumosos	261
3.6.6.	Resíduos verdes	261
3.6.7.	Resíduos dos serviços de saúde	262
3.6.8.	Resíduos com logística reversa obrigatória.....	267
3.6.8.1.	Agrotóxicos.....	268
3.6.8.2.	Pilhas e baterias	269
3.6.8.3.	Pneus.....	269
3.6.8.4.	Óleos lubrificantes, seus Resíduos e embalagens	270
3.6.8.5.	Lâmpadas fluorescentes	272
3.6.8.6.	Resíduos eletrônicos.....	272
3.6.9.	Resíduos do serviço público de saneamento	273
3.6.10.	Resíduos sólidos cemiteriais.....	273
3.6.11.	Resíduos de óleos comestíveis.....	274
3.6.12.	Resíduos industriais.....	275
3.6.13.	Resíduos sólidos dos serviços de transporte	276
3.6.14.	Resíduos agrosilvopastoris	276
3.6.16.	Análise de planos municipais existentes na área de Manejo de Resíduos Sólidos 278	
3.6.17.	Sistematização dos problemas identificados ao serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública.....	278
3.6.18.	Identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população	279
3.6.19.	Identificação de áreas ambientalmente adequadas para a disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos	280
3.6.20.	Caracterização da estrutura organizacional do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública.....	280
3.6.21.	Identificação da existência de programas especiais em Manejo de Resíduos Sólidos 281	
3.6.22.	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras	281
3.6.23.	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios	281
3.6.24.	Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos	281
3.6.25.	Caracterização do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos segundo indicadores 282	

3.7.	QUADRO RESUMO E ANALÍTICO.....	292
3.8.	REFERÊNCIAS	296

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Boa Vista do Incra.....	93
Figura 2 - Mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul.....	94
Figura 3 - Distribuição das bacias hidrográficas no RS.....	95
Figura 4 - Climograma para o município de Boa Vista do Incra.	97
Figura 5 - Gráfico da relação níveis de evaporação, precipitação, umidade do ar e insolação...98	
Figura 6 - Evaporação x Precipitação x Umidade do ar x Insolação	99
Figura 7 - Precipitação nos cinco primeiros meses do ano	100
Figura 8 - Mapa de solos	101
Figura 9 - Mapa do relevo e geomorfologia do RS.....	102
Figura 10 - População por gênero.....	105
Figura 11 - População urbana e rural.....	105
Figura 12 - População residente em Boa Vista do Incra.	106
Figura 13 - Situação dos domicílios.	106
Figura 14 - Participação no número de empresa por setor.....	107
Figura 15 – Indicadores de saúde.	110
Figura 16 - Expectativa de vida ao nascer nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) do RS	115
Figura 17 - Expectativa de vida ao nascer	115
Figura 18 - Escolaridade da população.....	116
Figura 19 - Taxa de analfabetismo.	116
Figura 20 - Desempenho escolar no Ensino Fundamental.	117
Figura 21 - Desempenho escolar Ensino Médio.	117
Figura 22 - Número de alunos matriculados.....	118
Figura 23 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos iniciais.	119
Figura 24 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos finais.	119
Figura 25 - Índices de Desenvolvimento Socioeconômico.	120
Figura 26 - Principais culturas agrícolas do município.....	121
Figura 27 - Rendimento médio das cinco principais culturas do município por hectare em 2018	121
Figura 28 - Rebanho no município.	122
Figura 29 - Valor adicionado por setor (2008-2018).	123
Figura 30 – PIB per capita, série revisada.	124
Figura 31 - Prefeitura Municipal.	125
Figura 32 - Secretaria Municipal da Saúde.....	126
Figura 33 - Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente	126
Figura 34 - Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto, Lazer e Turismo	127
Figura 35 - Secretaria de Assistência Social e Habitação	127
Figura 36 - Frota de veículos automotores (2010-2020).....	130
Figura 37 – Paróquia Nossa Senhora Aparecida.....	131
Figura 38 - Posto da Brigada Militar	132
Figura 39 - Telecomunicações.....	135

Figura 40 – Casarão	137
Figura 41 – Praça Municipal Candida Froncheti De Siqueira.....	137
Figura 42 - Pórtico	138
Figura 43 – Estátua Sagrado Coração de Jesus.....	138
Figura 44 - Gruta da Nossa Senhora Aparecida.....	139
Figura 45 - Pracinha com academia ao ar livre	140
Figura 46 - Pátio da Paróquia Nossa Senhora Aparecida	140
Figura 47 – Organograma da gestão dos serviços.....	165
Figura 48 - Despesas municipais	172
Figura 49 - Folder informativo	174
Figura 50 - Máquina coletora eletrônica.....	175
Figura 51 - Distribuição da água no planeta.	176
Figura 52 - Material para realizar a coleta de água.....	185
Figura 53 - Abastecimento de água.	186
Figura 54 - Poço do Capão Grande	192
Figura 55 - Poço do Anexo C - Linha Maciel.....	192
Figura 56 - Poço do Anexo C	192
Figura 57 - Poço Santo Izidro.....	193
Figura 58 - Poço Santo Izidro 2.....	193
Figura 59 - Poço do Anexo E	193
Figura 60 - Poço do Anexo A.....	194
Figura 61 - Poço do Anexo F	194
Figura 62 - Poço do Anexo F 2	194
Figura 63 - Poço do Anexo B	195
Figura 64 - Poço Três Capões	195
Figura 65 - Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí	205
Figura 66 - Esgotamento sanitário.....	218
Figura 67 - Logística Básica do Sistema de Drenagem Pluvial.	232
Figura 68 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea	233
Figura 69 - Tubulação de Concreto do Tipo Ponta e Bolsa.	233
Figura 70 - Microbacias da área urbana	237
Figura 71 - Microbacias da área rural.....	239
Figura 72 - Mapa de coleta de resíduos	255
Figura 73 - Formas corretas de armazenagem e destinação de óleo lubrificante	271

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Evolução da população de Boa Vista do Inra.	92
Tabela 2 - Distância dos principais municípios do Estado.....	93
Tabela 3 - Precipitações pluviométricas médias mensais (em mm) do município	97
Tabela 4- Dados climatológicos de 2010-2012	97
Tabela 5 - Precipitação mensal no município	99
Tabela 6 - Espécies da flora de maior ocorrência na região do município.....	104
Tabela 7 - Setores de desenvolvimento em Boa Vista do Inra.	107
Tabela 8 - Setores por número de empresas em Boa Vista do Inra.	107
Tabela 9 - Mortalidade Infantil.....	111
Tabela 10 - Mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) pelo conjunto das quatro principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT - doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas)	112
Tabela 11 - Natalidade	112
Tabela 12 - Número de casos novos de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade.....	112
Tabela 13 - Morbidade.	113
Tabela 14 - Culturas Permanentes, áreas colhida e destinada à colheita, quantidades produzidas e custos.....	121
Tabela 15 - Culturas Temporárias, áreas colhida e destinada à colheita, quantidades produzidas e valor da produção	121
Tabela 16 - IDH de Boa Vista do Inra 2010	124
Tabela 17 - Consumo de energia	128
Tabela 18 - Calendário 2024	132
Tabela 19 - Instrumentos legais (Federal, Estadual, Municipal).....	159
Tabela 20 - Usos consuntivos da água.....	187
Tabela 21 - Usos não consuntivos da água.....	187
Tabela 22 - Poços da área urbana	188
Tabela 23 - Localização geográfica dos reservatórios	189
Tabela 24 - Resultados das análises	189
Tabela 25 - Poços da área rural	190
Tabela 26 - Localização dos poços artesianos	191
Tabela 27 - Dados do SIOUT	196
Tabela 28 - Dados dos reservatórios da área urbana.....	199
Tabela 29 - Dados dos reservatórios na área rural	199
Tabela 30 - Componentes de cálculo do IQA.....	201
Tabela 31 - Parâmetros que entram no cálculo do IQA.	202
Tabela 32 - Consumo da área urbana 2023.....	206
Tabela 33 - Preço cobrado por comunidade	209
Tabela 34 - Dados de abastecimento de água SNIS.....	210
Tabela 35 - Forma de instalação sanitária dos domicílios	219
Tabela 36 - Dados das micro-hidrografias urbanas	238
Tabela 37 - Dados das micro-hidrografias rurais.....	239
Tabela 38 - Dados do SNIS para Manejo de Águas Pluviais	245

Tabela 39 - Classificação e responsabilidades sobre os resíduos sólidos.....	250
Tabela 40 – Taxas de geração per capita de RSU por faixa populacional adotadas para o RS .	251
Tabela 41 - Quantidade gerada 2013-2014.....	252
Tabela 42 - Quantidade gerada no período mensal e por habitante por dia	252
Tabela 43 - Composição gravimétrica de resíduos	254
Tabela 44 - Símbolos de identificação dos resíduos sólidos de saúde	263
Tabela 45 - Indicadores SNIS para resíduos sólidos.....	283
Tabela 46 - Problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento	292

1. APRESENTAÇÃO

Este documento, refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Boa Vista do Incra e tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor.

O presente trabalho foi elaborado no que se refere ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com objetivo exclusivo de atualização e unificação do PMSB e do PMGIRS.

1.1. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- Universalização do acesso;
- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- 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 e privado;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

1.2. OBJETIVOS

Implantar a gestão de saneamento básico no município de Boa Vista do Incra – RS, por intermédio da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e integração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), diagnosticar o estado do sistema de saneamento básico onde se possibilitam a tomada de decisões que contribuam para o fortalecimento e a organização do sistema de saneamento, além de estabelecer a programação das ações e dos investimentos necessários para a universalização, com qualidade, destes serviços. Consequentemente, promover a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente, assim como organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, de forma a que cheguem a todo cidadão, integralmente, sem interrupção e com qualidade.

Os serviços objeto da contratação têm por objetivo dotar o gestor público municipal de instrumento de planejamento de imediato, curto, médio e longo prazo, de forma a atender as necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária do município. Mensurar de forma qualitativa e quantitativa as condições de saneamento básico da população através de dados demográficos, socioeconômicos, epidemiológicos, de vigilância sanitária e de assistência. Busca, ainda, descrever as características, a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais locais, a fim de agregar a condição de saúde a população.

Também fazem parte dos objetivos: estudar as alternativas e soluções dos problemas encontrados; propor intervenções e melhorias nos sistemas de água, esgoto e drenagem; levantar a situação dos resíduos sólidos no município, propor ações e investimentos; implementar medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Desse modo, este documento visa à revisão, integração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), com o objetivo de difundir o acesso aos serviços de saneamento básico e gerar cidades sustentáveis, em acordo com a Política Nacional de Saneamento, Lei nº 14.026/20.

1.3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada partiu do levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e da realização de reuniões e visitas técnicas visando à apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho, partindo da referência inicial o conhecimento da realidade local e de seus aspectos socioeconômicos.

A metodologia de elaboração deste PMSB garante a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 14.026/20, sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamente inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas.

O Plano contempla, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa do saneamento básico local, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informações, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, foi possível construir o planejamento e a execução das ações de saneamento e submetê-las à apreciação da sociedade civil.

2. INTRODUÇÃO

Este documento refere-se ao PMSB e PMGIRS do município de Boa Vista do Incra. A partir do Contrato Administrativo nº 167/2023, a empresa SHO Ambiental Eireli auxiliará o município, juntamente com o comitê Participativo municipal nomeado através da Portaria nº 216/2024, na atualização, adequação e integração do PMSB e do PMGIRS.

Este estudo segue as diretrizes do Termo de Referência da FUNASA (2018), o qual apresenta aspectos e recomendações em atendimento da Lei de Saneamento Básico (Lei nº 14.026/20) integrado a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

3. DIAGNÓSTICO

3.1. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

3.1.1. Caracterização da área de planejamento

3.1.1.1. *História do Município*

A origem do nome Boa Vista do Incra, remonta uma época muito distante. Por volta de 1839, a área de Boa Vista do Incra foi possuída pelo coronel José Lopes da Silva. Foi ele quem denominou essa localidade de Fazenda Boa Vista (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

Foi dividida várias vezes, e em 1969 a Fazenda Boa Vista foi adquirida pelo IBRA, para reassentamento de parte das famílias que tiveram suas propriedades atingidas pela construção da Barragem do Passo Real, eram na grande maioria pequenos agricultores oriundos dos municípios de Espumoso, Cruz Alta, Ibirubá e Selbach, situados às margens dos Rios Jacuí, Jacuí Mirim e Ingaí. Esta área alagada compreendia uma das mais progressistas do Alto Jacuí (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

Como o reassentamento as famílias que se instalaram nas novas terras, estavam cheias de esperanças e juntos reconstruíram suas vidas. Com muita luta e trabalho, venceram as dificuldades, assim conseguiram estruturar suas moradas, cultivar suas terras o que estimulou em poucos anos, a produção de grãos, leite, suínos, entre outros (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

A partir de 1979 foi designada uma comissão com a finalidade de receber do INCRA, as áreas de reserva e as áreas destinadas a urbanização, escolas e encaminhamento para apreciação e devido uso das áreas. A partir deste ato realizou-se a urbanização da Vila Boa Vista. Com isto, na emancipação, a localidade foi chamada Boa Vista do Incra (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

Em 07 de abril de 1987, através da Lei Municipal nº 0402/87, Boa Vista do Incra passa a ser Distrito de Cruz Alta, sendo nomeado um sub-prefeito responsável em promover o desenvolvimento comunitário. Com passar do tempo começou a crescer junto a comunidade a ideia de emancipação que obteve o apoio das localidades de Três Capões, Corticeira, Capão Grande, parte do Distrito de Benjamin Nott e parte do Município de Fortaleza dos Valos (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

Os ideais emancipacionistas cresceram, Boa Vista do Incra passou a mobilizar-se no ano de 1992, e lutou unida em busca de sua independência que seria sua emancipação política-administrativa. Em 24 de março de 1996 foi realizado plebiscito, sendo que 97% da população optou pela emancipação (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

Em 16 de abril de 1996, o município de Boa Vista do Incra foi criado pela Lei nº 10.740. Porém nesse ano, por questão de prazos legais, não pôde realizar as eleições. Esgotados os prazos legais para participar das eleições no ano de 1996, Boa Vista do Incra ficou impossibilitada de implantar sua estrutura político-administrativa, permanecendo em período de vacância subordinada ao município de Cruz Alta até as eleições municipais de 2000 (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

No ano de 2000, foram realizadas eleições municipais no Brasil, ocasião em que os eleitores de Boa Vista do Incra elegeram pela primeira vez o prefeito, vice-prefeito e vereadores. O município foi oficialmente instalado no dia 1º de janeiro de 2001. A partir da primeira gestão até os dias atuais Boa Vista Do Incra encontra-se em pleno desenvolvimento mostrando o seu potencial na produção agrícola, que tem despontado o empreendedorismo rural inclusive no âmbito da agricultura familiar (BOA VISTA DO INCRA, 2024).

3.1.1.2. População

A população residente no município no ano de 2004 era de 2.309 habitantes, considerando a população urbana e rural, sendo 517 habitantes situados na área urbana, conforme dados do PMSB (2014). Segundo dados do Censo do IBGE (2010) a população total correspondia a 2.425 habitantes, sendo que destas 724 residem na zona urbana.

Conforme dados do SEBRAE (2020), a população do Município de Boa Vista do Incra era de 2.608 habitantes, havendo uma redução segundo dados obtidos no Censo do IBGE de 2022, a população atual é de 2.271 habitantes.

A população que reside na zona urbana é de 29,50% e na zona rural, 70,50%. A população masculina representa 52,20% do total e a feminina 47,80%. O que equivale a uma população urbana de 769 habitantes e a população rural de 1.839 habitantes, sendo 1.331 homens e 1.220 mulheres, conforme Perfil das Cidades Gaúchas, SEBRAE (2020). A densidade demográfica do município é de 4,50 hab/km², segundo atualização do último Censo, (IBGE, 2022).

Tabela 1 - Evolução da população de Boa Vista do Incra.

Ano	População	Urbana	Rural
2004	2.309	517	1.792
2010	2.425	724	1.701
2020	2.608	769	1.839
2022	2.271	675	1.596

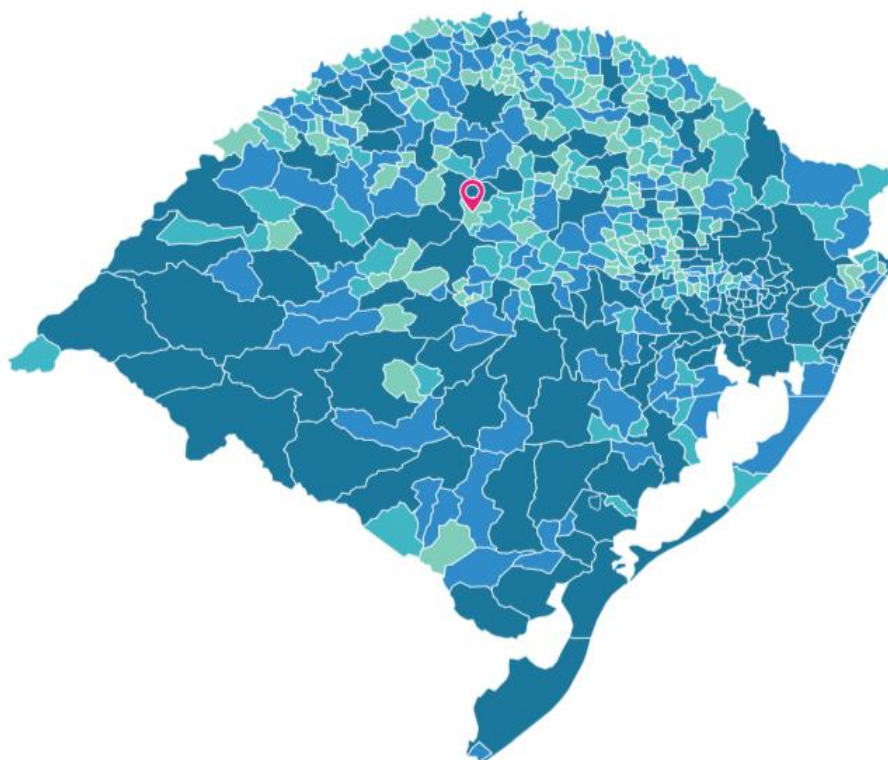
Fonte: PMSB (2014), IBGE (2010), SEBRAE (2020), IBGE (2022), adaptado por SHO Ambiental, 2024.

3.1.1.3. Localização

O Município de Boa Vista do Incra possui uma área de 504,114 km², a qual representa 0,1874% do Estado do Rio Grande do Sul, estando situado a 498 metros de altitude com relação ao nível do mar, está localizado no extremo sul do Brasil, Região Norte do Rio Grande do Sul, estando mais precisamente localizada na região do Planalto Médio, na Mesorregião Noroeste Rio-Grandense e Microrregião de Cruz Alta, conforme dados do IBGE (2022).

O município limita-se ao norte e oeste com o município de Cruz Alta, a leste com Fortaleza dos Valos e ao sul com Júlio de Castilhos e Tupanciretã. As coordenadas de localização do município são Longitude 53°23'15"O e Latitude 28°49'04S. O município se localiza na região do COREDE Alto Jacuí, PMSB (2014).

Figura 1 - Localização do município de Boa Vista do Incra.



Fonte: IBGE, 2022.

A principal via de acesso ao município são as rodovias RS 481 e BR 158. A Tabela 2 apresenta a distância de Boa Vista do Incra em relação a alguns dos principais municípios do estado do RS.

Tabela 2 - Distância dos principais municípios do Estado.

Município	Distância (Km)
Santa Cruz do Sul	194
Santa Maria	128
Porto Alegre	440
Rio Grande	497
Passo Fundo	145

Fonte: Google Maps, 2024.

3.1.2. Caracterização Física

3.1.2.1. Geologia

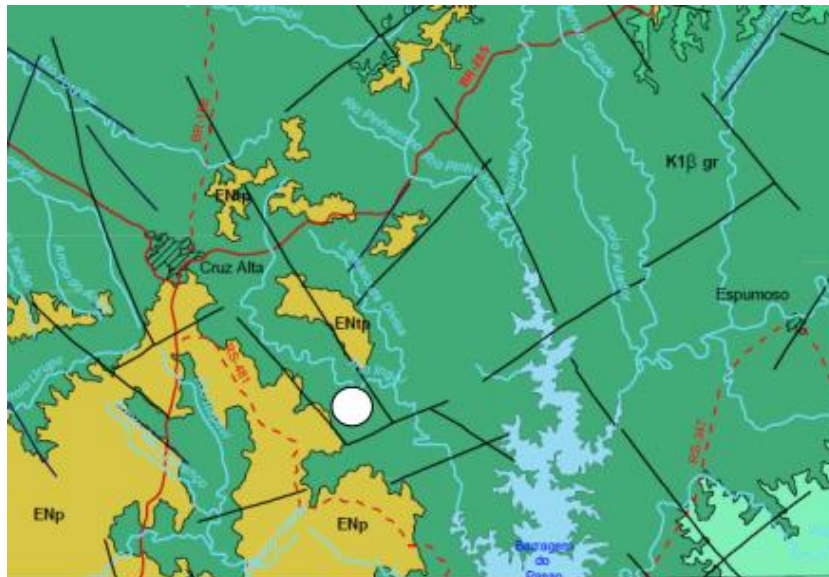
A estrutura geológica da região geomorfológica Planalto de Santo Ângelo no Município de Boa Vista do Incra data do Terciário (Cenozóico) e do Jurássico (Mesozóico).

Predominam no município, numa faixa que se estende de noroeste à sudeste, os depósitos mais recentes pertencentes à Formação Tupanciretã (Terciário), compostos por arenitos finos de cor vermelha, friáveis, quartzosos, localmente feldspáticos, bem como camadas argilosas e conglomerados contendo seixos de basalto e diferenciados ácidos que constituem o litossoma basal; apresentando normalmente estratificação paralela e cruzada de pequeno porte, tendo sido depositados em ambiente fluvial, PMSB (2014).

Já as áreas mais antigas, datadas do Jurássico, pertencem a Formação Serra Geral (Grupo São Bento) e podem ser encontradas nas porções oeste, centro e sul do Município. Nas porções oeste e centro encontram-se os depósitos de rochas efusivas básicas continentais toleíticas, comumente basaltos e fenobasaltos, com diques e corpos tabulares de diabásio. Na porção sul estão os depósitos eólicos, finos a médios, róseos, com estratificação cruzada tangencial e brechas constituídas por fragmentos de basalto e arenitos cimentados por lava basáltica. Normalmente capeando as efusivas felsíticos, riodacitos felsíticos, dacitos felsíticos e seus correspondentes termos vítreos, PMSB (2014).

A Figura 2 mostra o mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul, na Região de Boa Vista do Incra.

Figura 2 - Mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul



Fonte: PMSB, 2014.

3.1.2.2. *Hidrografia*

A região de Boa Vista do Incra está posicionada na Bacia Hidrográfica do Jacuí, na sub-bacia denominada Alto Jacuí (G50), sendo que o mesmo faz parte da grande bacia

hidrográfica do Guaíba. A região hidrográfica do lago Guaíba é formada pelas bacias da porção norte e central do estado que drenam para o Lago Guaíba, o qual também foi subdividido em uma bacia individualizada (G80), PMSB (2014).

Os principais cursos que drenam o Município de Boa Vista do Incra são o Rio Ingaí (no sentido Noroeste/Leste), o rio Itapevi (na porção Leste do Município, flui no sentido Norte/Sul), Rio Ivaí (drena de Oeste para Sul) e seus afluentes o Arroio Areal e o Lajeado Itapevi (flui de Leste para Oeste), o Arroio Santo Izidro (Limite Oeste de Boa Vista do Incra com o Município de Fortaleza dos Valos) e o Lajeado Pelado (Flui de Oeste para Leste). Os principais cursos de água na unidade geomorfológica Planalto de Santo Ângelo (onde se localiza o município) apresentam-se, de modo geral, encaixados, sendo frequentemente o afloramento das rochas efusivas. Em regiões capeadas pelos arenitos de Tupanciretã, o embutimento do canal fluvial ultrapassou esses arenitos em profundidade, deixando expostas às rochas efusivas, PMSB (2014).

Figura 3 - Distribuição das bacias hidrográficas no RS.



Fonte: PMSB, 2014.

3.1.2.3. *Clima*

A estação meteorológica mais adequada para descrever o clima de Boa Vista do Incra situa-se em Cruz Alta, localizada nas coordenadas 28°38'21"S e 53°36'34W e com

altitude de 473 metros a estação de Cruz Alta registra uma temperatura de 23,6°C, e em julho seu mês mais frio com temperatura média de 13,3°C.

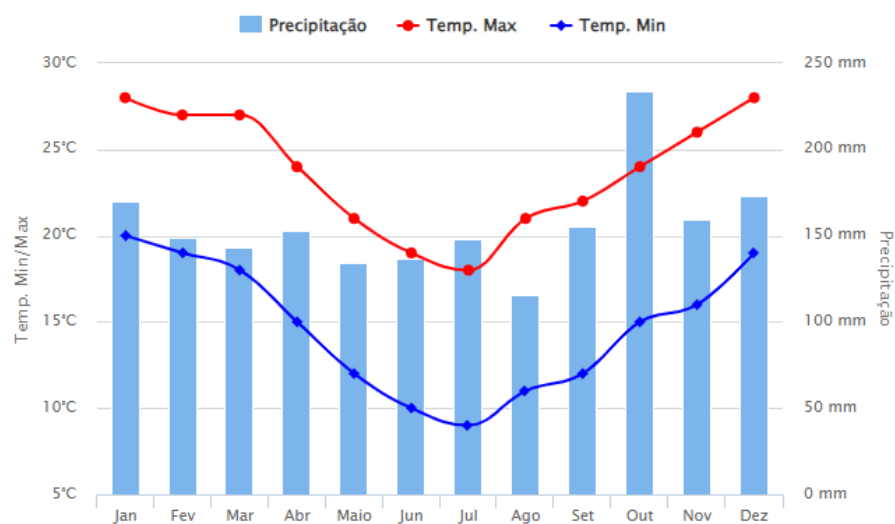
A caracterização climática da região foi realizada a partir dos dados coletados pela Estação Climatológica principal de Santa Maria-RS, operada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), abrangendo o período de observação de 1961 a 2009. Dados fornecidos pelo Oitavo Distrito Meteorológico (8º DISME Porto Alegre).

O clima do Rio Grande do Sul é determinado por fatores meteorológicos estáticos e dinâmicos, que atuam simultaneamente em constante interação. Os principais fatores estáticos são a latitude e a continentalidade, enquanto que os fatores dinâmicos referem-se à movimentação das massas de ar através da atmosfera, responsáveis pelas características gerais do clima do estado. Os fatores dinâmicos que determinam o clima do Rio Grande do Sul consistem-se na movimentação das massas atmosféricas. São quatro as massas de ar de maior influência: Massa Tropical Atlântica, Massa Polar Atlântica, Massa Equatorial Continental e Massa Tropical Continental.

No estado do RS, predomina o clima Subtropical Continental com uma marcante variação estacional para os elementos climatológicos relacionados a temperatura do ar, ou seja, as temperaturas médias são mais baixas no período de inverno e mais altas no verão, observando-se um gradiente de temperatura da ordem de 9,6°C entre o mês mais frio (Julho) e o mês mais quente (Janeiro). O mesmo comportamento pode ser observado com as médias das mínimas e médias das máximas, destacando-se o gradiente de temperatura da ordem de 10,4°C, em média, dentro do mesmo mês.

O climograma do município, que relaciona a temperatura e a precipitação mensal pode ser visto na Figura 4, os dados apresentados representam o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados. É possível identificar as épocas mais chuvosas/secas e quentes/frias de uma região.

Figura 4 - Climograma para o município de Boa Vista do Incra.



Fonte: Clima Tempo, 2024

Tabela 3 - Precipitações pluviométricas médias mensais (em mm) do município

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total/ano
170	149	143	153	134	137	148	116	155	234	159	173	1.871mm

Fonte: Clima Tempo, 2024.

Conforme a Tabela 3, os meses de outubro, dezembro e janeiro, apresentam um pequeno aumento no volume de chuvas em relação ao resto do ano, sendo que o mês de outubro é o mais chuvoso, com um máximo de 234mm. As variáveis na Tabela 4 abaixo, mostram os dados climatológicos do município entre 2010 e 2012.

Tabela 4- Dados climatológicos de 2010-2012

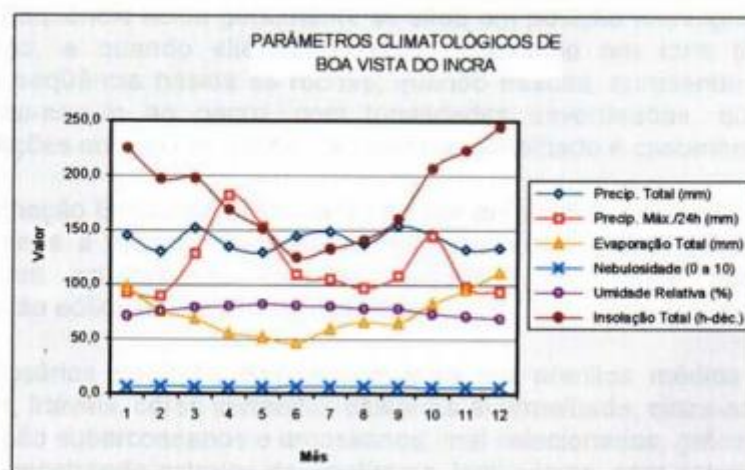
Elemento meteorológico	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Ano
Temp. do Ar (°C)	24,6	24,0	22,2	18,8	16,0	12,9	13,5	14,6	16,2	18,8	21,4	22,7	18,8
Temp. Máx. (°C)	30,4	30,0	28,2	25,0	22,1	19,2	19,6	20,3	21,9	24,8	27,3	29,5	24,9
Temp. Mín. (°C)	19,1	19,5	17,9	14,5	11,8	9,3	9,5	10,4	11,3	13,5	15,9	18,3	14,2
Evaporação total (mm)	97,3	76,0	68,4	55,9	51,4	46,4	59,3	65,7	64,5	82,3	95,3	111,4	874,1
Nebulosidade (0 a 10)	5,8	6,3	6,0	5,7	6,0	6,2	6,3	6,4	6,2	6,0	5,7	5,8	6,0
Umidade relativa (%)	71,0	76,0	79,0	80,0	82,0	81,0	80,0	78,0	78,0	73,0	71,0	69,0	77,0
Insolação total (h-déc)	225,2	196,7	197,5	168,7	151,2	125,0	133,1	141,4	160,7	206,8	223,3	244,7	2174,5

Fonte: PMSB, 2014.

Estes valores quando submetidos a classificação proposta por Köppen, indicam um clima do tipo Cfa – Clima Subtropical com verão quente. Esse tipo de climático é característico das regiões de menor altitude do estado, evidenciando condições subtropicais, com verões quentes e de temperaturas médias superiores a 22°C, invernos amenos de temperatura superior a -3°C e distribuição uniforme de precipitação ao longo do ano. Através da análise dos dados, observa-se no que tange a temperatura uma sazonalidade bastante evidenciada. As temperaturas mais elevadas apresentam-se nos meses de dezembro a março, enquanto que no período de inverno as temperaturas são mais baixas, observando-se a ocorrência de temperaturas absolutas abaixo de zero nos meses mais frios (maio, junho, julho e agosto), (PMSB, 2014).

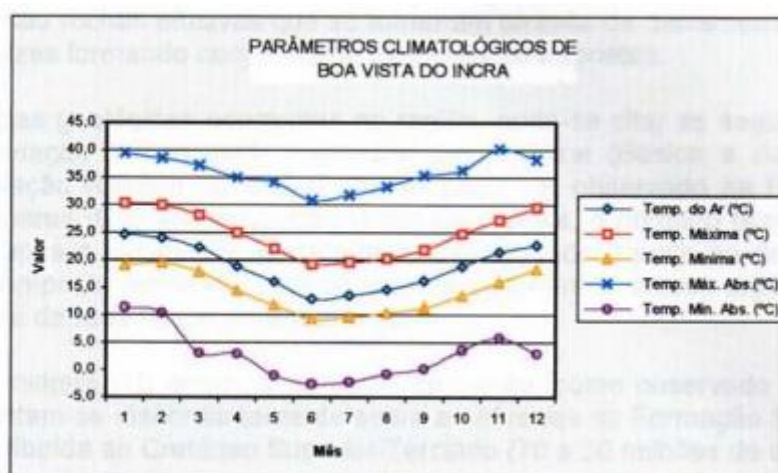
Os dados dos gráficos abaixo apresentam a ocorrência de déficit hídrico, ou seja, meses em que os valores de evaporação são superiores ao da precipitação, como pode ser observado nos meses de dezembro e janeiro, porém considerando-se a média anual, a precipitação total é 92,89 % superior que a evaporação total no mesmo período. A nebulosidade é outro fenômeno meteorológico de destaque na região em estudo, pois na série analisada constata-se durante todo o ano a presença de nevoeiros, com um aumento no período de inverno. Já a umidade relativa do ar observada ao longo do ano gira em torno da média de 77%, (PMSB, 2014).

Figura 5 - Gráfico da relação níveis de evaporação, precipitação, umidade do ar e insolação



Fonte: PMSB, 2014.

Figura 6 - Evaporação x Precipitação x Umidade do ar x Insolação



Fonte: PMSB, 2014.

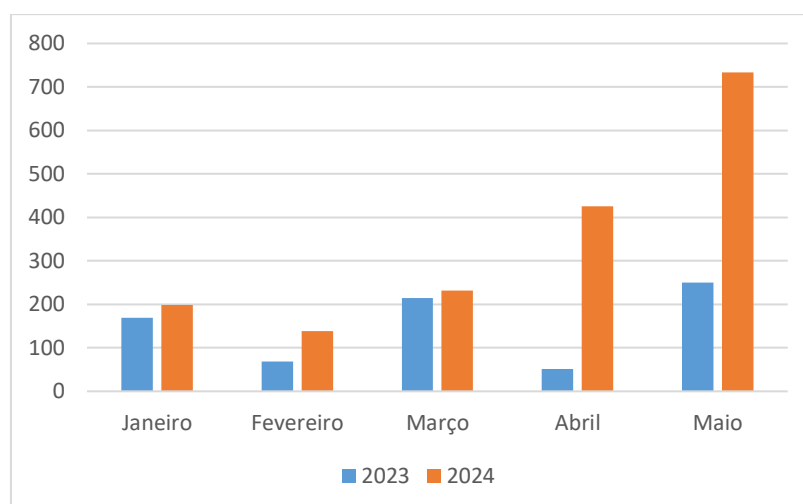
Segundo dados da EMATER de Boa vista do Incra, o ano de 2024 até o mês de Maio já apresentou maior precipitação que os mesmos meses no ano anterior, os dados apresentados são de um pluviômetro instalado na propriedade de um produtor rural, na localidade do Anexo E, a Tabela 5 e a Figura 7 abaixo facilitam a visualização e comparação dos dados.

Tabela 5 - Precipitação mensal no município

Mês	2023	2024
Janeiro	169mm	198mm
Fevereiro	69mm	139mm
Março	214mm	232mm
Abril	51mm	425mm
Maio	250mm	734mm
Junho	169mm	-
Julho	126mm	-
Agosto	52mm	-
Setembro	597mm	-
Outubro	411mm	-
Novembro	416mm	-
Dezembro	198mm	-

Fonte: EMATER, 2024.

Figura 7 - Precipitação nos cinco primeiros meses do ano



Fonte: SHO Ambiental (adaptado de EMATER), 2024.

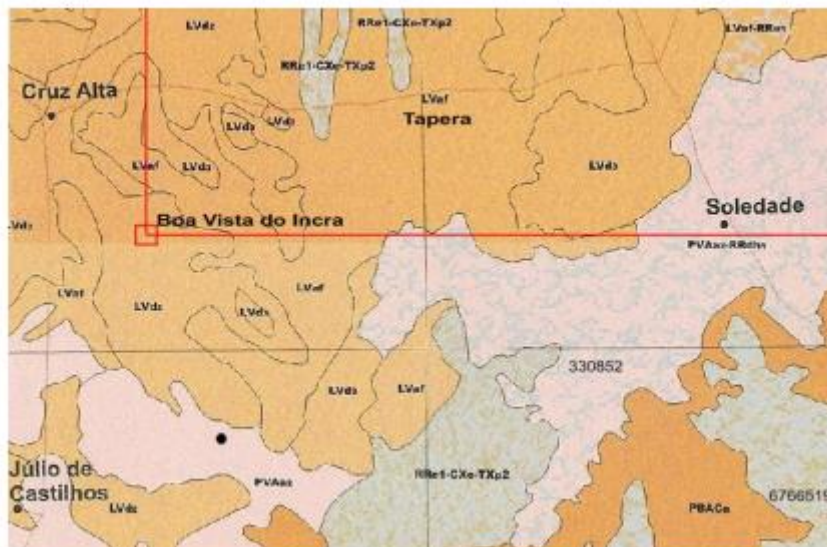
3.1.2.4. Solos

Ocorre no município de Boa Vista do Incra a presença de Latossolos. Os Latossolos representam a classe de solos profundos, bem drenados, porosos, friáveis e bem estruturados, porém quimicamente pobres. Aparecem em condições de relevo suave ondulado, e são originados de basalto, e apresentam um perfil de horizontes formado pela sequência A - Bw - C. Possuem o horizonte B latossólico (Bw - hz que sofreu intensa alteração e teve iluviação inexpressiva), que determina a coloração vermelho, e distróficos devido a baixa saturação de bases ($< 50\%$). Quando houver a presença de elevado teor de ferro ($> 18\%$) são denominados de distroféricos. No município ocorre o predomínio em 86,18 % do território de Latossolo Vermelho Distrófico - LVd. São solos derivados do basalto da Formação Serra Geral, de textura muito argilosa e com elevados teores de Fe_2O_3 . Em áreas de contato com os arenitos da Formação Tupanciretã a textura é um pouco mais leve e os teores de ferro ligeiramente inferiores. Apresentam sequência de horizontes do tipo A, B e C, são muito profundos e profundos, pouco diferenciados e com transição gradual e plana entre os horizontes. Apresentam boas características físicas, o que os torna amplamente favoráveis à utilização agrícola, desde que corrigidas suas deficiências de fertilidade. Para um aproveitamento racional destes solos a calagem é uma prática necessária para elevação do pH e redução dos teores de alumínio, bem como as adubações principalmente de fósforo e potássio, (PMSB, 2014).

Secundariamente, ocorrem Latossolos Vermelho aluminoférrico - LVaf, ocupando aproximadamente 13,82% da área. Compreende solos muito profundos e profundos, bem

drenados, porosos a muito porosos e friáveis quando úmidos. A textura varia de argilosa a média. São solos ácidos de baixa fertilidade natural e exigem práticas de calagem e adubação mais intensiva, (PMSB, 2014).

Figura 8 - Mapa de solos



Fonte: PMSB, 2014.

Indicação do Tipo de Solo: LVd – Latossolo Vermelho distrófico LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico.

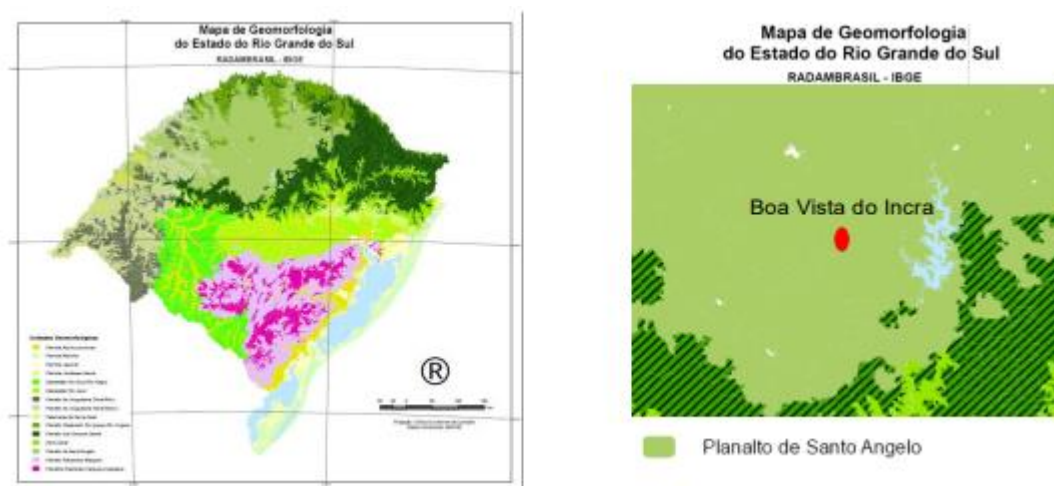
Quanto a aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade, são aptos para a agricultura, e exigem práticas de cultivo conservacionistas como plantio em curva de nível, plantio direto intercalado com plantas recuperadoras do solo, como aveia, ervilhaca e nabo forrageiro, com terraceamento e canais escoadouros protegidos. Quando há presença de declividade acentuada e risco de erosão, usa-se ainda terraceamento, culturas em faixa alternada, rotação de culturas com inclusão de plantas recuperadoras. Outras limitações salvo por riscos de erosão acentuados devido a presença de declividade, gradiente textural, presença de argila expansiva e baixa permeabilidade do solo quando úmido. A aptidão agrícola de cada um varia de acordo com suas características específicas, como profundidade efetiva, textura e drenagem e de acordo com as características do ambiente declividade, pedregosidade, degradação do solo e riscos de enchentes, (PMSB, 2014).

3.1.2.5. Relevo e Geomorfologia

Segundo o Projeto RADAMBRASIL, a região de Boa Vista do Incra esta inserida na Unidade Geomorfológica denominada Planalto de Santo Ângelo. Esta unidade apresenta um

relevo de dissecação homogênea, mostrando densidade de drenagem grosseira, em especial, com aprofundamento dos vales fluviais.

Figura 9 - Mapa do relevo e geomorfologia do RS



Fonte: PMSB, 2014.

As formas de relevo dessa região geomorfológica são bastante homogêneas retratadas no geral por colinas suaves, bem arredondadas, conhecidas regionalmente por coxilhas, esculpidas em rochas vulcânicas básicas da formação Serra Geral e, em menores proporções, em rochas sedimentares correspondentes a formação Tupanciretã. As formas de relevo homogêneas e suaves associadas aos solos profundos, representados pelos latossolos e terras roxas estruturadas, favorecem a atividade agrícola, que vem substituindo a Floresta Estacional Decidual original. O relevo do município foi analisado a partir de dados altimétricos do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), adaptados e disponibilizados para os estados brasileiros. Nesta análise observou-se que o relevo de Boa Vista do Incra é homogêneo predominantemente plano e suave ondulado, o que é característico da região na qual se insere o município. Predominam áreas com declividades inferiores a 5% ocupando cerca de 45,98% da área do município, seguidas em importância pelas áreas com declividades que variam de 5 a 10 %, cerca de 45,48 %, e as superiores a 10% que ocupam apenas 8,54% da superfície do Município. As altitudes no município variam de aproximadamente 317 m até cerca de 467 m, sendo que a maior parte do município tem altitude entre 350 e 450 m (aproximadamente 90,44% do território). As áreas mais elevadas situam-se na faixa que vai de noroeste a sudeste do Município, PMSB (2014).

3.1.2.6. *Fitofisionomia local*

O Município de Boa Vista do Incra situa-se na região fisiográfica do Planalto Médio descrevem esta mesma região como pertencente a Província Biogeográfica Paranaense, porém numa zona de transição com a Província Pampeana, onde as florestas por vezes dão lugar as formações campestres. Por apresentar vegetação rasteira ou arbustiva, constituída principalmente por gramíneas e pequenas árvores esparsas sua biodiversidade animal é bastante típica, mas não muito rica, pois é formada basicamente por roedores, felinos e aves.

Parte de seu território está inserido no Bioma Campos Sulinos e parte no Bioma Mata Atlântica e possuía, originalmente, 2% de Estepe e 98% de Savana-Estépica. Os campos na região do município de Boa Vista do Incra correspondem a Savana-Estépica do tipo Gramíneo-lenhosa. A Estepe encontra-se em uma pequena porção ao norte do município, na área do Bioma Mata Atlântica, enquanto que a Savana-Estépica predomina no restante da área, na área dos dois Biomas. Esta área subtropical, onde as plantas são submetidas à dupla estacionalidade (uma fisiológica, provocada pelo frio das frentes polares, e outra seca, mais curta, com déficit hídrico), apresenta uma homologia fitofisionômica. Apesar de atualmente estas áreas estarem bastante antropizadas, pode-se separá-las em três subgrupos de formação (Estepe Arborizada, Estepe Parque, Estepe Gramíneo-lenhosa) situados em dois grandes tipos de relevo: o pediplano gaúcho e o planalto meridional. No município, junto à formação Estepe Gramíneo Lenhosa, há um subgrupo de formação, constituído pelas “florestas-de-galeria” de porte baixo flanqueando algumas drenagens. O estrato herbáceo é constituído por graminóides hemicriptófitos e geófitos, ambos apresentando pilosidade nas folhas e colmos, o que sugere uma adaptação ao ambiente relativamente seco. Os campos são fisionomicamente caracterizados pelas gramíneas que constituem o grupo dominante. No entanto, a família das compostas apresenta um grande número de espécies, porém seus indivíduos ocorrem isolados em meio às gramíneas, exceto em beiras de estradas, onde algumas espécies de *Baccharis* e *Eupatorium* são dominantes.

Tabela 6 - Espécies da flora de maior ocorrência na região do município

Nome científico	Nome comum	Família
Espécies Nativas		
<i>Soliva pterosperma</i>	Roseta	Asteraceae
<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	Asteraceae
<i>Pluchea sagittalis</i>	Quitoco	Asteraceae
<i>Senecio brasiliensis</i>	maria-mole	Asteraceae
<i>Gamochaeta simplicicaulis</i>	Macelinha	Asteraceae
<i>Andropogon lateralis</i>	Capim-caninha	Poaceae
<i>Paspalum notatum</i>	Capim-forquilha	Poaceae
<i>Aristida jubata</i>	Barbas-de-bode	Poaceae
<i>Podocarpus lambertii</i>	Pinheiro-bravo	Podocarpaceae
<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	Fabaceae
<i>Acanthosyris spinescens</i>	Sombra de touro	Santalaceae
Espécies Exóticas		
<i>Chrysanthemum myconis</i>	Crisântemo	Asteraceae
<i>Aster squamatus</i>	Estrela-comum	Asteraceae
<i>Prosopis Algarobilla</i>	Algarrobo	Fabaceae
<i>Acacia cavenia</i>	Espinilho	Fabaceae

Fonte: PMSB, 2014.

Atualmente, as áreas de preservação permanentes de cursos de água e remanescentes florestais isolados em meio a matriz produtiva representam os principais locais de uso e refúgio da fauna de mamíferos de médio e grande porte. Porém, mesmo consideráveis em extensão, estas áreas apresentam baixa qualidade de habitat para a mastofauna pela elevada pressão antrópica, na quase totalidade das vezes. Os campos constituem o hábitat principal de uma parcela expressiva da fauna do sul do Brasil e, em especial, do Rio Grande do Sul, onde esse ecossistema ocupa uma superfície maior. Algumas das espécies mais populares e emblemáticas da fauna gaúcha são animais essencialmente campestres, como a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o zorrilho (*Conepatus chinga*) e o graxaim-do-campo ou “sorro” (*Lycalopex gymnocercus*), PMSB (2014).

3.1.3. Caracterização socioeconômica

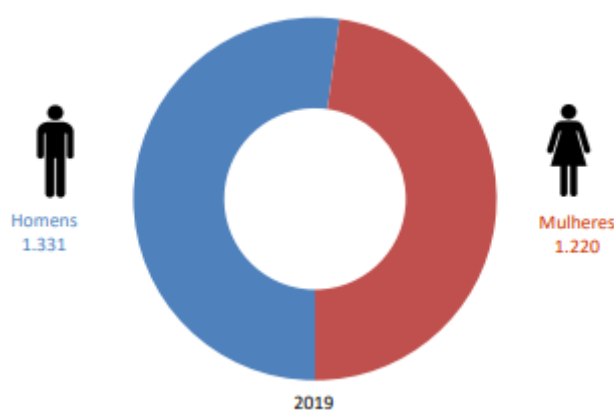
3.1.3.1. Perfil demográfico

O perfil demográfico é a área da ciência geográfica responsável por estudos da dinâmica populacional humana. De acordo com as estimativas de 2010, a população do município – Boa Vista do Incra - era de 2.425 pessoas, sendo composta, em sua maioria, por moradores da área rural. Entre 2010 e 2020, a população do município registrou um aumento

de 7,54%. No mesmo período, o estado do Rio Grande do Sul registrou um aumento de 4,65%, PLANEJAMENTO RS (2020).

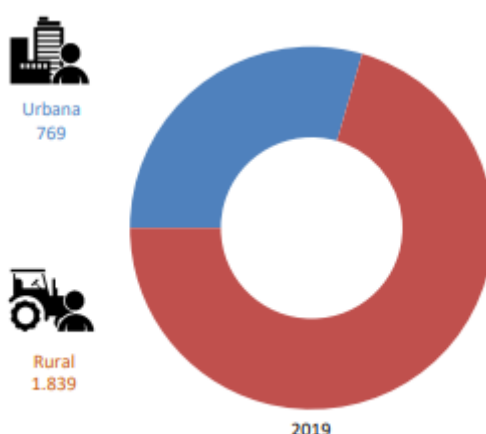
Segundo dados do Perfil das Cidades Gaúchas de 2020 – Boa Vista do Incra - do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), aponta que a população masculina no município é maior que a feminina, conforme Figura 10 e que a população rural representa 70,51% da população, conforme Figura 11.

Figura 10 - População por gênero.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 11 - População urbana e rural.

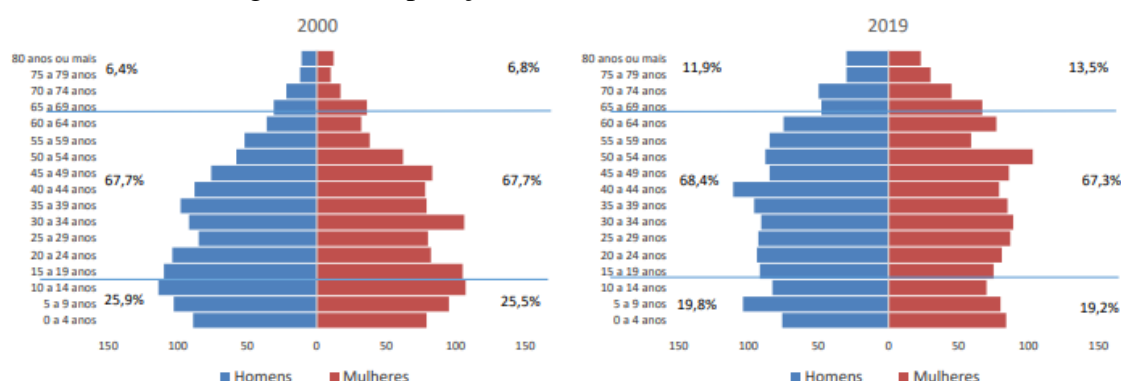


Fonte: SEBRAE, 2020.

Referente à estrutura etária da população de Boa Vista do Incra, com idade superior a 65 anos, aumentou de 2000 até 2019, juntamente com a população jovem, que também

aumentou, a faixa etária média aumentou, caracterizando o envelhecimento da população do município, conforme a Figura 12.

Figura 12 - População residente em Boa Vista do Incra.

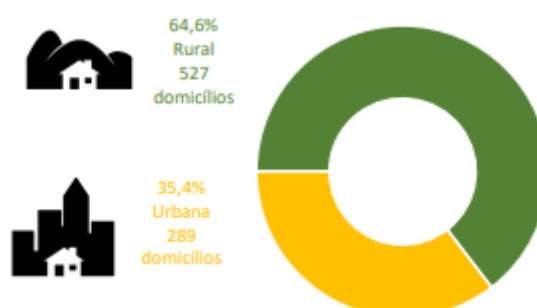


Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.2. Estrutura territorial e Setores de Desenvolvimento

Conforme dados do SEBRAE (2020), a maioria dos domicílios se encontra na área rural, conforme Figura 13.

Figura 13 - Situação dos domicílios.



Fonte: SEBRAE, 2020.

O mesmo relatório, apresenta a estimativa dos setores de desenvolvimento no município para o ano de 2019, sendo o setor de comércio com maior número de funcionários em relação ao total, seguido pelo setor de serviços. O setor com menor número de funcionários, é o setor de construção civil, conforme Tabela 7. Os setores com maior número de empresas são produção de lavouras temporárias, seguido por comércio varejista de produtos novos não especificados anteriormente e de produtos usados conforme a Tabela 8.

Tabela 7 - Setores de desenvolvimento em Boa Vista do Incra.

Setor	Microempresa	Pequena Empresa	Média e Grande Empresa
Indústria de Transformação	10		
Construção Civil	2		
Comércio	63	1	
Serviços	52		1
Agropecuária, Extração Vegetal,	37		
Total	164	1	1

* Para fins de contabilização, o setor agropecuário é somado na categoria "microempresa".

Fonte: SEBRAE, 2020.

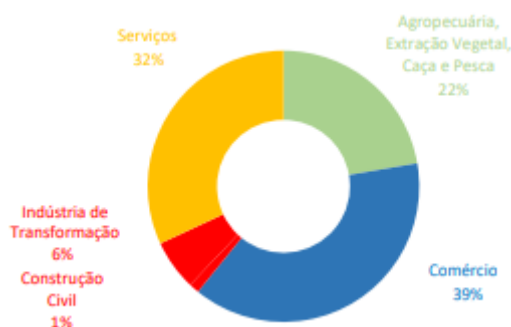
Tabela 8 - Setores por número de empresas em Boa Vista do Incra.



Fonte: SEBRAE, 2020.

A participação no número de empresa por setor apresenta conforme a Figura 14 abaixo, a seguinte estrutura, 39% se encontra no comércio, 32% nos serviços, 22% na agropecuária, extração vegetal, caça e pesca, 6% na indústria de transformação e apenas 1% na construção civil.

Figura 14 - Participação no número de empresa por setor



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3. Políticas públicas correlatas ao saneamento básico

3.1.3.3.1. Saúde

A Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista do Incra, tem seu prédio próprio, compondo todo serviço administrativo, atendimento básico, ginecológico, pediátrico, odontológico, nutricional, fonoaudiólogo, fisioterapêutico, vigilância, setor de vacinação, farmácia, setor de regulação de exames e consultas especializadas e transporte, vigilância sanitária e endemias, entre outros (PMS, 2022).

O município conta com um prédio da Unidade de Saúde (Posto de Saúde), que atende a população do município, com atendimento em dias de semana, sábados, domingos e feriados, das 7:00 até as 19:00, com horários de plantão sobre aviso e um veículo da Unidade Móvel para atendimentos de interiorizações nas comunidades. Gradativamente a Secretaria vem se modernizando para um melhor atendimento a população (PMS, 2022).

A Secretaria Municipal de Saúde para melhor atender ao grande fluxo diário de munícipes que busca atendimentos, dispõe de um sistema informatizado de coleta e fluxo de dados o Prontuário Eletrônico (B-SUS), e também engloba a Farmácia Básica. um sistema interno chamado TEÍ SAÚDE/HORUS (sistema que interliga os sistemas). Atualmente se dispõe de um conjunto de sistemas nacionais de informação de interesse para a saúde, gerenciado por órgãos do Governo Federal (PMS, 2022).

O município está dividido em seis mieras áreas onde atuam os agentes comunitários de saúde, cada agente faz visita regularmente nas famílias onde fazem um breve questionamento sobre a saúde de cada habitante, quais os medicamentos que estão utilizando, se estiveram internados. enfim as condições da sanitária da população (PMS, 2022).

Além da administração da Secretaria funcionam os seguintes serviços na estrutura: Distribuição e agendamento de fichas para consultas da rede básica; Agendamento de atendimento especializado; Agendamento de viagens aos encaminhamentos para as referências; Atendimento odontológico; Equipe do ESF e ESB; Atendimentos médicos; Serviços de enfermagem; Farmácia com dispensação de medicamento e materiais; Serviço de vacinação; Serviços de vigilância em saúde (Epidemiológica Sanitária e Endemias); Serviços de nutrição; Serviços de fisioterapia; Serviço de psicóloga; Serviço de fonoaudiólogo. A média e alta complexidade de exames especializados é encaminhada ao

Consórcio Intermunicipal de Saúde COMAJA quando esgotadas as referências da cota do SUS. Os exames laboratoriais são coletados no laboratório de análises clínicas e encaminhados para o laboratório conveniado ao município, os RX são encaminhados para Cruz Alta, e os demais exames referenciados para outros municípios como Cruz Alta, Passo Fundo, Ijuí, Santa Maria e Porto Alegre, Faxinal de Soturno, entre outros (PMS, 2022).

Os serviços hospitalares são referendados para a rede fora do município o hospital São Vicente de Paulo de Cruz Alta absorve quase que na totalidade as internações, sendo encaminhadas para outros hospitais da região menos 1% das internações. Salientando que o município não tem hospital no município e por esse motivo tem o contrato com contratação de serviços hospitalares, médicos, técnico profissionais e internações através das AIH do SUS, realizações de cirurgias eletivas e de urgência, exames laboratoriais, radiológicos e complementares. consultas especializadas em urgência/emergência, além dos serviços obstétricos e pediátricos a serem realizados pelo quadro técnico, sendo nos casos necessários pelo profissional plantonista ao indivíduo que dele necessite, e encaminhado pela Secretaria de Saúde de Boa Vista do Incra (PMS, 2022).

Atualmente a secretaria conta com nove veículos, sendo eles duas ambulâncias e uma unidade móvel, sendo utilizadas para as necessidades de remoções e atendimentos, visitas domiciliares e demais necessidades da secretaria de saúde. E realiza transporte para consultas e exames especializadas, previamente agendadas, para os municípios de referência e serviços de vigilância em Saúde (PMS, 2022).

O FMS (Fundo Municipal de Saúde) foi instituído pela Lei Municipal nº 21/2001, é o gestor financeiro, na esfera municipal, dos recursos do Sistema Único de Saúde (SUS) dando autenticidade às atividades desenvolvidas pela instituição, em especial, as transferências de recursos. Sua missão é "contribuir para o fortalecimento da cidadania, mediante a melhoria contínua do financiamento das ações de saúde". Os recursos do Fundo Municipal de Saúde destinam-se a prover as despesas de transferência para a cobertura de ações e serviços de saúde, a serem executados pelo Município. Cada programa exige uma conta e rubrica própria gerenciada pela contabilidade geral da prefeitura, com CNPJ próprio registrado em 16 de fevereiro de 2001 sob nº 12.131.855/0001-30 (PMS, 2022).

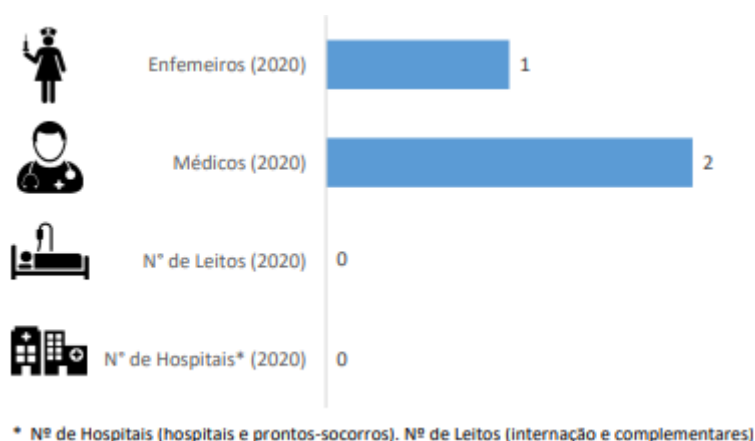
O município de Boa Vista do Incra possui sistema de saúde municipalizado, contando com Conselho Municipal de Saúde organizado, com representantes de todos os segmentos da sociedade, foi instituído de 26 de janeiro de 2001, através da Lei de criação 008/2001. É um órgão deliberativo e paritário, colegiado com representantes da população (usuários do sistema de saúde), governo, prestadores de serviços, profissionais e entidades

de saúde. Existe relação harmoniosa e de apoio mútuo entre as partes, sendo que todas as implantações de novos serviços, convênios, contratos e outros são previamente aprovados pelo Conselho. A elaboração das Diretrizes anuais é realizada em conformidade com as determinações do Conselho. O Conselho Municipal de Saúde tem como atividade a fim, acompanhar, fiscalizar e aprovar ou não as prioridades em saúde proposta pelo gestor (PMS, 2022).

No município existe 01 farmácia e a farmácia popular localizada dentro da Unidade Básica de Saúde, a farmácia popular possui diversos remédios, inclusive remédios controlados e especializados. Conforme informações da Secretaria de Saúde, a rede pública conta com uma Secretária Municipal da Saúde, 01 Coordenador de Programas, 02 Ambulâncias e 07 Carros, 01 Unidade Móvel, 01 Van, 01 Médico (a) na área de Clínica Geral do ESF, 01 Médico (a) na área de Clínica Geral, 01 Médico (a) Obstetra e Ginecologista, 01 Médico (a) na área de Pediatria, 01 (a) Dentista do ESF, 01 Enfermeiro do ESF, 05 Enfermeiros, 01 Técnico de Enfermagem do ESF, 05 Técnicos e Auxiliar de Enfermagem, 03 Fisioterapeutas, 01 (a) Nutricionista, 01 Fonoaudiólogo (a), 06 Agentes Comunitários de Saúde, 14 Motoristas, 01 Farmacêutico, 01 Recepcionista, 01 Fiscal Sanitário, 01 Auxiliar Administrativo, 01 Agente Administrativo, 01 Agente de Endemias, 01 Setor de Transporte, 05 Serviços Gerais, 01 Zelador, 01 Visitador PIM, 01 Educador Físico, 01 Oficimeira, 01 Auxiliar de Cirurgião Dentista e 01 estagiário.

Conforme indicadores de saúde do SEBRAE 2020, segue a Figura 15.

Figura 15 – Indicadores de saúde.



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3.1.1. Atenção Básica

A Política Nacional de Atenção Básica se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (BRASIL, 2006 d).

Quanto a campanhas de vacinação, o Município realiza, anualmente, vacinação do sarampo, vacinação da gotinha em prevenção à poliomielite em crianças até cinco anos. Também é realizada a campanha de vacinação contra gripe e durante a pandemia realizamos a vacinação para a COVID-19.

3.1.3.3.1.2. Indicadores epidemiológicos

Com base nos dados do Plano Municipal de Saúde (2022), uma série histórica de alguns indicadores epidemiológicos abaixo relacionados demonstra que a saúde do Município busca desenvolver suas atividades dentro dos parâmetros preconizados pelo SUS, porém é imprescindível viabilizar na Unidade de Saúde a criação/ adequação de banco de dados municipais, bem como protocolos de fluxos de atendimentos como forma de planejar ações de prevenção qualitativas. Os indicadores de registram os indicadores epidemiológicos de natalidade, mortalidade infantil, mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) pelo conjunto das quatro principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT - doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, número de casos novos de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade, nos anos de 2017 até 2020, apresentados nas Tabelas 9 a 12.

Tabela 9 - Mortalidade Infantil

Município	2017	2018	2019	2020
Boa Vista do Incra	1	0	0	1

Fonte: PMS, 2022.

Tabela 10 - Mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) pelo conjunto das quatro principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT - doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas)

Município	2017	2018	2019	2020
Boa Vista do Incra	6	6	3	3

Fonte: PMS, 2022.

Tabela 11 - Natalidade

Município	2017	2018	2019	2020
Boa Vista do Incra	15	34	35	27

Fonte: PMS, 2022.

Tabela 12 - Número de casos novos de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade

Município	2017	2018	2019	2020
Boa Vista do Incra	0	0	0	0

Fonte: PMS, 2022.

3.1.3.3.1.3. Ações de saúde desenvolvidas

- Atenção à Saúde;
- Vigilância em Saúde;
- Vigilância Sanitária;
- Assistência Farmacêutica à População;
- DST – HIV – AIDS – Hepatites Virais;
- Hanseníase;
- Tuberculose;
- Programa saúde do homem (palestras e exames);
- Programa saúde da mulher (palestras e exames);
- Programa saúde do idoso (palestras e exames);
- Programa saúde do adolescente (palestras e exames);
- Programa saúde da criança;
- Palestras para prevenção do câncer de mama e colo uterino;
- Realização de exame para prevenção do câncer de mama e colo uterino;
- Convênio com Consórcio Intermunicipal da Saúde para compra de serviços médicos e exames diagnósticos de média complexidade;
- Programa de saúde mental;

- Primeira Infância Melhor (PIM);
- Saúde bucal;
- Educação em saúde;
- Palestras sobre o uso de medicamentos em excesso;
- Programa de gestantes e acompanhamento pré-natal;
- Programa de atenção a pacientes diabéticos;
- Programa de atenção a pacientes hipertensos.

3.1.3.3.2. Morbidade

A morbidade refere-se ao conjunto de indivíduos portadores de determinada doença em relação à população total, em determinado intervalo de tempo e local (RODRIGUES, 2014).

A precariedade ou inexistência de serviços de saneamento afeta diretamente a saúde da população, resultando no aumento da morbidade por doenças infecciosas e parasitárias e por um número considerável de mortes evitáveis a cada ano (TEIXEIRA;GUILHERMINO,2006). Conforme dados do IBGE, a morbidade no ano de 2010 era de 22 óbitos, com causas distintas, em 2020 o número de óbitos diminuiu para 17, tendo um aumento no censo realizado em 2022, para 28 óbitos, segue abaixo a Tabela 13 de morbidade no município de Boa Vista do Incra para o ano de 2022.

Tabela 13 - Morbidade.

Característica	Óbitos
Masculino	18
Feminino	10
Menos de 1 ano	1
De 1 a 4	1
De 20 a 29	1
De 30 a 39	1
De 50 a 59	3
De 60 a 69	8
De 70 a 79	6
De 80 ou mais	7
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2
Neoplasmas (tumores)	3
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	4
Doenças do sistema nervoso	4

Doenças do aparelho circulatório	5
Doenças do aparelho respiratório	4
Algumas afecções originadas no período perinatal	1
Sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	2
Causas externas de morbidade e mortalidade	3

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

3.1.3.3.3. *Expectativa de vida ao nascer*

Uma pessoa nascida no Brasil em 2022 tinha expectativa de viver, em média, até os 75,5 anos. Para os homens, esta expectativa era de 72,0 anos e para as mulheres, de 79,0 anos. Estimativas indicam que a esperança de vida caiu de 76,2 anos em 2019 para 74,8 anos em 2020 e para 72,8 anos em 2021. A queda desse indicador refletiu o aumento das mortes relacionado à pandemia de COVID-19 (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE, 2024).

Para o Rio Grande do Sul, em 2021, a expectativa de vida ao nascer no Rio Grande do Sul chegou a 76,38 anos, uma redução de 1,07 anos em relação ao número registrado no Estado em 2020 (ESTADO DO RS, 2024). A análise da expectativa de vida ao nascer segundo os Coredes, estimada para o período 2019- 21, indica que os valores oscilaram de 74,65 (Corede Campanha) a 79,66 anos (Corede Norte). Doze Coredes apresentam expectativa inferior à do Estado, que foi 76,38 anos: Produção, Campos de Cima da Serra, Jacuí-Centro, Metropolitano Delta do Jacuí, Alto Jacuí, Litoral, Hortênsias, Sul, Paranhana Encosta da Serra, Fronteira Oeste, Vale do Rio dos Sinos e Campanha. (ADMIN ESTADO DO RS, 2023).

Boa Vista do Incra que se encaixa no Corede Alto Jacuí, apresentou conforme Estado do RS (2024), uma expectativa de vida em 2010 de 75,36, apresentada na Figura 16. Já conforme dados do SEBRAE (2020), apresentava uma expectativa de vida ao nascer de 77 anos, conforme Figura 17.

Figura 16 - Expectativa de vida ao nascer nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) do RS

COREDES	2010-12	2011-13	2012-14	2013-15	2014-16	2015-17	2016-18	2017-19	2018-20	2019-21
Alto Jacuí	75,36	75,25	75,53	76,14	76,31	76,66	76,41	76,71	76,97	75,83
Campanha	74,50	74,93	75,32	75,42	75,28	75,02	75,08	75,20	75,56	74,65
Central	76,27	76,10	76,33	76,76	77,43	77,74	77,69	78,04	78,12	76,96
Centro-Sul	76,09	75,93	76,01	76,11	76,68	76,96	76,54	76,75	76,93	76,42
Fronteira Noroeste	76,96	77,14	77,51	77,62	77,94	78,09	78,33	78,64	79,36	78,55
Fronteira Oeste	74,66	74,75	74,77	74,91	75,13	75,18	75,47	75,67	76,20	74,69
Hortênsias	75,11	75,28	76,02	76,49	76,66	77,08	77,34	77,80	77,63	75,62
Litoral	75,45	75,16	75,52	76,02	76,19	76,05	76,22	76,81	76,96	75,79

Fonte: Admin Estado do RS, 2024.

Figura 17 - Expectativa de vida ao nascer



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3.4. Educação

O Município de Boa Vista do Incra integra a 9ª Coordenadoria Regional da Educação (9ª CRE), representante da Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul na região, cuja sede se situa em Cruz Alta. Segundo dados do SEBRAE (2020), a taxa de analfabetismo do município é de 5,8% (Figura 20).

Conforme dados atualizados da Secretaria Municipal de Educação, para o ano de 2024, o município possui duas Escolas Municipais em funcionamento, sendo uma de Ensino Fundamental e uma de Educação Infantil. O município conta também com duas Escolas Estaduais de Ensino Fundamental e Médio, o que confere com dados do panorama do SEBRAE (2020) de que existem 4 estabelecimentos de ensino, dois da rede municipal e dois da rede estadual.

Com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica, o total de alunos matriculados na rede municipal é de 338, sendo do número total de alunos, 33 alunos de Educação Especial com laudo apresentado na secretaria. As crianças da educação especial recebem atendimento na Sala de Atendimento Especial, contam com professora especializada, monitora, psicopedagoga, psicóloga e fonoaudióloga, além de contar com a

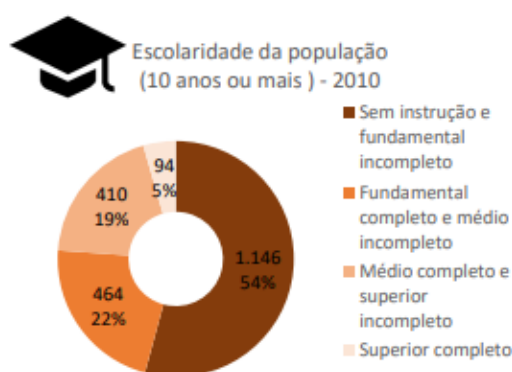
possibilidade de ser encaminhados, sem custo, para terapia ocupacional nas cidades de Ijuí e Cruz Alta. Os pais também são atendidos na escola, com visitas nas residências de forma individual ou em grupo.

Na rede municipal, a Secretaria de Educação conta com o serviço de 65 professores, sendo eles nomeados ou contratados, conforme a necessidade de cada ano letivo. Os professores são formados, com especializações, pós-graduação, mestrado ou doutorado.

Na rede estadual de ensino, a Escola Estadual de Ensino Médio Professora Helenita Guimarães Pereira, tem 50 alunos matriculados no ano de 2024. A Escola Estadual Ensino Fundamental Três de Julho tem 27 alunos no ensino fundamental. As escolas possuem 8 professores, contratados e concursados não possuem uma sala específica para atendimento dos alunos especiais.

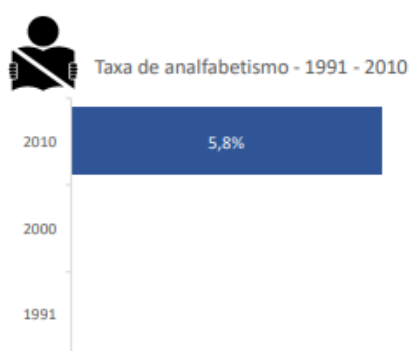
A taxa de escolaridade da população em 2010 é de 54% sem instrução e fundamental incompleto, 22% fundamental completo e médio incompleto, 19% médio completo e superior incompleto e apenas 5% tem superior completo, SEBRAE (2020), conforme Figura 18.

Figura 18 - Escolaridade da população.



Fonte: SEBRAE, 2020.

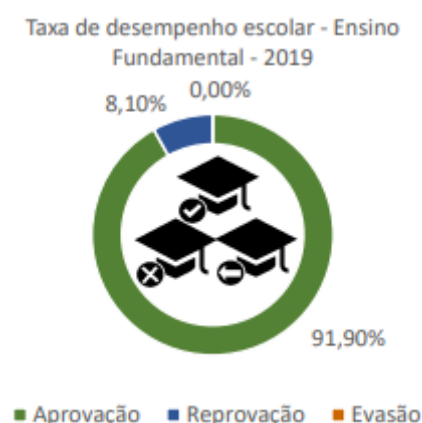
Figura 19 - Taxa de analfabetismo.



Fonte: SEBRAE, 2020.

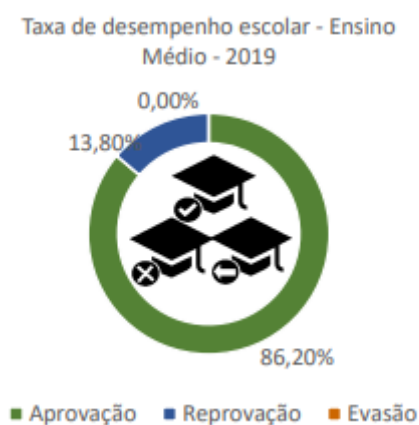
A taxa de desempenho escolar no Ensino Fundamental, para o ano de 2019 em Boa Vista do Incra, apresenta aprovação de 91,9% dos alunos (Figura 20), enquanto para o Ensino Médio, a aprovação foi de 86,2%, para o mesmo ano, conforme Figura 21.

Figura 20 - Desempenho escolar no Ensino Fundamental.



Fonte: SEBRAE, 2020.

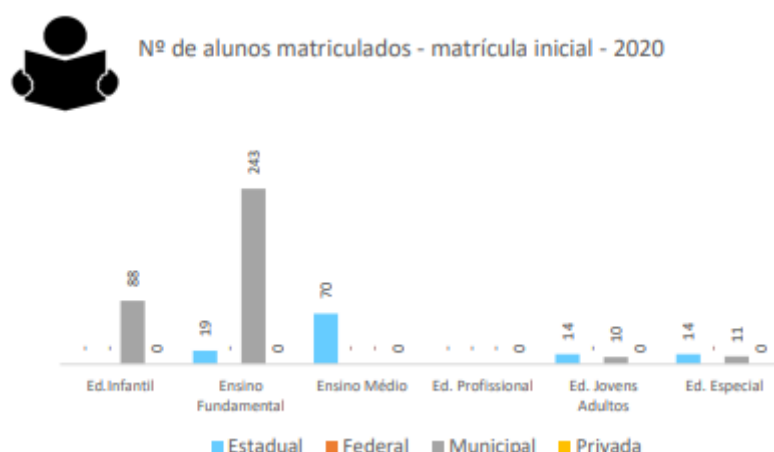
Figura 21 - Desempenho escolar Ensino Médio.



Fonte: SEBRAE, 2019.

Conforme SEBRAE, dados de 2020, o número de alunos matriculados, matrícula inicial é de 469 alunos, distribuídos em escola estadual e municipal, sendo deste total, 88 alunos na educação infantil, 243 alunos no ensino fundamental, 70 no ensino médio, 24 na educação de jovens adultos e 25 alunos na educação especial, conforme Figura 22 abaixo.

Figura 22 - Número de alunos matriculados.



Fonte: SEBRAE, 2020.

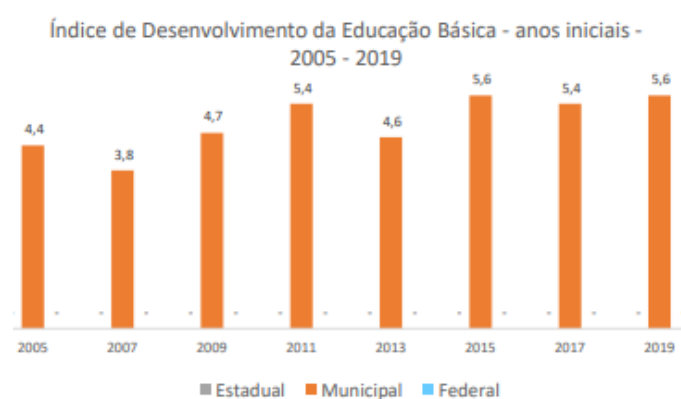
Com relação a Programas de Educação Ambiental, os alunos das escolas municipais participam de um programa, além das atividades desenvolvidas em sala de aula, sobre cuidados, proteção do meio ambiente e sustentabilidade. O Programa Recicle Bem, Faça o Bem, é um programa pioneiro de reciclagem correta destinado às instituições de ensino, fornecendo o ciclo completo da cadeia de reciclagem, realizado em parceria com uma empresa especializada na linha de uniformes escolares e profissionais que atua no ramo da confecção têxtil há mais de 12 anos, preocupada com o destino correto dos resíduos sólidos gerados pela população em geral, o programa foi criado com o objetivo de desenvolver projetos educacionais ligados a área de sustentabilidade e educação ambiental, onde visa conscientizar e estimular a reciclagem e separação correta dos resíduos sólidos gerando uma espécie de “troca”.

As escolas estaduais desenvolvem assuntos de educação ambiental e saneamento em aula, para ensinar sobre o meio ambiente durante todo o ano letivo. A Escola Estadual de Ensino Fundamental Três de Julho possui alguns temas em seu projeto educacional: Palestra Água /Cuidando da água no assentamento Corticeira; Dia de campo propriedade com recuperação de nascente; Paisagismo no pátio da escola; Combate ao mosquito *Aedes aegypti* e confecção de armadilha para os ovos das fêmeas e campanha de sensibilização para cuidados com os focos; Água/Mananciais preservados, sensibilização dos agricultores do assentamento sobre cuidados com a água no assentamento e agricultura; Recuperação mananciais/ levantamento das propriedades através de pesquisa participante no assentamento e de arredores de quem possuem nascentes; Água potável a todos; Campanha de conscientização para economia de água; Horta: Aquisição de sementes e mudas para plantio nos canteiros; Produção de adubo orgânico / Montagem de Compositeira; Destino do

lixo da escola e no assentamento - 3 R's; Aquisição de mudas frutíferas para plantar no pomar da escola; Revegetação: Manutenção de uma área de revegetação nos arredores da escola (capina, replantio, etc); 4 RS- (reduzir, reutilizar, reciclar e repensar); Trilha dos sentidos e o meio ambiente trilha ecológica no assentamento;

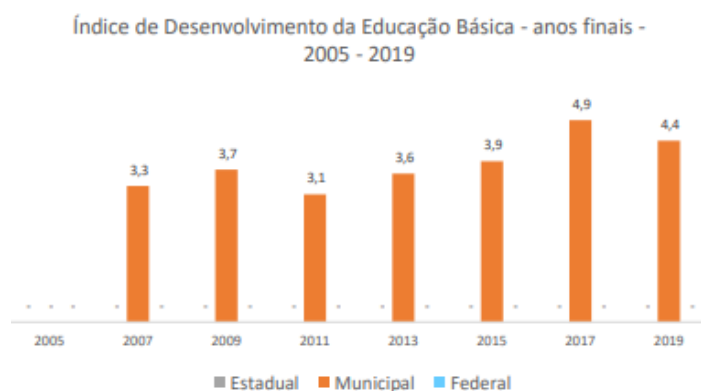
O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 pelo INEP e tem como objetivo medir a qualidade do aprendizado e estabelecer metas visando a melhoria do ensino nacional. A meta do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) é que em 2022 o IDEB do Brasil fosse igual a 6,0, média correspondente a um sistema educacional de qualidade comparável a dos países desenvolvidos (INEP, 2017). Segue na Figura 24 abaixo, o gráfico do IDEB de Boa Vista do Incra nos anos de 2005 até 2019, para os anos iniciais e na Figura 23, anos finais (SEBRAE, 2020). Conforme dados do IBGE (2022), o IDEB da rede pública, para os anos iniciais do ensino fundamental foi de 5,9 e não apresentou dados para os anos finais no ano de 2021.

Figura 23 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos iniciais.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 24 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos finais.



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3.5. Idese

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDese) é um índice sintético que tem por objetivo medir o grau de desenvolvimento dos municípios. Ele é o resultado da agregação de quatro blocos de indicadores: Domicílio e Saneamento, Educação, Saúde e Renda e considera um conjunto de doze indicadores. Assim como o IDH a sua qualificação vai de 0 (pior desempenho) até 1 (melhor desempenho). Segundo dados do PMSB (2014), o IDese do ano de 2002 foi de 0,683, para o ano de 2004 foi de 0,677, para o ano de 2009, foi de 0,708. Os dados do SEBRAE (2020), seguem na Figura 25, do índice de Desenvolvimento Socioeconômicos do ano de 2018, onde o município ocupa a 171ª posição no estado, evoluindo de 0,7351 no ano de 2007 para 0,7776 no ano de 2018.

Figura 25 - Índices de Desenvolvimento Socioeconômico.



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.4. Desenvolvimento Local

3.1.4.1. Atividade econômica

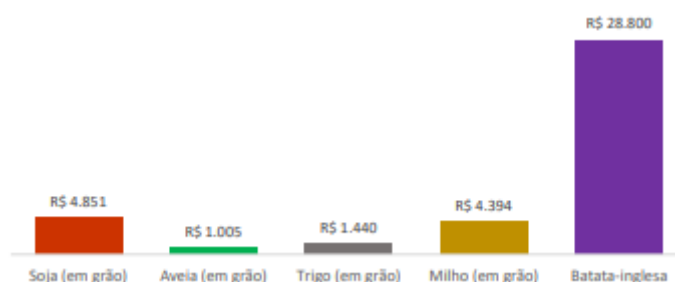
Segundo o relatório Perfil das Cidades Gaúchas – Boa Vista do Incra (SEBRAE, 2020), no ano de 2018, o município possuía 346 propriedades rurais, com 37.659 hectares plantados. As 5 principais culturas agrícolas do município são: soja (75,4%), milho (3,5%), aveia (11,2%), trigo (9,3%) e batata-inglesa (0,6%), com sua proporção apresentada na Figura 27 abaixo. O valor total da produção agrícola no município para o mesmo período, foi de R\$ 158,2 milhões de reais, sendo o rendimento médio por hectare plantado de R\$ 4.202,00. A batata-inglesa, entretanto, obteve rendimento médio de R\$ 28.800,00, representando o maior rendimento por hectare, seguido pela soja (Figura 26).

Figura 26 - Principais culturas agrícolas do município



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 27 - Rendimento médio das cinco principais culturas do município por hectare em 2018



Fonte: SEBRAE, 2020.

Nas Tabelas 14 e 15, estão relacionadas às principais culturas permanentes e temporárias do Município, com suas respectivas áreas destinadas à colheita e colhidas, a quantidade produzida e o valor da produção, segundo dados do DEE (2022).

Tabela 14 - Culturas Permanentes, áreas colhida e destinada à colheita, quantidades produzidas e custos

Produto	Cultura permanente			
	Área Colhida (ha)	Área Destinada à Colheita (ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da Produção (R\$ mil)
Laranja	5	5	50	38
Pêssego	2	2	9	23
Tangerina	5	5	60	54
Uva	1	1	3	8

Fonte: DEE, 2022

Tabela 15 - Culturas Temporárias, áreas colhida e destinada à colheita, quantidades produzidas e valor da produção

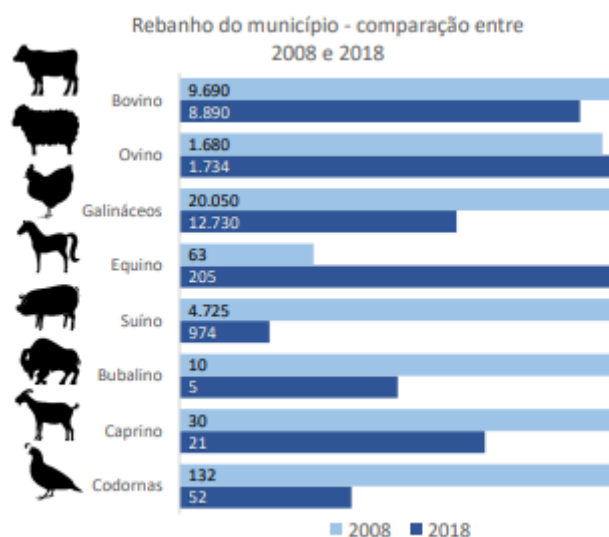
Produto	Cultura temporária			
	Área Colhida (ha)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da Produção (R\$ mil)
Trigo	4.500	4.500	15.750	23.625

Soja	32.700	32.700	41.580	126.682
Milho	1.400	1.400	8.630	13.801
Melão	1	1	5	13
Melancia	4	4	45	36
Mandioca	50	50	750	900
Feijão	2	2	2	9
Cebola	1	1	10	10
Cana de Açúcar	3	3	96	12
Batata Inglesa	1	1	22	26
Batata Doce	3	3	18	22
Aveia	4.200	4.200	7.560	6.426
Amendoim	2	2	2	6

Fonte: DEE, 2022

No setor pecuário, as criações de rebanhos que se destacam, são apresentadas na Figura 28, comparando dados do ano de 2008 e 2018, com atenção para a produção de equino e ovino que obteve um aumento, SEBRAE (2020).

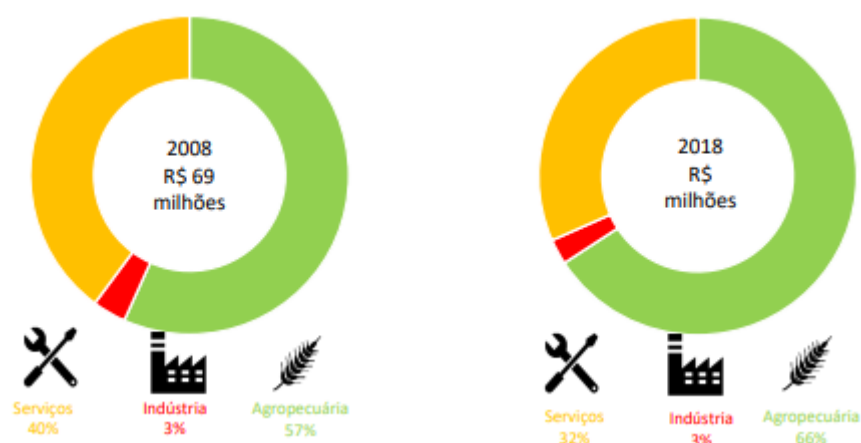
Figura 28 - Rebanho no município.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Em relação à contribuição de cada setor na economia de Boa Vista do Incra no período entre 2008 a 2018, a agropecuária foi o setor que mais gerou renda ao município, seguido pelo setor de serviços (Figura 29). Os serviços diminuíram sua contribuição no mesmo período, em que o setor da agropecuária aumentou e indústria manteve sua contribuição.

Figura 29 - Valor adicionado por setor (2008-2018).



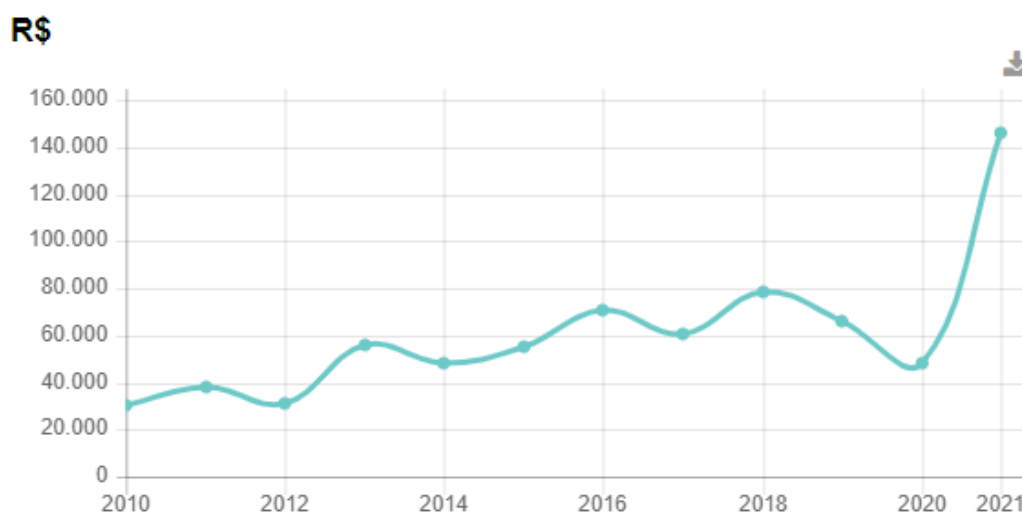
Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.4.2. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, um estado ou cidade, geralmente em um ano. Cada país tem seu PIB calculado de acordo com o valor de sua moeda. Ele mede apenas os bens e serviços finais que chegam ao consumidor, indicando o fluxo de novos bens e serviços finais produzidos durante um período (IBGE, 2019b).

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de uma localidade, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais esteja ocorrendo forte desigualdade na distribuição de renda. O PIB per capita do município de Boa Vista do Incra no ano de 2010 se encontrava em R\$ 29.960,30, aumentando no ano de 2016 para R\$ 70.529,82, em 2018 para R\$ 78.222,19 e em 2021 o PIB per capita fechou em R\$ 146.184,34. A Figura 30, representa o PIB per capita, série revisada, no período de 2010 a 2021.

Figura 30 – PIB per capita, série revisada.



Fonte: IBGE, 2019.

3.1.4.3. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O conceito de Desenvolvimento Humano é a base do Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH), publicado anualmente, e também do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Ele parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana.

O município de Boa Vista do Incra ocupa atualmente a posição 993º no ranking elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no Brasil, como pode ser visto na Tabela 16. Conforme dados do PMSB (2014), houve uma evolução do IDH de 1991 até 2010, passando de 0,483 para 0,731, dado também encontrado no IBGE (2010).

Tabela 16 - IDH de Boa Vista do Incra 2010

Ranking 2010	IDHM	IDHM renda	IDHM longevidade	IDHM educação
993º	0,731	0,703	0,867	0,641

Fonte: PNUD, 2010.

3.1.5. Infraestrutura, equipamentos públicos, calendário festivo e seus impactos nos Serviços de Saneamento

3.1.5.1. *Infraestrutura administrativa*

Boa Vista do Incra conta com um Centro Administrativo, localizado na Avenida Heraclídes de Lima Gomes, número 2750, conforme Figura 31, onde se encontram o Gabinete do Prefeito e Vice Prefeito, Secretaria Municipal de Administração e Planejamento, Secretaria Municipal de Finanças, Secretaria de Desenvolvimento e Obras. A Câmara Municipal de Vereadores está localizada na Av. Heraclídes de Lima Gomes, número 2766. A Secretaria Municipal da Saúde está localizada junto a Unidade Básica de Saúde Felice Trenhago, localizada na Rua Dormário Batu Pereira, número 551, (Figura 32). A Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente está localizada na Rua Padre Pedro Rubin, número 176 (Figura 33). A Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto, Lazer e Turismo está localizada na Avenida Heraclides de Lima Gomes, número 2750 (Figura 34). A Secretaria de Assistência Social e Habitação está localizada na Rua Algemiro Martins Barbosa, número 55 (Figura 35).

Figura 31 - Prefeitura Municipal.



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Figura 32 - Secretaria Municipal da Saúde



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Figura 33 - Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Figura 34 - Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto, Lazer e Turismo



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Figura 35 - Secretaria de Assistência Social e Habitação



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.2. *Energia elétrica*

O fornecimento de energia elétrica para o município é realizado pela COPREL - Cooperativa de Geração de Energia e Desenvolvimento que atende as residências urbanas e rurais, totalizando uma cobertura de 100%, conforme dados atualizados junto ao Setor Técnico do município. A área urbana tem como característica do fornecimento de energia elétrica a Baixa Tensão – 380/220 v e Frequência de 60hz. A contribuição de iluminação pública (CIP) é cobrada diretamente pela Coprel dos terrenos já edificados e dos terrenos baldios a cobrança da CIP é realizada juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU.

Conforme dados da COPREL, segue abaixo a Tabela 17, com os dados anuais de consumo de energia, separados por classe para o período de 2021 a 2023.

Tabela 17 - Consumo de energia

MUNICÍPIO	DESCRIÇÃO	RURAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	RESIDENCIAL URBANA	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	PODERES PÚBLICOS	SERVIÇO PÚBLICOS	CONSUMO PRÓPRIO	TOTAL	ANO
B.V. DO INCRA	CONSUMO KWh	6.252.219	763.988	21.492	1.218.732	101.783	262.650	0	0	8.620.864	2.023
	CONSUMIDORES	570	60	2	427	1	38	0	0	1.097	
	CONSUMO KWh	6.876.625	799.695	14.960	1.084.491	100.149	254.380	0	0	9.130.300	2.022
	CONSUMIDORES	567	60	1	413	1	36	0	0	1.078	
	CONSUMO KWh	5.493.588	603.731	2.919	999.465	94.255	219.758	0	0	7.413.716	2.021
	CONSUMIDORES	565	58	1	404	1	35	0	1	1.065	

Fonte: COPREL, 2024.

Boa Vista do Incra não possui programa vinculado à redução de energia elétrica, a empresa COPREL fez parte do Programa de Incentivo à Redução Voluntária do Consumo de Energia Elétrica, o programa foi instituído pelo Governo Federal no segundo semestre do ano passado e teve por objetivo incentivar a população em geral a economizar energia. Economizar entre 10% e 20% na conta de luz entre os meses de setembro a dezembro de 2021 em comparação com o mesmo período de 2020 gerou desconto na fatura de energia de inúmeros cooperantes (COPREL, 2024).

3.1.5.3. *Pavimentação e transporte*

O tráfego no município, junto à zona urbana, é realizado por vias pavimentada em 100% do território, com pavimentação asfáltica na avenida principal e nas ruas secundárias

a pavimentação é com blocos basálticos irregulares (paralelepípedo), as quais permitem uma boa circulação de veículos. Quanto à zona rural do município, o sistema viário encontra-se em estado regular de conservação, mas não possui pavimentação, onde ocorre manutenção pela Secretaria de Desenvolvimento e Obras. Eventualmente apresentam trechos com necessidade de correção, em especial posterior a fortes chuvas.

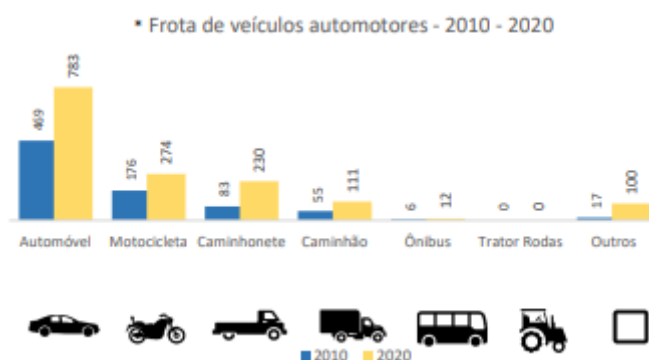
Conforme informações da secretaria, até o presente momento, tem-se 11,71 km de estradas, vias pavimentadas, com previsão de finalizar 2024 com 1,149km a mais de pavimentação. Além de 9490,59 m² somados de 2018,40 m² de asfalto sobre pedra irregular, um investimento de R\$ 1.849.424,92 reais e R\$344.586,70 reais, respectivamente. A rodovia Jenuino está tendo implantação de asfalto de 50.491,32m², com um investimento de R\$ 9.329.195,91 reais. Previsão de 7,23 km asfaltados até o final do ano de 2024.

No quesito de melhorias e nova pavimentação existe a Lei Orgânica Municipal nº 260/2004, de 07 de abril de 2004, que autoriza o Poder Executivo a contratar operações de crédito com a Caixa Estadual S.A. Agência de Fomento - RS, para saneamento e/ou obras civis e/ou pavimentação.

Os principais meios de transporte do município são veículos de passeio e veículos de carga. O município não comporta ter uma frota de ônibus para fazer o transporte do interior para a sede da cidade sendo para tanto utilizado os carros dos próprios munícipes ou fazendo uso do transporte escolar quando comprovadamente a necessidade. No ano de 2014 existia no município uma linha intermunicipal que fazia a linha Fazenda Colorado (Fortaleza dos Valos), Boa Vista do Incra à Cruz Alta, atualmente não tem mais essa linha, somente o ônibus dos estudantes, que fazem o técnico ou faculdade em Palmeiras das Missões, Ijuí e Carazinho, esse transporte é realizado com auxílio da Prefeitura municipal.

Em relação a frota de veículos automotores conforme o SEBRAE (2020), houve um aumento na frota de caminhonete de 77%, automóveis de 67% quando comparado o ano de 2010 com 2020, seguido pela frota de motocicletas com aumento de 56%.

Figura 36 - Frota de veículos automotores (2010-2020)



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.5.4. Igrejas e cemitérios

No Município de Boa Vista do Incra existem igrejas católicas e evangélicas. A Paróquia Nossa Senhora Aparecida é a igreja católica matriz, localizada na Avenida Heraclides de Lima Gomes, centro do município, tem também uma capela no Anexo F do Sagrado Coração de Jesus, além da capela do Capão Bonito. Ainda na área urbana tem-se a Igreja Evangélica Luterana São Mateus, localizada na Tv. Ciro Dias da Costa, o Templo da Assembléia de Deus, localizado na R. Dorvario Batu Pereira, número 207-65, a Igreja Batista Nacional, localizada na Av. Heraclides de Lima Gomes, número 205 e a Igreja Pentecostal Assembléia de Deus Ministério Restauração, possuindo mais unidades nas comunidades União Gaúcha e Fazenda Corticeira.

Cemitérios no município são 6, na área urbana tem o cemitério Municipal, responsabilidade da Prefeitura Municipal; um no Capão Grande, um na Corticeira, um nos Três Capões, um no Santo Izidro, um no Anexo F. Na área rural, cada comunidade, sociedade é responsável por seu cemitério desde a administração, melhorias e a limpeza.

Figura 37 – Paróquia Nossa Senhora Aparecida



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.5. *Segurança pública*

No município de Boa Vista do Incra tem um posto da Brigada Militar que atualmente conta com o efetivo de quatro policiais militares e um sargento, realizam patrulhamento ostensivo na área urbana e rural, onde são realizadas abordagens, visitas comunitárias em comércios e propriedades rurais com o objetivo de estreitar os laços com a comunidade.

Figura 38 - Posto da Brigada Militar



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.6. *Calendário festivo*

Conforme dados da Diretora de Turismo, segue o calendário festivo de Boa Vista do Incra para o ano de 2024.

Tabela 18 - Calendário 2024

Janeiro	
14	VNT de Kart Cross
20	Baile do Grupo da Melhor Idade Viver Melhor – Anexo
Fevereiro	
04	Torneio de Futebol de Campo e Jogo de Bocha da Comunidade Fazenda Corticeira
12	Carnaval Municipal
15	Abertura do Ano Letivo Inspeção de Saúde Complementar Alistados 2023
17	II Jantar Dançante de Carnaval da Comunidade União Gaúcha
19	Início das Aulas
25	Tradicional Festa dos Sócios da Comunidade Independente
Março	
03	Abertura do Campeonato Noroeste de Ciclismo, promovido ple Equipe BVI Bike Team
08	Baile em Homenagem às Mulheres – SAMASH e CRAS
17	50º Aniversário Comunidade União Gaúcha
23	Torneio de Bolãozinho entre Clube de Mães – SAMASH e CRAS
28	Comemoração de Páscoa nas Escolas – Sec. Mun. De Educação
Abril	

06	Páscoa do Mercado Econômico
07	Início do Campeonato Municipal de Futebol 07
10	Abertura da Semana do Município
19	Jantar de Aniversário da Escola HGP
21	VNT de Kart Cross
25	Almoço Pegue e Leve 9º Ano BAT
27	Fandango CTG Rancho Grande
30	Baile em comemoração ao dia do Trabalhador – Mercado Econômico
Maio	
04	Jantar em Homenagem as Mães – Clube de Mães Boa-Vistense
05	Festa Comunidade Fazenda Corticeira
08	Torneio 3º Ano HGP
10	Atividade Alusiva a Semana do Legislativo
11	Tradicional Baile Capão Grande em Homenagem ao Trabalhador
15	Família na Escola BAT
18	Almoço Clube de Mães Renascer do Sol
19	Baile da Melhor Idade Recordar é Viver
25	Almoço em Homenagem as Mães do Clube de Mães Independente
Junho	
01	Jantar Bingo do 3º Ano HGP
08	Início do Campeonato Municipal de Bocha
21	Festas Juninas das Escolas
29	Tradicional Jantar Italiano da Comunidade do Anexo F
Julho	
07	Feijoada da Comunidade do Anexo F
10	Feijodada Drive Thru do 3º Ano HGP
13	Início do Campeonato Municipal de Futsal
14	VNT de Kart Cross
20	Chá de Caridade – Pastoral de Caritas
22	Início do Recesso Escolar
24	Tríduo Paróquia Nossa Senhora Aparecida e Quaresma
25	Tríduo Paróquia Nossa Senhora Aparecida e Quaresma
26	Tríduo Paróquia Nossa Senhora Aparecida e Quaresma
27	Tríduo Paróquia Nossa Senhora Aparecida e Quaresma
28	Tradicional Festa do Colono e Motorista da Paróquia Nossa Senhora Aparecida
Agosto	
03	Almoço em Homenagem aos Pais – Clube de Mães Boa-Vistense, Anexo C
04	Torneio de Futebol Sete de Campo e Jogo de Bocha da Comunidade Corticeira
12	Início da Semana da Família
17	Chá Bingo da Catequese
18	Almoço Clube de Mães União Gaúcha
21	Drive Thru do BAT
25	Festa da Igreja Evangélica Luterana do Braisl – IELB
31	Tradicional Jantar do Grupo de Cursilho
Setembro	
01	Aniversário Sociedade Esportiva Serrano

02	Abertura da Semana da Pátria
06	Inauguração da Cancha de Bocha da Comunidade Anexo C
08	Tradicional Festa da Igreja Nossa Senhora Aparecida do Capão Grande
14	Início do Campeonato de Bocha do Clube de Mães do Independente
15	Tradicional Festa do Clube de Mães do Independente
16	Semana Farroupilha – CTG Rancho Grande
17	Semana Farroupilha – CTG Rancho Grande
18	Semana Farroupilha – CTG Rancho Grande
19	Semana Farroupilha – CTG Rancho Grande
20	Desfile Cívico Estudantil em Homenagem ao 07 e 20 de Setembro Festividade CTG Rancho Grande
25	Torneio 3º ano HGP
28	Jantar Baile em comemoração ao 4º Aniversário Mercado Econômico
Outubro	
09	Tríduo da Padroeira Nossa Senhora Aparecida
10	Tríduo da Padroeira Nossa Senhora Aparecida
11	Tríduo da Padroeira Nossa Senhora Aparecida Comemoração Dia da Criança – Sec. Mun. de Educação (SMCDLT)
12	Caminhada da Fé até o Portal e Festejos Comemorativos
13	Bolãozinho Comunidade Corticeira
15	Dia do Professor – Sec. Mun. de Educação (SMCDLT)
19	Dia das Crianças – Assistência Social e CRAS Baile do Chopp, Comunidade Católica Nossa Sra. Aparecida
25	Torneio 9º Ano BAT
26	Confraternização de Halloween 3º Ano HGP
30	Reunião Calendário de Eventos
Novembro	
16	Início Campeonato Municipal de Voleibol Masculino e Feminino
20	Dia da Consciência Negra – Sec. Mun. de Educação (SMCDLT)
23	V Feira do Conhecimento, Feira do Livro e Mostra de Trabalhos das Escolas
24	Início Campeonato Municipal de Futebol de Campo
Dezembro	
07	Natal do Mercado Econômico
08	Tradicional Festa da Comunidade União Gaúcha
15	VNT de Kart Cross
18	Formatura Ensino Fundamental
20	Programação de Natal
21	Formatura 3º Ano do Ensino Médio – E.E.E.M. Professora Helenita Guimarães Pereira
25	Natal Magui Presentes

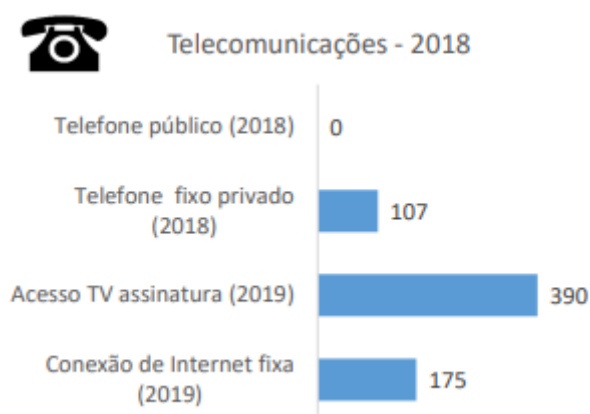
Fonte: Prefeitura Municipal, 2024

3.1.5.7. Comunicação

No município de Boa Vista do Incra, na área de comunicação pra o ano de 2018, conforme dados do SEBRAE (2020), o total de acessos a TV por assinatura é de 390. Na

telefonia fixa privada de 107 acessos e conexão de internet fixa de 175, conforme observado na Figura 39.

Figura 39 - Telecomunicações



Fonte: SEBRAE, 2020.

Dados do Departamento de Economia e Estatística do ano de 2020 informam que Boa Vista do Incra tem 32 acessos a TV por assinatura, via satélite; telefone móvel: 148 Vivo, 49 Tim, 936 Oi e 101 Claro; telefonia fixa: 256 acessos da Oi; conexão banda larga: 13 acessos da Oi e 175 acessos de Outras, sendo: 14 via satélite, 26 via rádio, 140 via fibra e 9 via cabo metálico.

O município possui uma Rádio Comunitária BVI, que apresenta as notícias da Prefeitura Municipal, sendo o meio de noticiar e informar a população, trazendo além de notícias locais, algumas notícias de fora do município. Boa Vista do Incra não possui jornal municipal.

A prefeitura conta com um Assessor de Imprensa responsável pela divulgação dos eventos e notícias, edição dos textos e fotos para colocar nas matérias no site, além de cuidar das redes sociais do município. A prefeitura conta com o Diário Oficial do Município onde é publicado os editais de licitações.

3.1.5.8. Lazer e Turismo

Como opção de lazer o município conta com algumas opções que são consideradas pontos de encontro e são opção de turismo para a população e visitantes.

3.1.5.8.1. Casarão

Foi construído em 1849, pelo senhor José Lopes da Silva (parte dos fundos) fundador da Fazenda Boa Vista, posteriormente passou a seus filhos. O último proprietário da família Lopes da Silva, foi Aníbal Lopes da Silva (Avô do escritor Érico Veríssimo) que em 1906, vendeu a fazenda para Dom Manuel José Menezes. A fazenda possuiu vários proprietários até ser desapropriada pelo INCRA. Ocasião em que o proprietário era o tropeiro Marcial Gonçalves Terra e seu Filho Balbino Terra.

“O casarão”, como é referido pelos munícipes, é o cerne da história do lugar. Conforme já mencionado, é datado de 1849, (170 anos atrás) época em que o Rio Grande do Sul era dividido em imensas estâncias de criação de gado. Com esse propósito é que foi construído, passando por outros proprietários, até o momento em que recebeu as famílias que estavam sendo reassentadas em virtude da construção da Usina Hidrelétrica do Passo Real.

Iniciou-se um momento muito importante da história, o do povoamento do lugar. Fato que além de dividir a grande fazenda em propriedades menores, trouxe pessoas de diversas etnias, religiões, costumes, dando início a uma fase de diversidade, trabalho e progresso. Marcas essas que caracterizam o povo boa vistense do incra até os dias de hoje.

Atualmente “O casarão”, encontra-se em condições precárias. Não está aberto a visitas internas, pode ser contemplada sua arquitetura externamente, já que o mesmo está junto a Praça Municipal Candida Francheti De Siqueira.

Figura 40 – Casarão



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.8.2. Praça Municipal Candida Froncheti De Siqueira

A praça da matriz conta com amplo espaço verde, bem como brinquedos e ambiente para a diversão de crianças e adolescentes.

Figura 41 – Praça Municipal Candida Froncheti De Siqueira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

3.1.5.8.3. *Pórtico*

A segunda Administração Municipal, do prefeito Ingo Miguel Oberherr, buscou dar continuidade às obras de infraestrutura e desenvolvimento do município e realizou a construção do Pórtico.

Figura 42 - Pórtico



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

3.1.5.8.4. *Estátua Sagrado Coração de Jesus*

Localizada na estrada de acesso à cidade, no sentido Fortaleza dos Valos para Boa Vista do Incra, a escultura está instalada ao ar livre. Com altura de aproximadamente 2 metros, fica junto à estrada. Foi construída junto com a imagem, uma praça de convivência com academia ao ar livre e quadra de areia.

Figura 43 – Estátua Sagrado Coração de Jesus



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

3.1.5.8.5. Gruta da Nossa Senhora Aparecida

Gruta da padroeira da cidade, Nossa Senhora Aparecida, localizada na Paróquia Nossa Senhora Aparecida, ponto de encontro e devoção religiosa.

Figura 44 - Gruta da Nossa Senhora Aparecida



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.8.6. Pracinha com academia ao ar livre

Pracinha com academia ao ar livre ao lado do CRAS, onde as pessoas podem se exercitar e tomar chimarrão em um ambiente tranquilo e agradável, trazendo bem-estar aos munícipes.

Figura 45 - Pracinha com academia ao ar livre



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.8.7. Pátio da Paróquia Nossa Senhora Aparecida

Local bonito e bem organizado para rodas de chimarrão e conversas, ponto de encontro de fé e também descanso.

Figura 46 - Pátio da Paróquia Nossa Senhora Aparecida



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.1.5.9. Cultura

O município de Boa Vista do Incra possui uma cultura diversificada, incluindo diferentes etnias, entre elas: portugueses, alemães, italianos, poloneses entre outros. Entre os eventos culturais e festivos que ocorrem no município, destacam-se a Feira Boa Vista Infest que é realizada de 2 em 2 anos, a festa em honra à padroeira da cidade, a Festa do Colono e Motorista, a Semana do Município que possui varias atrações e culmina com um Baile em comemoração ao aniversário do Município dia 14 de abril. Além destas festas, são realizadas ainda diversas festas em honra às Padroeiras das Comunidades Católicas, o Jantar Italiano tradicional no Anexo F, retiros das Comunidades Evangélicas, rodeios, programações alusivas a Semana Farroupilha, com mateada de modo que sempre se busca homenagear, bem como preservar a cultura dos antepassados (PMSB, 2014). Além desses eventos pode-se citar: Natal Iluminado, a Comemoração da Semana da Pátria e Desfile Cívico, Carnaval de Rua, Caminhada ao Sagrado Coração de Jesus, Rota das Terras Encantadas.

3.2. QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

3.2.1. Apropriação da legislação e dos instrumentos legais que definem as Políticas de Saneamento Básico

3.2.1.1. Constituição Federal

De acordo com a Constituição Federal do Brasil, de 1988, devem ser observados os seguintes princípios em relação ao Saneamento Básico:

- a) Direito à saúde, mediante políticas de redução do risco de doença e outros agravos de acesso universal e igualitário aos serviços (Art. 6 e 196);
- b) Ao Sistema Único de Saúde compete participar da formulação da política e execução das ações de saneamento básico (Art. 200);
- c) Direito ao ambiente equilibrado, de uso comum e essencial á qualidade de vida (Art.225);
- d) Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino, visando à preservação do meio ambiente (Art. 225).

3.2.1.2. Princípios da Lei Federal de Saneamento Básico

Conforme a Lei Federal nº 11.445/07 em seu Art. 2, redigida pela Lei nº 14.026, de 2020, os serviços públicos de Saneamento Básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

Decreto nº 7217/2010 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Capítulo I do exercício da titularidade:

Art. 23. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, observada a cooperação das associações representativas e da ampla participação da população e de associações representativas de vários segmentos da sociedade, como previsto no art. 2º, inciso II, da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

II - prestar diretamente os serviços ou autorizar a sua delegação;

III - definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

IV - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública;

V - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

VI - estabelecer mecanismos de participação e controle social; e

VII - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento - SINISA.

§ 1º O titular poderá, por indicação da entidade reguladora, intervir e retomar a prestação dos serviços delegados nas hipóteses previstas nas normas legais, regulamentares ou contratuais.

§ 2º Inclui-se entre os parâmetros mencionados no inciso IV do **caput** o volume mínimo **per capita** de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais sobre a potabilidade da água.

§ 3º Ao Sistema Único de Saúde - SUS, por meio de seus órgãos de direção e de controle social, compete participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, por intermédio dos planos de saneamento básico.

Capítulo II do planejamento:

Art. 24. O processo de planejamento do saneamento básico envolve:

I - o plano de saneamento básico, elaborado pelo titular;

II - o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB, elaborado pela União; e

III - os planos regionais de saneamento básico elaborados pela União nos termos do inciso II do art. 52 da Lei no 11.445, de 2007.

§ 1º O planejamento dos serviços públicos de saneamento básico atenderá ao princípio da solidariedade entre os entes da Federação, podendo desenvolver-se mediante cooperação federativa.

§ 2º O plano regional poderá englobar apenas parte do território do ente da Federação que o elaborar.

Art. 25. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano editado pelo titular, que atenderá ao disposto no art. 19 e que abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para situações de emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º O plano de saneamento básico deverá abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana e de manejo de águas pluviais, podendo o titular, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos deverão ser efetuadas pelo titular, inclusive por meio de consórcio público do qual participe.

§ 3º O plano de saneamento básico, ou o eventual plano específico, poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

§ 4º O plano de saneamento básico será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual.

§ 5º O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público que o elaborou e para os delegatários dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 6º Para atender ao disposto no § 1º do art. 22, o plano deverá identificar as situações em que não haja capacidade de pagamento dos usuários e indicar solução para atingir as metas de universalização.

§ 7º A delegação de serviço de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no eventual plano específico.

§ 8º No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro.

§ 9º O plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do titular.

§ 10. Os titulares poderão elaborar, em conjunto, plano específico para determinado serviço, ou que se refira à apenas parte de seu território.

§ 11. Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com o disposto nos planos de bacias hidrográficas.

Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico 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, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;

II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública;
e

III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

§ 1º A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico 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.

§ 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. (Redação dada pelo Decreto nº 10.203, de 2020)

3.2.1.3. *Estatuto da Cidade*

Conforme o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01), o direito às cidades sustentáveis (moradia, saneamento ambiental, infraestrutura urbana e serviços públicos) é diretriz fundamental da Política Urbana a ser assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local (MC-SNSA, 2011).

Art. 1º Na execução da política urbana, de que tratam os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, será aplicado o previsto nesta Lei.

Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

- a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
- b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
- c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;
- d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;
- e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;
- f) a deterioração das áreas urbanizadas;
- g) a poluição e a degradação ambiental;

h) a exposição da população a riscos de desastres. (Incluído dada pela Lei nº 12.608, de 2012)

VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;

X – adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais;

XI – recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

XIII – audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;

XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais;

XV – simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, com vistas a permitir a redução dos custos e o aumento da oferta dos lotes e unidades habitacionais;

XVI – isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

XVII - estímulo à utilização, nos parcelamentos do solo e nas edificações urbanas, de sistemas operacionais, padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais. (Incluído pela Lei nº 12.836, de 2013)

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento. (Incluído pela Lei nº 13.116, de 2015)

XIX – garantia de condições condignas de acessibilidade, utilização e conforto nas dependências internas das edificações urbanas, inclusive nas destinadas à moradia e ao serviço dos trabalhadores domésticos, observados requisitos mínimos de dimensionamento, ventilação, iluminação, ergonomia, privacidade e qualidade dos materiais empregados. (Incluído pela Lei nº 13.699, de 2018).

Art. 3º Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:

I – legislar sobre normas gerais de direito urbanístico;

II – legislar sobre normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em relação à política urbana, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional;

III - promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais, de saneamento básico, das calçadas, dos passeios públicos, do mobiliário urbano e dos demais espaços de uso público; (Redação dada pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

IV - instituir diretrizes para desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico, transporte e mobilidade urbana, que incluam regras de acessibilidade aos locais de uso público; (Redação dada pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência).

V – elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

Capítulo II- dos instrumentos da política urbana - seção I – dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III – planejamento municipal, em especial:

a) plano diretor;

b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;

c) zoneamento ambiental;

d) plano plurianual;

e) diretrizes orçamentárias e orçamento anual;

f) gestão orçamentária participativa;

g) planos, programas e projetos setoriais;

h) planos de desenvolvimento econômico e social;

IV – institutos tributários e financeiros:

a) imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana - IPTU;

b) contribuição de melhoria;

c) incentivos e benefícios fiscais e financeiros;

V – institutos jurídicos e políticos:

a) desapropriação;

b) servidão administrativa;

c) limitações administrativas;

d) tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano;

e) instituição de unidades de conservação;

f) instituição de zonas especiais de interesse social;

g) concessão de direito real de uso;

h) concessão de uso especial para fins de moradia;

i) parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;

j) usucapião especial de imóvel urbano;

l) direito de superfície;

m) direito de preempção;

n) outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso;

o) transferência do direito de construir;

p) operações urbanas consorciadas;

q) regularização fundiária;

r) assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos;

s) referendo popular e plebiscito;

t) demarcação urbanística para fins de regularização fundiária; (Incluído pela Lei nº 11.977, de 2009)

u) legitimação de posse. (Incluído pela Lei nº 11.977, de 2009)

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

3.2.1.4. *Política Estadual de Saneamento*

Lei nº 12.037, de 19 de Dezembro de 2003, (atualizada até a Lei n.º 13.836, de 28 de novembro de 2011).

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

Art. 1º - A Política Estadual de Saneamento reger-se-á pelas disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas administrativas dele decorrentes e tem por finalidade disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, respeitadas as atribuições e competências constitucionais dos entes federados.

Art. 2º - Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento ou saneamento ambiental, como o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem, controle de vetores de doenças transmissíveis, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida, tanto nos centros urbanos, quanto nas comunidades carentes e propriedades rurais;

II - salubridade ambiental, como o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente, quanto no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar.

Art. 3º - O Estado, em conjunto com os municípios, deve promover a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de saneamento de interesse comum, na Região Metropolitana e aglomerações urbanas rurais, onde a ação supralocal se fizer necessária, respeitada a autonomia municipal.

3.2.1.5. *Política Municipal de Saneamento.*

Conforme as Leis Municipais, os serviços públicos de Saneamento Básicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

Lei Orgânica do Município de Boa Vista do Incra, de 08 de Novembro de 2016, (atualizada até a Lei Orgânica do Município de Boa Vista do Incra 02/2018, de 12 de Novembro de 2018).

I Seção II: da Competência comum.

II Art. 10. É da competência comum da União, do Estado e do Município:

III - zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;

IV - cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiências;

V - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

VI - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural;

VII - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;

VIII - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

IX - preservar as florestas, a fauna e a flora;

X - fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar;

XI - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

XII - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos;

Capítulo III: da saúde

Art. 149. Para atingir os objetivos definidos neste Capítulo, o Município promoverá, em conjunto com a União e o Estado:

I - condições dignas de trabalho, saneamento, moradia, alimentação, educação, transporte e lazer;

II - respeito ao meio ambiente e controle da poluição ambiental;

III - acesso universal e igualitário de todos os habitantes do Município às ações e serviços de promoção, proteção da saúde, sem qualquer discriminação;

IV - direito à informação e à garantia de opção a o tamanho da prole, cabendo ao Poder Público sua normalização e controle, devendo sua execução ser feita preferencialmente através de serviços públicos, e complementarmente, através de serviços de terceiros.

Parágrafo único. É vedada a cobrança ao usuário pela prestação de serviços de assistência à saúde mantidos pelo Poder Público, ou serviços privados contratados ou conveniados pelo Sistema Único de Saúde.

Capítulo VII: do meio ambiente

Art. 191. Todos têm direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à adequada qualidade de vida, impondo-se a todos e em especial ao Poder Público Municipal, o dever de defendê-lo e preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras. (Redação alterada pela Emenda a Lei Orgânica nº001 de 2016).

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão e permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e meio ambiental;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Art. 192. É dever do Poder Público, elaborar e implantar, através de lei, um Plano Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais que contemplará a necessidade do conhecimento das características e recursos dos meios físico e biológico, de diagnóstico de sua utilização, e definição e diretrizes para o seu melhor aproveitamento no processo de desenvolvimento econômico-social.

Art. 193. Cabe ao Município definir e implantar áreas e seus componentes representativos de todos os ecossistemas originais de espaço territorial do Município a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão, inclusive dos já existentes, permitida somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade.

Art. 193A. É obrigatória a recuperação da vegetação nativa nas áreas degradadas por mineração e nas protegidas por lei e todo proprietário que não respeitar as restrições ao desmatamento deverá recuperá-los.

Art. 193B. Fica proibida a coleta conjunta e o tratamento de destinação final do resíduo hospitalar e industrial, que deverão ser feitos separadamente.

Art. 193C. Os recursos advindos de multas administrativas por atos lesivos ao meio ambiente e de taxas incidentes sobre a utilização dos recursos ambientais, serão destinados a um fundo gerido pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, na forma da lei.

Art. 193D. Cabe ao Município criar parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação, mantê-las sob especial proteção e dotá-las de infraestrutura indispensável às suas finalidades.

Lei nº 10, de 26 de Janeiro de 2001, Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Boa Vista do Incra e dá outras providências.

Art. 1º. O Conselho Municipal do Meio Ambiente do Município de Boa Vista do Incra (COMAM), é o órgão de participação direta da sociedade civil, na Administração Pública Municipal.

Art. 2º. O COMAM é um órgão municipal de caráter consultivo e deliberativo, com competência para:

I - propor e formular políticas municipais do meio ambiente e acompanhar a sua execução;

II - propor e formular normas, critérios e padrões relativos ao controle e manutenção de qualidade do meio ambiente. obedecidas às leis e diretrizes gerais municipais, estaduais e federais;

I - deliberar em última instância administrativa, em grau de recurso, sobre as penalidades e licenças ambientais emitidas pelo Poder Público Municipal;

IV - propor e formular diretrizes e normas de aplicação do Fundo Pró-Defesa do Meio Ambiente;

V - apresentar propostas para reformulação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e do Plano Diretor de Meio Ambiente e Saneamento do Município, no que se refere às questões ambientais;

VI - sugerir a criação de Unidades de Conservação;

VII - examinar qualquer matéria em tramitação no Município que envolva questões ambientais, a pedido do Prefeito ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros;

VIII - encaminhar ao Prefeito sugestões para a adequação de leis e demais atos municipais as normas vigentes sobre proteção ambiental e de uso e ocupação o solo;

X - manifestar-se sobre convênios de gestão ambiental entre o Município e organizações públicas privadas;

X - acompanhar e fiscalizar a aplicação dos recursos financeiros e materiais destinados pelo Município a gestão ambiental;

XI - promover encontros, palestras, seminários e outros eventos sobre temas ligados ao meio ambiente;

XII - estabelecer integração com órgãos estaduais, federais e internacionais, bem como com municípios da região metropolitana, no que diz respeito a questões ambientais;

XIII - participar de atividades correlatas de competência de outros órgãos ou Conselhos Municipais;

XIV - exercer outras atribuições que lhe forem delegadas.

Ar. 3º. O COMAM será constituído por 05 membros com mandatos renováveis a cada 2 (dois) anos, com a seguinte composição:

I - 2 representantes do Poder Executivo Municipal indicados pelo Prefeito;

II - 1 representante indicado pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

III - 1- representante indicado pelas entidades setoriais de Saúde;

V - 1- representante do CREA/RS - Conselho regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Art. 4º O COMAM será presidido pelo Secretário Municipal da Saúde.

Art. 5º. Os conselheiros não poderão permanecer por mais de dois anos consecutivos como membros do COMAM.

Parágrafo. A determinação a que se refere o caput deste artigo não se aplica ao Presidente do COMAM.

Art. 6º. A nomeação dos representantes do COMAM será efetivada pelo Prefeito Municipal após as respectivas indicações feitas por escrito.

Art. 7º. O exercício de mandato de Presidente e Conselheiros do COMAM será gratuito e considerado de relevância para o Município.

Art. 8º. A presente Lei poderá ser regulamentada, se necessário, por Decreto do Poder Executivo

Art. 9º. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, com seus efeitos retroagidos a 1º de janeiro de 2001.

Lei nº 431, de 26 de Dezembro de 2006, Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências.

Capítulo I: Das Disposições Gerais

Art. 3º. A Política Ambiental do Município visa:

I - Garantir a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico;

II - formular normas técnicas estabelecendo padrões de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, respeitadas as legislações federal e estadual;

III - dotar o Município de infra-estrutura material e de quadros funcionais qualificados para a administração do meio ambiente;

IV - preservar, conservar, fiscalizar e recuperar os recursos ambientais, tendo em vista sua utilização ecologicamente equilibrada e planejar o uso destes recursos, compatibilizando o progresso sócio-econômico com a preservação dos ecossistemas.

V - controlar, fiscalizar e licenciar as atividades potencial e efetivamente promotoras de degradação ou poluição ambiental;

VI - promover a pesquisa e a conscientização da população sobre o meio ambiente em que vive;

VII - coletar, catalogar e tornar público os dados e informações sobre a qualidade dos recursos ambientais do Município;

VIII - impor ao agente de degradação ambiental a obrigação de recuperar e indenizar os danos causados ao meio ambiente ou à população, nos casos tecnicamente comprovados.

Art. 4º. Para o cumprimento do Art. 3º, o Município desenvolverá ações permanentes de planejamento, proteção e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe:

I - estabelecer normas e padrões de qualidade ambiental;

II - prevenir, combater e controlar a poluição e as fontes poluidoras, assim como qualquer outra prática que cause degradação ambiental;

III - fiscalizar e disciplinar a produção, o armazenamento, o transporte, o uso e o destino final de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde pública e aos recursos naturais;

IV - fiscalizar, cadastrar e manter as matas remanescentes e fomentar o florestamento ecológico;

V - incentivar e promover a recuperação das margens e leito dos rios, arroios e outros corpos d'água e das encostas sujeitas à erosão.

Art. 5º. As áreas verdes nativas, morros, praças, parques, jardins e unidades de conservação e reservas ecológicas municipais são patrimônio público inalienáveis.

Art. 6º. O município incentivará o uso de fontes alternativas de energia e de recursos naturais, tendo em vista diminuir o impacto causado por estas atividades.

Art. 7º. As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo tratamento dos efluentes sólidos, líquidos e gasosos, bem como pelo acondicionamento, distribuição e destinação final dos resíduos industriais produzidos.

Art. 8º. O causador de poluição ou dano ambiental, em todos os níveis independente de culpa, será responsabilizado e deverá assumir e ressarcir ao Município, sendo a reparação do dano a mais completa, sem prejuízo da aplicação de penalidades administrativas estabelecidas em lei federal, estadual ou municipal.

Art. 9º. Qualquer cidadão público poderá, e o serviço público deverá provocar a iniciativa do município ou do Ministério Público, para fins de propositura de ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente ou a bens de direitos de valor artístico, histórico e paisagístico.

Art. 10º. O Município desenvolverá programas de manutenção e expansão de arborização com as seguintes metas:

I - implantar e manter hortos florestais destinados à recomposição da flora nativa e à produção de espécies vegetais diversas, destinadas à arborização urbana;

II - promover ampla arborização dos logradouros públicos da área urbana, utilizando cinquenta por cento de espécies frutíferas e/ou nativas.

§ 1º - É de competência do Município o plantio de árvores em logradouros públicos, sendo que definirá o local e a espécie vegetal mais apropriada para ser plantada.

§ 2º - A pessoa física ou jurídica poderá plantar espécies vegetais na via pública obedecendo as normas regulamentares do órgão ambiental municipal, sendo que se responsabiliza pela manutenção e cuidados com a mesma. No caso de dano ao calçamento, muro ou outra construção em que ofereça perigo às pessoas ou residências, a pessoa física ou jurídica deverá pedir autorização de corte ou poda de árvores públicas ao órgão ambiental do município.

§ 3º - A população é responsável pela conservação da arborização das vias públicas, devendo denunciar cortes e/ou podas irregulares no órgão ambiental.

Art. 11. São consideradas áreas de preservação permanente:

I - as águas superficiais e subterrâneas;

II - as nascentes, "olhos d'água" e as faixas marginais de proteção de águas superficiais, conforme Lei Federal nº 4.771, Art. 2º, alínea "a";

III - a cobertura vegetal que contribua para a resistência das encostas à erosão e a deslizamentos;

IV - as áreas que abrigam exemplares raros e/ou ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos, da flora e da fauna, bem como aqueles que servem de local de pouso, abrigo ou reprodução de espécimes migratórias;

V - as áreas assim declaradas nos artigos 2º e 3º da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965;

VI - as áreas verdes nativas estipuladas por lei como áreas de preservação permanente.

Parágrafo único. Nas áreas de preservação permanente não serão permitidas atividades que, de qualquer forma, contribuam para descaracterizar ou prejudicar seus atributos a funções essenciais.

Art. 12º. Para o cumprimento do estabelecido no Art. 4º, compete ao órgão ambiental do Município:

I - executar a fiscalização e o controle das atividades poluidoras, vistoriando os estabelecimentos e atividades, emitindo pareceres técnicos quanto à operacionalização e funcionamento das mesmas;

II - estabelecer padrões de emissão de efluentes industriais e as normas para transporte, deposição e destino final de qualquer tipo de resíduo resultante de atividades industriais e comerciais;

III - licenciar atividades Industriais, comerciais, de mineração, cortes, podas e plantios de árvores públicas, assim como conceder licença ambiental para remoção de alvará de indústrias poluidoras, conforme Art. 21;

IV - fiscalizar e proteger as áreas de preservação permanente, assim como exemplares de valor da fauna e flora;

V - emitir intimações e auto de infração e aplicar multas, quando da constatação e/ou prova testemunhal de infração às leis ambientais;

VI - incentivar o uso de tecnologia não agressiva ao ambiente;

VII - participar como órgão consultivo de projetos arquitetônicos e industriais que provoquem impacto ambiental;

VIII - elaborar o plano diretor de proteção ambiental e sugerir as leis complementares, decretos e emendas relacionadas ao meio ambiente;

IX - avaliar Estudos de Impacto Ambiental - EIA e Relatórios de Impacto Ambiental - RIMAS, executados em território municipal;

X - determinar as penalidades disciplinares e compensatórias pelo não cumprimento das medidas necessárias a preservação e/ou correção de degradação ambiental causada por pessoa física ou jurídica, pública ou privada;

XI - implementar os objetivos e instrumentos da Política Ambiental do Município;

XII - propor e discutir com outros órgãos públicos medidas necessárias à proteção e controle ambiental no Município;

XIII - encaminhar exames laboratoriais para fins de diagnóstico ambiental ou relacionados com saúde pública;

XIV - dar início a processo administrativo ou judicial para apuração de infrações decorrentes da inobservância da legislação ambiental em vigor;

XV - autorizar e acompanhar os resultados de pesquisas científicas efetuadas em áreas de preservação do Município.

Art. 13. Compete ao Órgão Ambiental do Município manter a população informada sobre projetos de lei, noventa dias antes de sua votação, cujo cumprimento possam resultar em dano ambiental.

§ 1º - A informação a que se refere no “caput”, poderá ser através dos meios locais de comunicação e/ou em local de fácil acesso ao público na sede do Executivo Municipal.

§ 2º - Cabe ao Poder iniciador do projeto promover audiência pública, dentro do prazo estabelecido neste artigo, quando solicitada por qualquer entidade que ofereça alguma opinião ou proposta alternativa.

Art. 14. A implantação de qualquer empreendimento de alto potencial poluente, bem como de quaisquer obras de grande porte que possam causar dano à vida ou alterar significativa e irreversivelmente o ambiente, dependerá de autorização do Órgão Ambiental do Município.

Capítulo II: Das Proibições Gerais

Art. 15. Fica proibido no Município:

I - a produção, distribuição e venda de aerossóis que contenham clorofluorcarbono - CFC;

II - a fabricação, comercialização, transporte, armazenamento e utilização de armas químicas e biológicas;

III - atividades poluidoras cujas emissões estejam em desacordo com os padrões definidos para o Município;

IV - a colocação de lixo radiativo no território municipal, assim como a produção, instalação, armazenamento e transporte, por qualquer via, de armazenamentos nucleares e substâncias radioativas ou qualquer atividade relacionada com o uso de energia nuclear, exceto para fins médicos;

V - a pesca predatória;

VI - qualquer tipo de caça ou apanha de animais silvestres;

VII - a queima, sem equipamento adequado, de resíduos sólidos provenientes de atividades industriais;

VIII - qualquer atividade geradora de modificações ambientais nas áreas de preservação permanente, como coleta, apanha ou introdução de fauna e flora exótica;

IX - depósitos de resíduos sólidos e/ou líquidos em local não licenciado pelo órgão ambiental competente;

X - o corte e poda de árvores públicas sem a autorização do Órgão Ambiental do Município;

XI - o transporte de cargas perigosas (tóxicas, radioativas e poluentes) em desacordo com as normas exigidas em legislação vigente.

Capítulo III: Da Fiscalização e Controle

Art. 16. O licenciamento para a instalação e operação de atividades a pessoas físicas ou jurídicas, direito público ou privado, potencial ou efetivamente poluidoras, fica sujeito ao exame e parecer dos técnicos do Órgão Ambiental do Município.

§ 1º - O pedido de licença deverá ser acompanhado pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA, se a legislação Federal ou Estadual exigir ou por solicitação do Poder Público Municipal.

§ 2º - O parecer técnico do Órgão Ambiental do Município, terá efeito vinculante sobre a decisão da Administração relativamente ao pedido de licenciamento.

§ 3º - Atividades já instaladas, enquadráveis no que dispõe o “caput” deste artigo, deverão atualizar seu cadastramento junto ao Órgão Ambiental do Município, no prazo estabelecido em decreto.

Art. 17. Para o cumprimento do disposto nesta lei e em seus decretos, o Município poderá utilizar-se do concurso de outros órgãos ou entidades públicas ou privadas, mediante convênios, contratos ou termos de cooperação técnica mútua.

Art. 18. Para proceder a fiscalização, licenciamento e demais incumbências a que se refere o artigo 12, fica assegurada aos técnicos ambientais da Prefeitura Municipal a entrada, a qualquer dia e hora e a permanência pelo tempo que se tornar necessário, em quaisquer estabelecimentos, públicos ou privados.

Art. 19. Todas as atividades potencial e efetivamente poluidoras, deverão executar seu auto-monitoramento, cujos resultados deverão ser apresentados ao Órgão Ambiental do Município, conforme cronograma previamente estabelecido pelo mesmo.

Parágrafo único. O Órgão Ambiental do Município poderá, a seu critério, determinar a execução de análise dos níveis de degradação ambiental em atividades potencial ou efetivamente poluidoras, às expensas da própria empresa.

Capítulo IV: Das Penalidades

Art. 20. Para efeito desta lei e seus decretos, considera-se a fonte efetiva ou potencialmente poluidora, toda a atividade, processo, operações, as maquinarias, equipamentos ou dispositivo, móvel ou não que possa causar emissão ou lançamento de poluentes.

Art. 21. As indústrias incômodas e perigosas, ou qualquer pessoa física ou jurídica, inclusive entidades de administração pública indireta gerando atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, ficam obrigadas a se licenciarem no Órgão Ambiental do Município, a fim de obterem ou atualizarem seu alvará de funcionamento.

Art. 22. As pessoas físicas ou jurídicas inclusive as da administração pública indireta ou indireta, responsável pela poluição dos recursos ambientais no território do Município de Boa Vista Do Incra ou que infringirem qualquer dispositivo desta lei e seus decretos, ficam sujeitas as seguintes penalidades:

I - advertência e/ou Auto de Infração;

II - multa no valor de uma (01) VRM (Valor de Referência do Município) até quinhentos (500) VRMs, conforme a gravidade da infração ou até com (100) VRMs, por dia que persistir a infração;

III - interdição, temporária ou definitiva nos termos da legislação em vigor.

§ 1º - As penalidades serão aplicadas sem prejuízo das que, por força da lei, possam também ser impostas por federais e estaduais.

§ 2º - As penalidades previstas neste artigo podem ser aplicadas a um mesmo infrator, isolada ou cumulativamente.

§ 3º - Responderá pelas infrações quem, por qualquer modo, as cometer, concorrer para sua prática ou elas se beneficiar.

§ 4º - A pena de advertência será aplicada aos infratores primários com agravantes, em infração classificada no Grupo I, previsto no artigo 24, deste capítulo.

Art 23. .A pena de multa será aplicada quando:

a) não forem atendidas as exigências constantes na advertência ou Auto de Infração;

b) nos casos das infrações classificadas no artigo 24, deste capítulo.

Art 24. Para aplicação da pena de multa a que se refere o inciso II, do artigo 22, deste capítulo, as infrações são classificadas em:

a) Grupo I - eventuais, as que possam causar prejuízos ao meio ambiente ou ao bem estar e sossego da população, mas não provoquem efeitos significativos ou que importem em inobservância de quaisquer disposições desta Lei ou de seus decretos e leis complementares

b) Grupo II eventuais ou permanentes, as que provoquem efeitos significativos, embora reversíveis, sobre o meio ambiente ou a população podendo vir a causar danos temporários a integridade física e psíquica

c) Grupo III - eventuais ou permanentes, as que provoquem efeitos significativos, irreversíveis ao meio ambiente ou à população, podendo causar danos definitivos à integridade física e psíquica.

§ 1º - São considerados efeitos significativos aqueles que

a) conflituem com planos de preservação ambiental da área onde está localizada a atividade;

b) gerem dano efetivo ou potencial à saúde pública ou ponham em risco a segurança da população;

c) contribuam para a violação de padrões de emissão e de qualidade ambiental em vigor;

d) degradam os recursos de água subterrânea;

e) interfiram substancialmente na reposição das águas superficiais e/ou subterrâneas;

f) causem ou intensifiquem a erosão dos solos;

g) exponham pessoas ou estruturas aos perigos de eventos geológicos;

h) ocasionem distúrbio por ruído;

i) afetem substancialmente espécies animais e vegetais nativas ou em vias de extinção ou degradem seus habitats naturais;

j) interfiram no deslocamento e/ou preservação de quaisquer espécies animais migratórias;

l) induzam a um crescimento ou concentração anormal de alguma população animal e/ou vegetal.

§ 2º - São considerados efeitos significativos reversíveis aqueles que após sua aplicação de tratamento convencional de recuperação e com o decurso do tempo, demarcado para cada caso, conseguem reverter ao estado anterior.

§ 3º - São considerados efeitos significativos irreversíveis aqueles que nem mesmo após a aplicação de tratamento convencional de recuperação e com o decurso do tempo, demarcado para cada caso, não conseguem converter ao estado anterior.

Art 25. .Na aplicação da pena de multa, serão observados os seguintes limites:

I - de uma (01) VRM (Valor de Referência do Município) às dez (10) VRMs, quando se tratar de infração do grupo I;

II - de onze (11) VRMs, a cem (100) VRMs, quando se tratar de infração do grupo II, e

III - de cento e uma (101) VRMs à quinhentas (500) VRMs, quando se tratar de infração do grupo III.

§ 1º - A graduação da pena de multa nos intervalos mencionados, deverá levar em conta a existência ou não de situações atenuantes ou agravantes;

§ 2º - São situações atenuantes:

- a) ser primário;
- b) ter procurado, de algum modo comprovado, evitar ou atenuar as consequências do ato ou dano ambiental.

§ 3º - São situações agravantes:

- a) ser reincidente;
- b) prestar falsas informações ou omitir dados técnicos;
- c) dificultar ou impedir a ação fiscalizadora ou desacatar os fiscais do Órgão Ambiental do Município;
- d) deixar de comunicar imediatamente a ocorrência de incidentes que ponham em risco a qualidade do meio ambiente e/ou à saúde da população.

§ 4º - Em casos de reincidência, a multa será aplicada em dobro da anteriormente imposta, respeitando o limite de cem (100) VRMs, por dia que persistir a infração.

Art. 26. O pagamento da multa não exime o infrator de regularizar a situação que deu origem a pena, dentro dos prazos estabelecidos para cada caso.

Parágrafo único. Por motivo relevante, a critério da autoridade competente, poderá ser prorrogado o prazo até 1/3 (um terço) do anteriormente concedido, para a conclusão de regularização, desde que requerido fundamentadamente e antes de seu vencimento.

Art. 27. A pena de interdição, observada a legislação em vigor, será aplicada:

I - em caráter temporário: para equipamentos ou atividades efetivos ou potencialmente poluidores;

II - em caráter definitivo: para equipamentos, nos casos de iminente risco à saúde público e de infração continuada.

Art. 28. No caso de resistência à interdição, poderá ser solicitado auxílio de força policial, ficando a fonte poluidora sob custódia pelo tempo que se fizer necessário, a critério do Órgão Ambiental do Município.

Art. 29. As decisões definitivas serão executadas:

- a) por via Administrativa;
- b) por via judicial.

§ 1º - Serão executadas por via administrativa as penas de advertência e/ou Auto de Infração, através de notificação a parte infratora e a pena de multa, através de notificação para pagamento, enquanto isenta em dívida ativa.

§ 2º - Será executada por via judicial a pena de multa após a sua inscrição em dívida ativa, para cobrança de débito.

Art. 30. O executivo fica autorizado a determinar medidas de emergência a fim de evitar episódios críticos de poluição ambiental ou impedir sua continuidade.

Art. 31. Classificam-se os incisos do Art. 15, nos seguintes grupos estabelecidos no Art. 24, conforme gravidade do dano, avaliado pelos técnicos do Órgão Ambiental do Município:

- a) Grupo I: incisos III; V; VI; VIII; X;
- b) Grupo II: incisos III; V; VI; VII; VIII; IX; XI;
- c) Grupo III: incisos I; II; IV; VII; VIII; IX e XI.

Art. 32. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação

Art. 33. Revogam-se as disposições em contrário.

Lei nº 1.096, de 22 de Outubro de 2015, Dispõe sobre a a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências.

Capítulo III: Do Sistema Municipal De Saneamento Básico

Art. 6º - A política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações delas decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 7º - O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 8º - O sistema Municipal de Saneamento Básico contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

I. Conselho Gestor do Saneamento Básico;

II. Fundo Municipal de Gestão Compartilhada para o Saneamento Básico;

III. Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo - PLAMSAB;

IV. Sistema Municipal de Informações em Saneamento;

V. Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente designado a execução do PLAMSAB.

3.2.2. Apropriação da Legislação e dos Instrumentos Legais que definem as Políticas de Saneamento Básico

Foram criados instrumentos legais que garantam a população serviços de saneamento básico de boa qualidade, prestados pelos municípios e empresas terceirizadas, em condições de regularidade, eficiência e atualidade, com o objetivo de universalização dos serviços prestados. Segue a Tabela 20, onde são apresentados os principais instrumentos legais no âmbito Federal, Estadual e Municipal, no que diz respeito ao saneamento básico.

Tabela 19 - Instrumentos legais (Federal, Estadual, Municipal)

TÍTULO	TEMA
Lei Federal nº 12.305/10, de 02 de agosto de 2010	“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.”
Lei Federal nº 14.026/20, de 15 de julho de 2020	“Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.”

Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999	“Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.”
Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	“Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”
Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	“Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”
Decreto Federal nº 8.211/14, de 21 de março de 2014	“Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.”
Decreto Federal nº 7.404/10, de 23 de dezembro de 2010	“Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política nacional de resíduos sólidos e o comitê orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências.”
Decreto Federal nº 7.217/10, de 21 de junho de 2010	“Regulamenta a lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.”
Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006	“Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.”
Decreto Federal nº 204, de 7 de maio de 2004	“Aprova o texto da Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001.”
Decreto Federal nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003	“Promulga a emenda ao anexo I e adoção dos anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o controle do movimento transfronteiriço de resíduos perigosos e seu depósito.”
Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX	“Do controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”
Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021	“Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”
Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009	“Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.”
Resolução Conama nº 404, de 11 de novembro de 2008	“Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.”
Resolução Conama nº 401, de 4 de novembro de 2008	“Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.”
Resolução Conama nº 380, de 31 de outubro de 2006	“Altera a redação do anexo I da Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006, publicada no DOU em 30 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”.
Resolução Conama nº 377, de 9 de outubro de 2006	“Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.”
Resolução Conama nº 375, de 29 de agosto de 2006	“Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. ”
Resolução Conama nº 373, de 9 de maio de 2006	“Define critérios de seleção de áreas para recebimento do óleo diesel com o menor teor de enxofre-DMTE, e dá outras providências.”

Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005	“Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.”
Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005	“Dispõe sobre o rerrefino de óleo lubrificante.”
Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005	“Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.”
Resolução Conama n.º 313, de 29 de outubro de 2002	“Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.”
Resolução Conama n.º 316, de 29 de outubro de 2002	“Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.”
Resolução Conama n.º 307, de 05 de outubro de 2002	“Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.”
Resolução Conama n.º 308, de 21 de março de 2002	“Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em município de pequeno porte.”
Resolução Conama n.º 283, de 12 de julho de 2001	“Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.”
Resolução Conama nº 264, de 26 de agosto de 1999	“Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.”
Resolução Conama nº 258, de 26 de agosto de 1999	“Estabelece a necessidade de tornar explícita no art. 6º da Resolução 257, de 30 de junho de 1999.”
Resolução Conama n.º 257, de 30 de junho de 1999	“Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.”
Resolução Conama n.º 23, de 12 de dezembro de 1996	“Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos.”
Resolução Conama nº 05, de 05 de agosto de 1993	“Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.”
Resolução Conama n.º 06, de 19 de setembro de 1991	“Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde e dá outras providências.”
Lei Estadual n.º 13.914, de 12 de janeiro de 2012	“Altera as Leis nos 11.520, de 3 de agosto de 2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências, e 9.077, de 4 de junho de 1990, que institui a Fundação Estadual de Proteção Ambiental e dá outras providências”
Lei Estadual n.º 13.836 de 28 de novembro de 2011	“Introduz alterações na Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.”
Lei Estadual nº 13.306, de 02 de dezembro de 2009	“Introduz modificação na Lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.”
Lei Estadual nº 12.381, de 28 de novembro de 2005	“Altera o art. 1º da Lei nº 12.114, de 5 de julho de 2004, que proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.”
Lei Estadual nº 12.114, de 5 de julho de 2004	“Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.”

Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003	“Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.”
Lei Estadual n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997	“Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul (Alterada pela Lei 11.187, de 7 de julho de 1998).”
Lei Estadual n.º 10.099, de 07 de fevereiro de 1994	“Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.”
Lei Estadual n.º 10.116, de 23 de março de 1994	“Institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios a requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.”
Lei Estadual n.º 10.350, de 30 de dezembro de 1994	“Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.”
Lei Estadual n.º 9.921, de 27 de julho de 1993	“Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.”
Lei Estadual n.º 9.493, de 07 de janeiro de 1992	“Considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.” (Ministério Público, Coletânea de Legislação Ambiental/Resíduos Sólidos).
Decreto Estadual n.º 48.989, de 04 de abril de 2012	“Regulamenta o Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN e as Comissões Regionais de Saneamento - CRESANs, de que tratam os arts. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 da Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003.”
Decreto Estadual n.º 45.554, de 19 de março de 2008	“Regulamenta a Lei nº 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.”
Decreto Estadual n.º 42.047, de 26 de dezembro de 2002	“Regulamenta disposições da LEI Nº 10.350 , de 30 de dezembro de 1994, com alterações, relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul.”
Decreto Estadual n.º 38.356, de 01 de abril de 1998	“Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.”
Decreto Estadual n.º 37.033, de 21 de novembro de 1996	“Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos artigos 29, 30 e 31 da LEI Nº 10.350 , de 30 de dezembro de 1994.”
Portaria Sema nº 50, de 25 de agosto de 2008	“Altera dispositivo da Portaria SEMA Nº 045, de 30 de outubro de 2007.”
Portaria Sema n.º 045, de 30 de outubro de 2007	“Dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos Município do Rio Grande do Sul.”
Portaria conjunta Sema/Fepam n.º 013, de 13 de abril de 2007	“Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.”
Resolução CONSEMA nº 245, de 20 de agosto 2010	“Dispõe sobre a fixação de procedimentos para o licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário, considerando etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e de Recursos Hídricos.”
Resolução CONSEMA nº 355, de 13 de julho de 2017	Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução CONSEMA nº 109, de 22 de setembro de 2005	“Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Município.”

Resolução CONSEMA n.º 09, de 25 de outubro de 2000	“Dispõe sobre a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde, classificados como infectantes (GRUPO A) e dá outras providências.”
Resolução CONSEMA n.º 02, de 17 de abril de 2000	“Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para co-processamento de resíduos em fornos de clínquer.”
Resolução CONSEMA n.º 372, 22 de fevereiro de 2018 e suas alterações	“Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.”
Lei Orgânica, de 06 de dezembro de 2001	“Lei Orgânica do Município de Boa Vista do Incra.”
Lei Municipal n.º 02/2001, de 08 de janeiro de 2001	“Dispõe sobre a organização administrativa do Poder Executivo do Município de Boa Vista do Incra.”
Lei Municipal n.º 08/2001, de 26 de janeiro de 2001	“Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saúde do Município de Boa Vista do Incra e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 09/2001, de 26 de janeiro de 2001	“Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Assistência Social do Município Boa Vista do Incra e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 10/2001, de 26 de janeiro de 2001	“Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Boa Vista do Incra e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 65/2001, de 27 de agosto de 2001	“Dispõe sobre alteração do zoneamento urbano do loteamento do Município de Boa Vista do Incra, criado pela Lei n.º 0202/84 e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 77/2001, de 22 de outubro de 2001	“Regulamenta a cobrança da tarifa de água municipal e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 85/2001, de 03 de dezembro de 2001	“Dispõe sobre a celebração de Convênio entre o Município de Boa Vista do Incra e a Secretaria de Obras e Saneamento do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, para viabilizar a construção do sistema simplificado de Abastecimento de Água na localidade do Assentamento Santo Izidro e na sede do Município e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 92/2001, de 19 de dezembro de 2001	“Dispõe sobre o Imposto Predial e Territorial Urbano no Município de Boa Vista do Incra.”
Lei Complementar n.º 02/2002, de 31 de dezembro de 2002	“Estabelece o CÓDIGO TRIBUTÁRIO DO MUNICÍPIO, consolida a legislação tributária e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 138/2002, de 30 de agosto de 2002	“Estabelece a política municipal de Assistência Social, as respectivas ações, critérios de atendimento aos munícipes necessitados, e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 260/2004, de 07 de abril de 2004	“Autoriza o Poder Executivo a contratar operações de crédito com a Caixa Estadual S.A. Agência de Fomento - RS, para saneamento e/ou obras civis e/ou pavimentação.”
Lei Municipal n.º 410/2006, de 29 de junho de 2006	“Dispõe sobre o Serviço Municipal de Água- SMA, regulamenta a instalação de hidrômetros na zona urbana do Município e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 421/2006, de 01 de dezembro de 2006	“Autoriza remissão de créditos não-tributários relativos à tarifa de água municipal e dá outras providências.”
Lei Municipal n.º 431/2006, de 26 de dezembro de 2006	“Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências.”

Lei Municipal nº 470/2007, de 05 de novembro de 2007	“Altera o art. 7º e 16 da Lei Municipal nº 410/2006, de 29 de junho de 2006, e fixa o valor da tarifa de água por metro cúbico, e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 743/2011, de 06 de outubro de 2011	“Dispõe sobre a política de incentivo ao desenvolvimento econômico e social do Município de Boa Vista do Incra, cria o programa de desenvolvimento econômico e social, e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 829/2012, de 13 de junho de 2012	“Cria a Secretaria Municipal de Assistência e Habitação e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 05/2012, de 11 de setembro de 2012	“Institui o código de Posturas do Município de Boa Vista do Incra - RS, e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 06/2012, de 11 de setembro de 2012	“Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Boa Vista do Incra que ordena o território e as políticas setoriais, e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 865/2013, de 04 de janeiro de 2013	“Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 1.096/2015, de 22 de outubro de 2015	“Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências.”

Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.2.3. Mapeamento da gestão dos serviços de Saneamento Básico no Município

Os serviços de saneamento básico no município são organizados quanto às responsabilidades de cada setor, tanto no abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, conforme apresentado na Figura 47.

O abastecimento de água na área urbana é responsabilidade da Prefeitura Municipal, o abastecimento é feito através de poços artesianos, o tratamento é prestado por empresa terceirizada. Na área rural o abastecimento é realizado através de poços artesianos e proteção de fontes de água de responsabilidade das comunidades, muitas comunidades não realizam o tratamento da água.

O esgotamento sanitário no município é bastante precário com predominância de fossa rudimentar, não conta com instalação de rede de esgoto. Sobre os resíduos sólidos, o serviço de coleta dos resíduos domiciliares é realizado por empresa terceirizada, através de contrato, os resíduos são coletados três vezes na semana, sendo recolhidos resíduos sólidos orgânicos e recicláveis. A empresa que realiza a coleta é a mesma que transporta e dá a destinação final correta.

A cobertura do manejo de águas pluviais na zona central do município está sendo atendida, nas ruas em que está sendo feito o calçamento está sendo instalado os sistemas de drenagem pluvial. No entanto, na área rural não existem lugares pavimentados, mas são atendidos com sarjetas e bueiros nas estradas de terra, sendo atendidos pelo manejo de águas pluviais, mesmo não possuindo pavimentação.

Figura 47 – Organograma da gestão dos serviços



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.2.4. Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do Saneamento Básico

Conforme dados da Prefeitura Municipal, em Boa Vista do Incra são realizadas algumas ações intersetoriais no que se refere a serviços e atividades relacionadas ao saneamento. Como principais atividades intersetoriais, assim entendida, destaca-se o incentivo a educação ambiental e campanhas nas escolas, através de programas de recolhimento de lixo eletrônico e coleta seletiva, além do incentivo ao reflorestamento, com doação de mudas de árvores e platio, incentivo e divulgação do recolhimento de embalagens de agrotóxicos realizada pelas empresas que atuam no setor agrícola e também o programa Vigiágua.

A coleta de lixo eletrônico é realizada anualmente, com data marcada e com divulgação na cidade, uma média de 600kg de lixo eletrônico foram coletados em cada campanha, um bom número considerando a população do município. A coleta seletiva é realizada por empresa terceirizada pela prefeitura, com dia da semana específico para a coleta, incentivando os moradores a separar o lixo e colocar nas lixeiras somente no dia da coleta. Assuntos de separação de resíduos são abordados nas escolas, incentivando a seletividade e cuidado com o meio ambiente, além do Programa Recicle Bem Faça o Bem, onde os alunos participam e ganham brindes. A doação de mudas é realizada nas escolas e também na comunidade, onde é abordada a importância do reflorestamento e cuidados com as matas nativas, incentivando também o embelezamento da cidade e a responsabilidade com o meio.

O município atua seguindo o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) que consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente (PRC nº 5/2017, Anexo XX), como parte integrante das ações de prevenção das doenças transmitidas pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde (SUS). As ações do VIGIÁGUA são desenvolvidas pelas Secretarias de Saúde Municipais, Estaduais, e do Distrito Federal e pelo Ministério da Saúde, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CEVS, 2021).

3.2.5. Existência de avaliação dos serviços prestados

Conforme as informações repassadas pelo município, não há métodos de avaliação dos serviços prestados, mas os indicadores de avaliação da eficiência dos serviços são anualmente abastecidos no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

3.2.6. Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços

A taxa é instituída pelo Estado, ou seja, União, Estado, Município ou Distrito Federal, motivo pelo qual é um tributo que se refere a uma atividade pública e não privada. Existe apenas duas modalidades de taxa, a de serviço, que corresponde a prestação de um serviço indivisível e público específico, e a de polícia, que corresponde ao efetivo poder de fiscalização do Estado (Jornal Contábil, 2022).

Conforme a Lei Federal 14.026 de 15 de Julho de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados; e dá outras providências, dos aspectos econômicos e sociais:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

§ 3º As novas edificações condominiais adotarão padrões de sustentabilidade ambiental que incluam, entre outros procedimentos, a medição individualizada do consumo hídrico por unidade imobiliária, nos termos da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016.

§ 4º Na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário, e essa arrecadação será facultativa em caso de taxas.

§ 5º Os prédios, edifícios e condomínios que foram construídos sem a individualização da medição até a entrada em vigor da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016, ou em que a individualização for inviável, pela onerosidade ou por razão técnica, poderão instrumentalizar contratos especiais com os prestadores de serviços, nos quais serão estabelecidos as responsabilidades, os critérios de rateio e a forma de cobrança.” (NR)

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico considerará os seguintes fatores:

.....”

(NR)

Art. 31. Os subsídios destinados ao atendimento de usuários determinados de baixa renda serão, dependendo da origem dos recursos:

I - (revogado);

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções; e

III - internos a cada titular ou entre titulares, nas hipóteses de prestação regionalizada.” (NR)

Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

I - (revogado);

II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;

IV - o consumo de água; e

V - a frequência de coleta.

§ 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço.

§ 2º A não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento.

§ 3º Na hipótese de prestação sob regime de delegação, o titular do serviço deverá obrigatoriamente demonstrar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços ao longo dos estudos que subsidiaram a contratação desses serviços e deverá comprovar, no respectivo processo administrativo, a existência

de recursos suficientes para o pagamento dos valores incorridos na delegação, por meio da demonstração de fluxo histórico e projeção futura de recursos.” (NR)

A taxa de cobrança exercida no município de Boa Vista do Incra pela prestação de serviço de abastecimento de água, na área urbana é conforme cobrança da prefeitura e na área rural a taxa depende de cada associação, que é responsável por realizar a cobrança aos moradores, alterando o valor em cada comunidade, tendo um valor de mínima e um valor por m³ excedente da mínima.

O serviço de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais não estão inseridos na cobrança do IPTU, conforme informações da Prefeitura Municipal, somente é feita a cobrança da taxa de manejo de resíduos sólidos, taxa de coleta de lixo, como uma taxa separada, mas no mesmo carnê. Nos casos de obras onde melhore a estrutura e valorize o imóvel, foi informado que existem duas modalidades utilizadas no município, uma onde a prefeitura arca com todo o custo de pavimentação e outra modalidade comunitária, Contribuição de Melhoria, conforme a Lei Municipal nº 02/2002, onde os moradores auxiliam com um valor para realização de obras de melhorias.

A taxa de coleta de lixo é cobrada por espécie de imóvel, variando conforme o tamanho da área de ocupação do imóvel não edificado, da ocupação residencial e comercial, o valor só é cobrado onde existe a prestação do serviço, no caso de Boa Vista do Incra, na área urbana do município. A contribuição de iluminação pública é cobrada pela Coprel dos terrenos já edificados e dos terrenos baldios a cobrança da CIP é realizada juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU. Mas se requerido pelo loteador poderá ser concedido benefício de isenção para loteamentos com até cinco anos de aprovação como regulamenta a Lei Ordinária 1.488/2022.

3.2.7. Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento

O Município de Boa Vista do Incra é consorciado junto ao Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal dos Municípios do Alto Jacui e do Alto da Serra do Botucaraí - (COMAJA) e não possui estudos ou negociações com outros consórcios.

O COMAJA foi fundado em 17 de março de 1999 e registrado em 20 de novembro de 1999, consitiu-se sob a forma de associação pública, com personalidade jurídica de direito público e de natureza autárquica intermunicipal, sem fins lucrativos, regido pela Lei nº

11.107/05, Decreto Federal nº 6.017/07, Código Civil Brasileiro e legislação pertinente, pelo Protocolo de Intenções, Contrato de Consórcio Público e Estatuto Social (COMAJA, 2020).

É constituído pelos municípios de Almirante Tamandaré do Sul, Alto Alegre, Barros Cassal, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Campos Borges, Carazinho, Colorado, Coqueiros do Sul, Cruz Alta, Espumoso, Fontoura Xavier, Fortaleza dos Valos, Ibirapuitã, Ibirubá, Jacuizinho, Lagoa dos Três Cantos, Mormaço, Não Me Toque, Quinze de Novembro, Santa Bárbara do Sul, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, São José do Herval, Selbach, Soledade, Tapera, Tio Hugo, Tunas, Tupanciretã, e Victor Graeff, constituindo uma unidade territorial abrangida pelos municípios do Alto Jacuí e Alto da Serra do Botucaraí do Rio Grande do Sul, inexistindo limites intermunicipais para a finalidade a que se propõe (COMAJA, 2020).

O COMAJA tem por finalidade a realização dos interesses comuns dos entes consorciados na implementação de suas múltiplas políticas públicas, por meio dos seus departamentos - Departamento de Agricultura e Meio Ambiente; Departamento da Saúde; e Departamento de Turismo - além da elaboração de projetos especiais para o atendimento de seus objetivos:

- I - ser instância de regionalizações e serviços de saúde, observados os princípios do SUS;
- II - viabilizar investimentos de maior complexidade que aumentem a resolutividade das ações e serviços de saúde na área de abrangência do Consórcio, priorizando dentro do possível a capacidade instalada;
- III- garantir o controle popular no setor saúde da região, pela população dos municípios consorciados;
- IV - representar o conjunto dos municípios que o integram em assuntos de interesse comum, perante quaisquer outras entidades públicas ou privadas;
- V - racionalizar os investimentos de compras, bem como os de uso de serviços de saúde na região da abrangência do COMAJA;
- VI - viabilizar o Distrito Sanitário da Região de abrangência do Consórcio, conforme diretrizes e princípios do SUS;
- VII - planejar, adotar e executar programas e medidas destinadas a promover a saúde dos habitantes dos municípios consorciados e implantar serviços;
- VIII – realizar a compra de material permanente e de consumo, ou contratação de serviços, a pedido dos municípios consorciados, através de uma central de licitações, utilizando-se, para tanto, de processo de licitação, dentro das modalidades previstas na legislação em vigor, com o propósito de reduzir o custo dos mesmos;

IX – adquirir e ou receber em doações bens que entender necessários ao seu pleno funcionamento;

X – realizar gestão associada de outros serviços públicos, com ações e políticas de desenvolvimento rural, urbano e sócio-econômico local e regional, notadamente nas áreas da: saúde, educação, trabalho e ação social, habitação, saneamento, agricultura, indústria, comércio, turismo, cultura, esporte, meio-ambiente, abastecimento, transporte, comunicação e segurança;

XI – Formular diretrizes e programas, prestar assessoramento na elaboração e viabilizar a execução de planos, programas e projetos relacionados com os setores sociais, econômicos, de infra-estrutura, institucionais, notadamente: saúde, educação, trabalho e ação social, habitação, saneamento, meio ambiente, agricultura, indústria, comércio, turismo, cultura, esporte, abastecimento, transporte, comunicação e segurança;

XII - oportunizar a capacitação profissionalizante da população dos municípios consorciados, com o fornecimento de assistência técnica, extensão, treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário;

XIII - promover o planejamento, a gestão e a administração dos serviços e recursos da previdência social dos servidores de qualquer dos entes da Federação que integram o Consórcio, observado o disposto no inciso X, do art. 3º do Decreto 6.017/2007;

XIV – proporcionar suporte e condições efetivas às administrações dos municípios consorciados em projetos de desenvolvimento regional e de implantação de infra-estrutura urbana e rural, podendo, para tanto, criar Câmaras Setoriais, inclusive;

XV – fazer cessão de bens mediante convênio ou contrato com os municípios consorciados ou entidades sem fins lucrativos;

XVI - gerenciar e executar serviços de construção, conservação e manutenção de vias públicas municipais e de obras públicas;

XVII – compartilhamento ou uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal;

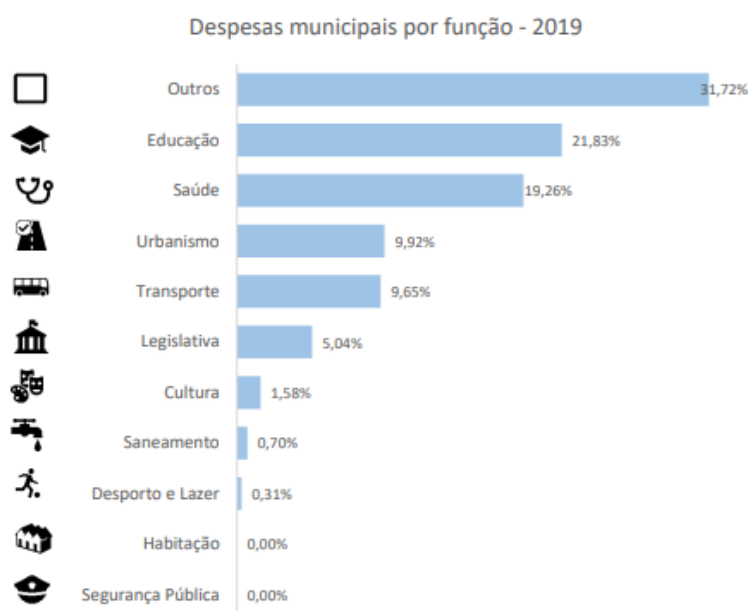
XVIII – criar Departamentos específicos de atuação setorial, com o respectivo regimento interno, Câmaras Técnicas Setoriais e Grupos de Estudos, conforme deliberação da Assembléia Geral;

XIX - ser instância de regionalizações de ações nas diversas esferas de desenvolvimento municipal em todas as áreas da atividade econômica dos municípios consorciados.

3.2.8. Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no Saneamento nos últimos anos

As despesas do município de Boa Vista do Incra dividem-se entre setores que tem influência direta ou indiretamente no setor de saneamento básico. De acordo com SEBRAE (2020), o município de Boa Vista do Incra concentrou seus investimentos, em 2019, no setor outros, educação e saúde, enquanto que o saneamento básico representou somente 0,70% das despesas.

Figura 48 - Despesas municipais



Fonte: SEBRAE, 2020.

Conforme informações do Setor de Contabilidade, o orçamento anual para o ano de 2023 foi de R\$ 901.230,28 reais para o eixo do saneamento básico urbano foi dividido setores: Equipamento e Material Permanente-Meio Ambiente, investimento de R\$ 93.040,00; Estruturação para Saneamento Básico, investimento de R\$ 21.187,86; Manutenção do Meio Ambiente, investimento de R\$ 200.952,53; Gestão do lixo e limpeza de ruas, investimento de R\$ 246.658,69; Manutenção do Saneamento Básico, investimento de R\$ 208.097,47; Manutenção da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, investimento de R\$ 131.293,73.

Para o ano de 2024, o município tem orçado para o setor de saneamento básico o valor total de R\$ 874.235,00 reais divididos por setores: Equipamento e Material Permanente - Meio Ambiente, investimento de R\$ 1.000,00; Manutenção do Meio Ambiente,

investimento de R\$ 230.940,00; Estruturação para Saneamento Básico, investimento de R\$ 2.000,00; Gestão do lixo e limpeza de ruas, investimento de R\$ 246.660,00; Equipamentos para Limpeza Pública, investimento de R\$ 1.000,00; Implantação e Manutenção de Viveiro Municipal, investimento de R\$ 80,00; Infra-estrutura para Abastecimento de Água, investimento de R\$ 30.000,00; Manutenção do Saneamento Básico, investimento de R\$ 210.120,00; Manutenção da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, investimento de R\$ 152.435,00.

Conforme dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras, será investido um total de R\$ 11.523.207,32 reais em pavimentação de estradas e asfalto na rodovia Jenuino.

3.2.9. Levantamento das transferências e convênios existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico

O Governo Federal garantiu ao setor de saneamento básico brasileiro, em 2021, R\$ 43 bilhões em recursos para a melhoria dos serviços. A maior parte é proveniente de quatro leilões de concessão de serviços que alcançaram, juntos, R\$ 37,5 bilhões em investimentos previstos, o que vai possibilitar atender mais de 3 milhões de pessoas com esgoto e água tratados nos estados do Rio de Janeiro, Alagoas e Amapá. (GOV, 2021).

Conforme dados da administração, o município não recebeu nenhum investimento vindo da união, todos investimentos são feitos com orçamento municipal e ajuda da comunidade em alguns casos de melhorias, o que também pode ser observado nos dados do SNIS, que comporva a afirmação. Somente casos de convênico com o estado do Rio Grande do Sul, para perfuração e instalação de poços artesianos no Anexo F e Corticeira, que estão como situação em andamento.

3.2.10. Identificação das ações de Educação Ambiental e mobilização social em Saneamento Básico

Segundo informações da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente, a mesma emite folders incentivando a coleta seletiva e distribui nas escolas, como forma de educação ambiental, conforme Figura 49.

Figura 49 - Folder informativo



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Conforme informações da Secretaria Municipal de Educação com relação a Programas de Educação Ambiental, os alunos da rede municipal de ensino participam do Programa Recicle Bem, Faça o Bem, que parte do conceito voltado a destinação correta dos resíduos sólidos, mas abrange também a responsabilidade social de crianças, adolescentes e comunidade escolar para com o meio ambiente sustentável, estimulando o processo de reciclagem e separação correta de embalagens que antes virariam lixo, criando uma cultura socioambiental correta nas escolas e sendo um instrumento de conscientização a partir dos alunos e com isso replicar à comunidade onde vivem.

O Programa fornece aos alunos participantes um kit de uniforme escolar sustentável, sendo este um dos diferenciais do Programa pois, não são quaisquer uniformes, mas sim uniformes escolares produzidos com tecidos de uma linha de materiais sustentáveis, que abrange tecidos com fio de PET reciclado, e/ou algodão orgânico, entregando ao aluno um Kit de uniforme sustentável, produzido com materiais que respeitam o meio ambiente e materiais reciclados por eles próprios.

Cada escola aderente recebe uma máquina coletora eletrônica, uma espécie de ecoponto, que ao invés de triturar os materiais recicláveis ela os armazena, para que os diferentes componentes não se misturem e facilitem o processo de separação e triagem dos materiais, conforme Figura 50.

Figura 50 - Máquina coletora eletrônica



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

A máquina possui um sistema interligado a uma plataforma web que através de um programa de software gera todos os dados necessários referente ao controle de arrecadações, transformando a coleta em pontos. Cada embalagem equivale a 1 (um) PONTO, e todos esses pontos são armazenados pelo App para posterior troca por premiações, a escolha é feita diretamente no aplicativo em uma aba disponível para este recurso.

Além do kit de uniforme sustentável e o chaveiro de proximidade, o programa consiste ainda em capacitar os alunos através de cartilhas educativas com material teórico de embasamento da temática, além de instruções do descarte correto das embalagens, isso facilitará aos educadores direcionar seu conteúdo.

Os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Três de Julho, desenvolvem vários programas de Educação Ambiental:

- Palestra Água /Cuidando da água no assentamento Corticeira;
- Dia de campo propriedade com recuperação de nascente;
- Paisagismo no pátio da escola;
- Combate ao mosquito Aedes aegypti e confecção de armadilha para os ovos das fêmeas e campanha de sensibilização para cuidados com os focos;
- Água/Mananciais preservados, sensibilização dos agricultores do assentamento sobre cuidados com a água no assentamento e agricultura;

- Recuperação mananciais/ levantamento das propriedades através de pesquisa participante no assentamento e de arredores de quem possuem nascentes;
- Água potável a todos;
- Campanha de conscientização para economia de água;
- Horta: Aquisição de sementes e mudas para plantio nos canteiros;
- Produção de adubo orgânico / Montagem de Compositeira;
- Destino do lixo da escola e no assentamento - 3 R's;
- Aquisição de mudas frutíferas para plantar no pomar da escola;
- Revegetação: Manutenção da uma área de revegetação nos arredores da escola (capina, replantio, etc);
- 4 RS- (reduzir, reutilizar, reciclar e repensar);
- Trilha dos sentidos e o meio ambiente - trilha ecológica no assentamento;

3.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água é essencial à vida, portanto, todos os organismos vivos, incluindo o homem, dependem da água para sua sobrevivência. As mudanças de estado físico da água, sólido, líquido e gasoso, no ciclo hidrológico, são essenciais e influenciam os processos que operam na superfície da Terra, incluindo o desenvolvimento e a manutenção da vida (Tundisi, 2003).

Segundo Sperling (2005), a água é o constituinte inorgânico mais abundante na matéria viva: no homem, mais de 60% do seu peso são constituídos por água, e em certos animais aquáticos esta porcentagem sobe a 98%. A água é fundamental para a manutenção da vida, razão pela qual é importante saber como ela se distribui no nosso planeta.

Figura 51 - Distribuição da água no planeta.

- Água do mar:	97,0%		
- Geleiras:	2,2%		
- Água doce:	0,8%.....	Água subterrânea:	97%
		Água superficial:	3%
-TOTAL:	100,0%		

Fonte: SPERLING, M. V, 2005.

Pode-se ver claramente na Figura 64 que, da água disponível, apenas 0,8% pode ser utilizada mais facilmente para abastecimento público. Desta pequena fração de 0,8% apenas 3% apresentam-se na forma de água superficial, de extração mais fácil. Esses valores ressaltam a grande importância de se preservarem os recursos hídricos na Terra, e de se evitar a contaminação da pequena fração mais facilmente disponível.

A história da água sobre o planeta Terra é complexa e está diretamente relacionada ao crescimento da população humana, ao grau de urbanização e aos usos múltiplos que afetam a quantidade e a qualidade. A história da água, seus usos e contaminações também estão relacionados à saúde, pois muitas doenças que afetam a espécie humana têm veiculação hídrica, organismos que se desenvolvem na água ou que tem parte do seu ciclo de vida em vetores que crescem em sistemas aquáticos (Tundisi, 2003).

Louis Pasteur demonstrou pela Teoria dos Germes, em 1880, como organismos microscópicos (micróbios) poderiam transmitir doenças por meio da água. Nessa mesma época, cientistas descobriram que a turbidez não estava somente relacionada a aspectos estéticos. O material particulado em água poderia conter organismos patogênicos e material fecal.

A vigilância da qualidade da água para consumo humano deve ser uma atividade rotineira, preventiva, de ação sobre os sistemas públicos e soluções alternativas de abastecimento de água, a fim de garantir o conhecimento da situação da água para consumo humano, resultando na redução das possibilidades de enfermidades transmitidas pela água. No Brasil, porém, foi a partir da década de 70 que o controle da qualidade da água de consumo humano se tornou uma ação de saúde pública, quando a portaria nº 56BsB/77 do Ministério da Saúde instituiu a norma de potabilidade em todo o território nacional (BRASIL, 2006).

A partir do final dos anos 80, a definição de vigilância em saúde pública se difunde internacionalmente como a sistemática coleta, análise e interpretação dos dados acerca de eventos de saúde específicos que afetam a população, estando integrada com a rápida disseminação dos dados para todos aqueles que são responsáveis pela prevenção e controle. A vigilância em saúde pública se insere em um amplo processo de reformulação das práticas de saúde pública nos anos 80 e 90, convertendo-se em elemento informacional estratégico que possibilitou, em um contexto de constrangimentos fiscais, subsidiar tomadas de decisões, avaliar a relação custo-efetividade dos programas de intervenção e estabelecer prioridades na alocação dos recursos financeiros governamentais nas políticas de saúde (Freitas e Freitas, 2005).

Sobre as modalidades de abastecimento de água a Portaria 2914/2011 define como (BRASIL, 2011).

- a) Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano – SAA – é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão.

A principal diferença em relação às soluções alternativas coletivas está no fato de que em todo sistema de abastecimento de água o responsável pela prestação do serviço é o município, mesmo que a prestação dos serviços seja concedida a um ente público vinculado à outra esfera administrativa (como é o caso dos serviços prestados pelas Companhias Estaduais) ou a um ente privado.

- b) Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano – SAC – Destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalizações e sem rede de distribuição. (BRASIL, 2011).

Para fins de monitoramento o programa de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) desmembrou o conceito de Solução Alternativa em Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água (SAC) e Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água (SAI). Entende-se por SAC aquela modalidade de abastecimento que atende a mais de uma família, podendo ou não ter uma estrutura semelhante a um sistema de abastecimento, mas administrada pela iniciativa privada. Já por SAI entende-se toda forma de abastecimento individual, ou seja, unifamiliar.

Uma das principais prioridades das populações se trata do atendimento de água para consumo humano. A mesma por características dos sistemas deve apresentar primeiramente quantidade adequada e em seguida qualidade para suprir principalmente o abastecimento de água para o consumo humano.

Programa da qualidade das águas superficiais no Brasil – ANA, o quadro institucional do setor de saneamento básico, especificamente em relação aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, teve sua conformação estabelecida no início dos anos 70, quando da criação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa). Apesar do colapso do modelo após a extinção do Banco Nacional da Habitação (BNH), instituição financiadora do sistema, em meados dos anos 80, suas diretrizes prevaleceram até a edição da Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

Uma das características marcantes do Planasa foi o auto planejamento e a auto regulação dos prestadores de serviços, os quais assumiram, além da execução das políticas públicas para o setor, a própria definição delas. Entretanto, com a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 1995, iniciou-se o processo de disseminação das informações sobre o setor, especificamente quanto aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Assim, nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mais organizados do ponto de vista institucional e com maior infraestrutura, há mais dados e informações específicas sobre aspectos técnicos e econômico-financeiros do que nas áreas de manejo de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais.

Apesar de todos concordarem sobre importância do saneamento básico para a proteção da saúde pública, a preservação da natureza e a promoção de desenvolvimento econômico e social, ainda há muitas carências na área, principalmente nos países pobres ou em desenvolvimento.

No Brasil a situação também é preocupante. Parcela significativa da água doce existente no país está comprometida. Entre os grandes causadores do problema estão os agrotóxicos e a poluição urbana, vista principalmente no despejo inadequado de esgoto em cursos d'água. Os efeitos danosos que esta situação pode ter sobre o meio ambiente e a saúde pública são incalculáveis. Isso sem falar que, a médio e longo prazo, a poluição dos cursos d'água tende também a tornar cada vez mais difícil o abastecimento das cidades com água potável.

O aprofundamento e a soma desses problemas, todos associados a carências de saneamento básico, vai resultar em problemas os mais variados. Podem ser incluídos o desabastecimento de água em algumas áreas, o comprometimento de ecossistemas e a proliferação de doenças associadas à falta de saneamento. Por isso, a sociedade e os governos estão cada vez mais engajados em buscar soluções para a histórica deficiência brasileira na área.

- O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA é um dos instrumentos utilizados para o gerenciamento de riscos à saúde no âmbito do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA.

O sistema tem como finalidade armazenar os dados inseridos rotineiramente pelos profissionais do setor saúde (Vigilância) e responsáveis pelos serviços de abastecimento de

água (Controle), e possibilitar a geração de relatórios sobre as formas de abastecimento utilizadas pela população e a respectiva qualidade da água consumida.

A avaliação das informações reunidas nesses relatórios, sempre que possível em conjunto com os dados epidemiológicos disponíveis (agravos e, ou adoecimentos relacionados às doenças de transmissão hídrica), subsidiam a atuação e a tomada de decisão do Ministério da Saúde e das Secretarias de Saúde dos Estados, Municípios e Distrito Federal.

- O fornecimento de água às populações pode ser realizado por dois diferentes tipos de instalações: sistema de abastecimento de água para consumo humano e a solução alternativa coletiva. Além dessas formas de abastecimento, o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano inclui outras formas, como por exemplo, as soluções alternativas individuais e as instalações intradomiciliares.

O Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAA) é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão (BRASIL, 2005).

Os sistemas de abastecimento de água apresentam uma variedade de possíveis combinações de unidades que se integram com o propósito de atender à população por meio de água encanada. Não existe arranjo único que possa caracterizar um sistema de abastecimento de água, no entanto a maioria deles constam dos seguintes componentes (manancial, captação, adução, tratamento, reservação, distribuição e, eventualmente, estações elevatórias e ligações prediais).

Essa é a modalidade de abastecimento de água denominada de “soluções clássicas”, incluindo a distribuição de água por meio de rede. A principal diferença em relação às soluções alternativas coletivas reside no fato de que em todo sistema de abastecimento de água o responsável pela prestação do serviço é o município, mesmo que a prestação dos serviços seja concedida a um ente público vinculado à outra esfera administrativa (como é o caso dos serviços prestados pelas Companhias Estaduais) ou a um ente privado.

Já a Solução Alternativa Coletiva (SAC) é toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical (BRASIL, 2005).

As soluções alternativas podem ser providas ou desprovidas de distribuição por rede. As soluções desprovidas de distribuição por rede, em geral, encontram-se associadas a fontes, poços ou chafarizes comunitários e distribuição por veículo transportador. Entretanto, existem muitos casos de instalações particulares, condomínios horizontais e verticais, hotéis, clubes, dentre outros exemplos, que optam por implantar e operar instalações próprias, por vezes completas, semelhantes a um sistema de abastecimento.

A diferenciação, nesses casos, ocorre unicamente devido à gestão, que no caso é particular. São vários os arranjos passíveis de serem encontrados nestas soluções alternativas, podendo ser agrupadas de acordo com o tipo de manancial (subterrâneo e superficial) e a forma de distribuição de água (Chafariz ou torneira pública, Veículo transportador, carroça).

Solução Alternativa Individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI) é definida como toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio.

Segundo informações retiradas do Manual de orientação para cadastramento das diversas formas de abastecimento de água (Ministério da Saúde, 2007). O cadastro inclui informações relativas às unidades que compõem os sistemas, soluções alternativas e soluções individuais de abastecimento, portanto sua atualização deverá ser minimamente anual.

Embora não exista um fluxo único definido para a tramitação das informações cadastrais, o Ministério da Saúde, por intermédio da SVS/CGVAM, preconiza um fluxo a ser utilizado pelos órgãos de vigilância.

As informações cadastradas devem ser incorporadas ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), para que sejam devidamente sistematizadas e gerem os indicadores necessários ao exercício da vigilância nas diversas esferas: municipal, regional, estadual e no nível central. O preenchimento dos formulários de cadastro dos sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas providas de distribuição por rede é de responsabilidade dos prestadores dos serviços, cabendo à autoridade de saúde pública a atualização das informações no SISAGUA.

Na hipótese de dificuldades de identificação do responsável pelas soluções alternativas coletivas desprovidas de redes de distribuição, o preenchimento do formulário de cadastro poderá ser realizado pelos responsáveis pela vigilância no âmbito do município. Em se tratando de soluções individuais, o preenchimento dos formulários sempre ficará a cargo dos profissionais responsáveis pela vigilância da qualidade da água.

Os formulários de cadastro devem ser adequadamente arquivados, por um período conveniente. Preconiza-se que, em todas as instâncias, os dados transferidos ao SISAGUA sejam analisados e haja uma retro-alimentação dos níveis precedentes.

Nos casos em que o SISAGUA não esteja implantado no município, o procedimento de cadastramento e transferência dos dados deve ser feito pela regional de saúde que abrange o município, e na ausência dessa, o cadastramento e alimentação deverão ser realizados pelo estado.

3.3.1. Descrição geral do serviço

A água é um bem a ser preservado devido a sua grande importância para o desenvolvimento das atividades humanas. Uma situação incômoda no abastecimento são as perdas de faturamento, medida pela relação entre os volumes faturados e os volumes disponibilizados para a distribuição, que são indicadores utilizados para mensurar as perdas de água nos sistemas de abastecimento.

Tal situação é preocupante, pois segundo dados do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2011), as perdas nos sistemas correspondem a uma média nacional de 38,8%. No estado do Rio Grande do Sul este índice é de 39%.

De acordo com o próprio SNIS (2011), os índices de perdas estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas. Para explicar a existência de perdas de água em patamares acima do aceitável, algumas hipóteses podem ser levantadas, tais como: falhas na detecção de vazamentos; redes de distribuição funcionando com pressões muito altas; problemas na qualidade da operação dos sistemas; dificuldades no controle das ligações clandestinas e na aferição/calibração dos hidrômetros; ausência de programa de monitoramento de perdas; dentre outras hipóteses.

O sistema de abastecimento de água do município de Boa Vista do Incra é constituído por captação de água subterrânea, através de poços tubulares profundos. Na zona urbana, tem-se um total de 4 poços para abastecimento, dos quais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, enquanto que no interior se tem o total de 20 poços para abastecimento das comunidades de responsabilidade das associações comunitárias.

No presente momento o município de Boa Vista do Incra possui um contrato de prestação de serviços com a empresa LICS Super Água nº 083/2019, para realização do processo de tratamento e abastecimento de água na área urbana. Para a zona urbana, a

captação supre o abastecimento de 350 pontos de abastecimento, em se tratando de 317 economias, e 33 pontos comércio e prestação de serviços, totalizando 1.144 tomadores. Informamos ainda que, todos os moradores da área urbana do município são atendidos com a rede de distribuição de água de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

No interior do município, área rural, o abastecimento é realizado através de poços artesianos e proteção de fontes de água de responsabilidade das associações hídricas comunitárias. Não se tem precisão do número total de residências que recebem água tratada na área rural. Para a zona rural, são 403 economias onde se tem o abastecimento através de poços tubulares profundos comunitários, de um total de 462 unidades residenciais, totalizando 1.113 tomadores.

Para fins de abastecimento de água o Ministério da Saúde recomenda como volume mínimo a quantidade de 200 l de água por dia por habitante, o que corresponderia a demanda de 485 m³ de água/dia, para a população total e 144,8 m³ de água dia para a população urbana, segundo estimativas. Os registros de abastecimento de água na zona urbana, realizados pela Prefeitura Municipal, para mês de março/2013, apresentam dados de consumo de 5.819,82 m³/mês, para um total de 350 faturas, enquanto que para o período de agosto de 2013 se tem registro de 3.200 m³/mês, comprovando uma variação no consumo de acordo com a estação. Os registros de consumo de água para o ano de 2012 chegam a 137 l/hab/dia na zona urbana.

Já na zona rural, fez-se uma estimativa de consumo de água atual, chega-se a um consumo estimado na zona rural de 174 l/ha/dia, tendo variações deste consumo de acordo com a localidade, de 100 l/hab/dia até 294 l/hab/dia.

Observa-se assim, que há residências rurais que possuem outros sistemas de abastecimento diferenciado, como por exemplo, através de captação de nascentes, poços rasos, ou poços profundos particulares, totalizando 59 residências. Destes, sabe-se que pelo menos 12 economias possuem abastecimento através de poços particulares, não ligados a rede de abastecimento comunitário.

Vários fatores contribuem para o melhoramento de sistemas de distribuição de água à população que vão desde o conserto de vazamentos até soluções para o problema da não contabilização de água, seja por roubo, por falta de aparelhos ou por erros de medição.

As unidades básicas que compõem o sistema de abastecimento de água são os mananciais subterrâneos, bombas submersas, bombas dosadoras, válvulas de retorno, reservatórios e redes de distribuição, não possuindo sistema de estação elevatória para o

abastecimento de água do município, utilizando sistema de bombeamento até a caixa e posterior distribuição por gravidade.

O manancial de captação tanto para zona urbana quanto rural é o lençol profundo, sendo este pertencente ao Aquífero Guarani, Formação Serra Geral, estando enquadrados junto a Bacia Higrográfica Alto Jacuí. Os poços tubulares possuem uma média de 120 m de profundidade.

As redes de abastecimento na área urbana têm uma extensão em torno de 120.000 metros de canos distribuídos entre os diâmetros de 40 mm e 250 mm e material de PVC e Fibro Cimento. Através das informações recebidas pela prefeitura municipal do município de Boa Vista do Incra, observamos que a rede de distribuição se localiza no passeio público. Na zona rural a totalidade das redes de distribuição é constituída de PVC com diâmetros variando de 10 a 50 mm, numa extensão total de 202.374,8 metros (medidos) não se tendo dados de uma das redes existentes (Linha São Luis), atendendo a 403 famílias. Os ramais prediais ou conexões de rede, tanto na área urbana quanto na rural, são normalmente de 20 mm para a redução da pressão da água.

No interior a prefeitura não tem responsabilidade sobre a água consumida, sendo as comunidades as responsáveis por tratamento, limpeza e higienização das caixas d'água e distribuição. A Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente, através do Departamento do Meio Ambiente, trabalha para manter o cadastro do SISAGUA atualizado, realizando análises periódicas que na maioria dos meses são quinzenais atualizando o sistema mensalmente com os resultados obtidos.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Boa Vista do Incra a manutenção dos poços da área urbana é feita pela prefeitura, que com recursos próprios fazem eventuais reparos nas instalações e rede. A prefeitura também auxilia sempre, com maquinário para a execução de alguma obra, mão de obra ou material, tanto na área urbana como rural.

3.3.1.1. *Abastecimento urbano e rural*

O manancial de captação tanto para zona urbana quanto rural é o lençol profundo, sendo este pertencente ao Aquífero Guarani, Formação Serra Geral, estando enquadrados junto a Bacia Higrográfica Alto Jacuí. Os poços tubulares possuem uma média de 120 m de profundidade.

Na área urbana o responsável pelos poços de abastecimento é a Prefeitura Municipal, onde realiza o tratamento de 04 poços, análises e distribuição da água através de

03 caixas de distribuição, a capacidade total de armazenamento na zona urbana é entorno de 55 m³. Na área rural a responsabilidade de distribuição é da Associação Comunitária de cada localidade, ficando a responsabilidade também de averiguar o monitoramento e tratamento de 20 poços.

A Prefeitura Municipal, com intuito de fiscalizar os serviços fornecidos pelos seus prestadores, realiza os mesmos procedimentos, dessa forma, assegurando a sua eficácia. Isto se faz, visto que a potabilidade da água deverá atender a Resolução do CONAMA n° 357/2011 e a Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

O responsável pela coleta das amostras de água encaminhadas para o estado é o analista ambiental, o Sr. Gabriel Corso de Lima, da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente. O Gabriel informou que realiza as coletas utilizando todos os procedimentos específicos para realizar a coleta de forma asséptica, para não haver contaminação microbiológica, conforme a Figura 52. O controle da qualidade da água é feito através de análise laboratorial, a fim de verificar a eficiência do tratamento, no interior não é feita a análise de água bruta, somente da água tratada.

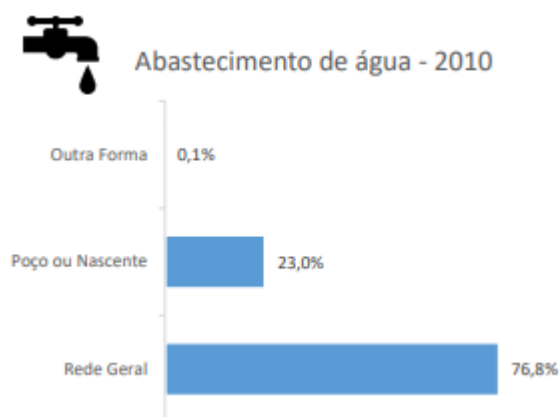
Figura 52 - Material para realizar a coleta de água



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Conforme dados do SEBRAE (2020), apresentados na Figura 53, o abastecimento de água no município de Boa Vista do Incra, no ano de 2010, se dava preferencialmente por rede geral (76,8%), seguido por poço ou nascente (23%).

Figura 53 - Abastecimento de água.



Fonte: SEBRAE, 2020

Os usos dados à água são classificados como consuntivos e não consuntivos. O uso consuntivo é aquele em que ocorre a retirada de água, ou seja, ocorre perda entre o que é derivado e o que retorna ao recurso natural. Já o uso não consuntivo é definido por aquelas atividades em que mesmo com uso não ocorrem perdas da água, pois não há derivação da mesma.

Nas tabelas abaixo são apresentados, os usos da água classificados por tipo (consuntivo ou não consuntivo), e algumas características importantes destes usos, como os impactos gerados e os condicionantes de qualidade para cada uso específico.

Tabela 20 - Usos consuntivos da água

Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Uso Consuntivo	Requisitos de Qualidade	Efeitos na Água
Com derivação de águas - Usos consuntivos	Abastecimento urbano	Abastecimento doméstico, industrial, comercial e público.	Baixo, de 10%; sem contar as perdas na rede.	Altos ou médios, influinto no custo do tratamento.	Poluição orgânica e bacteriológica.
	Abastecimento industrial	Sanitário, de processo, incorporação ao produto, refrigeração e geração de vapor.	Médio, de 20%, variando com o tipo de uso e de indústria.	Médios, variando com o tipo de uso.	Poluição orgânica, substâncias tóxicas, elevação de temperatura.
	Irrigação	Irrigação artificial de culturas agrícolas por diversos usos.	Alto, de 90%	Médios dependendo do tipo de cultura.	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes.
	Abastecimento Rural	Doméstico, dessedentação de animais.	Baixo, de 10%	Médios.	Alterações na qualidade com efeitos difusos
	Aquicultura	Estações de piscicultura e outros.	Baixo, de 10%	Altos.	Carreamento de matéria orgânica.

Fonte: PMSB, 2014.

Tabela 21 - Usos não consuntivos da água

Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Uso Não Consuntivo	Requisitos de Qualidade	Efeitos na Água
Sem derivação de águas - Usos não-consuntivos	Geração hidrelétrica	Acionamento de turbinas hidráulicas.	Perdas por evaporação no reservatório.	Baixos.	Alterações no regime e na qualidade das águas.
	Navegação fluvial	Manutenção de calados mínimos e de eclusagem.	Não há perdas.	Baixos.	Lançamentos de óleos e combustíveis.
	Recreação, lazer e harmonia paisagística	Natação e outros esportes com contato direto.	Lazer contemplativo.	Não há.	Altos, especialmente recreações de contato primário.
	Pesca	Com fins comerciais de espécies naturais ou introduzidas através de estações de piscicultura.	Não há.	Altos, nos corpos de água, correntes, lagos ou reservatórios artificiais.	Alterações na qualidade após mortandade de peixes.
	Assimilação de esgotos	Diluição, autodepuração e transporte de esgotos urbanos e industriais.	Não há.	Não há.	Poluição orgânica, física, química e bacteriológica.
	Usos de Preservação	Vazões para assegurar o equilíbrio ecológico.	Não há.	Não há.	Melhoria da qualidade da água.

Fonte: PMSB, 2014.

O sistema de tratamento utilizado para abastecimento da área urbana em Boa Vista do Incra é feito através da cloração, composto pelo equipamento clorador, a dosagem do produto utilizado para cloração é regulada e abastecida manualmente, sempre que houver necessidade por empresa terceirizada e especializada. Os poços que recebem tratamento, não apresentam nenhum tipo de pré-filtração o que pode acarretar em sérios riscos à saúde

humana, visto que se matéria orgânica entra em contato direto com o cloro há a formação de trihalometanos, compostos de comprovada ação prejudicial à saúde. Cabe ressaltar que todos os poços, tanto os que possuem tratamento na área urbana, como os que não possuem tratamento na área rural, não possuem macromedidores nos sistemas, não sendo possível calcular o volume médio da água bruta, o volume total consumido em cada sistema de abastecimento. O controle da qualidade da água na área urbana é feito através de análise laboratorial, a fim de verificar a eficiência do tratamento.

3.3.1.1.1. Rede de abastecimento de água na área urbana

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal para o ano de 2024, o abastecimento de água no município é realizado pelo município, com tratamento e amostragem realizada por empresa contratada. Atualmente na zona urbana 100% das residências possuem abastecimento de água tratada de responsabilidade da Prefeitura Municipal, o abastecimento atende em média 450 economias na zona urbana.

O controle operacional do sistema de abastecimento de água é feito pelo município através da Secretaria de Desenvolvimento e Obras. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras possui o cadastro imobiliário, e é a responsável pela realização das medições e consumo através das leituras dos hidrômetros. Não se tem um cadastro de reclamações, onde o atendimento ao público é realizado através das demandas existentes. As ações operacionais são realizadas sempre que identificado um problema (não são ações preventivas).

Na Tabela 22, observam-se os poços que estão cadastrados no Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, para área urbana do município, todos possuem forma de abastecimento SAC e tipo de manancial subterrâneo. Já na Tabela 23, apresentam-se as localizações geográficas desses pontos.

Tabela 22 - Poços da área urbana

Nome	Código	Instituição	Data de registro no SISAGUA	Tratamento	População abastecida
Poço Lucia	C430223000006	LICS Sede	09/01/2024	Sim	186
Poço Luderites	C430223000005	LICS Sede	09/01/2024	Sim	319
Poço Serrano 1 e 2	C430223000004	LICS Sede	09/01/2024	Sim	639

Tabela 23 - Localização geográfica dos reservatórios

Poço Tubular	Local	Tipo	Coordenadas Geográficas		Cota Boca (m)	Vazão requerida (m³/h)	Vazão exploração (l/s)	Horas de Operação (h)	Motor (cv)	Diâmetro poço	Outorga	Situação
			Lat.	Long.								
Serrano 01	Sede	Profundo	- 28°49'10.24"S	- 53°23'09.57"O	423	8	6,5	6	2,5	6mm	SI	Ativo
Serrano 02	Frente a Secretaria de Obras	Profundo	- 28°52'53.37"S	- 53°27'09.71"O	424	8	6,5	6	2,5	6mm	0810/11	Ativo
Louderites	Sede	Profundo	- 28°48'57.54"S	-53° 23'15.07"O	424	8	6,5	6	2,5	6mm	SI	Ativo
Lúcia	Sede	Profundo	- 28°49'13.34"S	-53° 23'39.02"O	422	8	6,5	6	2,5	6mm	SI	Ativo

Fonte: PMSB, 2014.

A hidrometração é realizada junto as residências com o objetivo de realização de leitura de consumo das unidades habitacionais, comerciais e de prestação de serviços. Tem-se instalado na zona urbana 450 hidrômetros, estes hidrômetros encontram-se na sua maioria em bom estado de conservação. Se tem carência, no entanto, de realização de macromedição junto a saída dos poços e da caixa de água, onde desta forma, não se tem como realizar a leitura da quantidade de água produzida, e armazenada, o que prejudica na avaliação das perdas.

Para assegurar a qualidade do fornecimento de água tratada para os moradores o município de Boa Vista do Incra, a empresa responsável pelo tratamento da água na área urbana, realiza mensalmente a coleta e amostragem dos poços artesianos. Na Tabela 24, são apresentadas as análises de água dos poços e fontes protegidas disponibilizadas pela empresa, para os meses de abril, maio, junho de 2024.

Tabela 24 - Resultados das análises

Localidade	Mês/Ano	Turbidez	Cloro	pH	Cor	Coliformes Totais	Escherichia coli
Loteamento Luderites	Abr	<2,5	0,63	7,62	4,9	Ausente	Ausente
	Mai	<2,5	0,63	7,62	<3,5	Ausente	Ausente
	Jun	<2,5	0,78	7,62	3,7	Ausente	Ausente
Loteamento Dona Lucia	Abr	<2,5	0,58	8,04	3,8	Ausente	Ausente
	Mai	<2,5	0,58	8,14	5,0	Ausente	Ausente
	Jun	<2,5	0,64	8,18	<3,5	Ausente	Ausente
Poço Serrano	Abr	<2,5	0,59	7,61	<3,5	Ausente	Ausente
	Mai	<2,5	0,61	7,59	<3,5	Ausente	Ausente
	Jun	<2,5	0,72	7,59	<3,5	Ausente	Ausente

Fonte: Lics Super Água, 2024.

3.3.1.1.2. Rede de abastecimento de água na zona rural

No interior do município de Boa Vista do Incra a responsabilidade de manutenção, tratamento e distribuição, além da cobrança da taxa é da associação comunitária onde o poço está instalado. A totalidade dos poços não possuem tratamento com empresa especializada, conforme informações da Prefeitura Municipal.

O controle operacional do sistema de abastecimento de água na zona rural é de responsabilidade das Associações da Rede de Água de cada comunidade, foi informando ainda que as associações não são constituídas legalmente.

Abaixo segue a Tabela 25 dos poços cadastrados no Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, todos tem a forma de abastecimento SAC e tipo de manancial subterrâneo. Também segue a tabela com as coordenadas geográficas de cada poço na área rural.

Tabela 25 - Poços da área rural

Nome	Código	Instituição	Data de registro no SISAGUA	Tratamento	População abastecida
Linha Medeiros	C430223000009	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	109
Banco da Terra RST 481	C430223000027	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	12
Bar São Luiz	C430223000015	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	12
Escola Estadual Três de Julho	C430223000007	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	143
Escola Tiradentes	C430223000016	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	19
Guilhermano	C430223000018	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	25
Escola 1 Corticeira Comunidade	C430223000013	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	3
Anexo E 3	C430223000028	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	31
Anexo E 2	C430223000023	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	43
Anexo F 2	C430223000019	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	43
Linha Maciel Anexo C	C430223000026	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	43
Anexo E	C430223000022	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	53
União Gaúcha	C430223000020	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	53
Santo Izidro I	C430223000012	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	56
Anexo A	C430223000008	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	65

Anexo F 1	C430223000017	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	65
Santo Izidro II	C430223000011	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	65
Anexo C	C430223000025	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	90
Independente	C430223000010	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	90
Linha Maciel 2	C430223000024	UBS Felice Trenhago	09/01/2024	Não	93

Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Tabela 26 - Localização dos poços artesanais

Poço Tubular	Localidade	Propriedade	Tipo	Coordenadas Geográficas		Prof. (m)	Vazão requerida (m³/h)	Vazão explorada (l/h)	Horas de Operação (h)	Motor (cv)	Diâmetro do poço	Outorga	Situação
				Lat. (S)	Long. (O)								
Anexo B:	Anexo B	Associação	Tubular profundo	28°49'10.24"	53°23'09.57"	S.I	8 m³/h	12000	1,5 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Independente	Independente	Associação	Tubular profundo	28°49'09.64"	53°23'10.00"	S.I	S.I	10000	2 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Anexo A:	Anexo A	Associação	Tubular profundo	28°48'57.54"	53°23'15.07"	S.I	S.I	10000	1,5 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Santo Izidro 2:	Santo Izidro	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	28°49'13.34"	53°23'39.02"	S.I	S.I	10000	2,5h	2,5	6mm	Nº processo 0049750567 085	Ativo
Santo Izidro 1:	Santo Izidro	Associação	Tubular profundo	28°49'06.61"	53°23'15.95"	S.I	S.I	10000	2 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Escola 1 (comunitário) Corticeira	Faz. Corticeira	Associação	Tubular profundo	28°48'36.24"	53°28'35.33"	S.I	S.I	10000	2h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Escola 2 (Escolar) Corticeira	Faz. Corticeira	Associação	Tubular profundo	28°49'57.00"	53°25'28.01"	S.I	S.I	10000	2h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Grandespe	Capão Grande	Associação	Tubular profundo	28°50'02.85"	53°26'38.37"	112	S.I	-	2h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Guilhermano	Capão Grande	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	28°50'27.75"	53°28'28.16"	75	S.I	8000	2h	2,5	6mm	1130/09	Ativo
Escola Tiradentes	Capão Grande	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	28°51'09.21"	53°28'34.16"	185	S.I	10000	2h	2,5	6mm	1259/10	Ativo
Anexo F 1	Anexo F1	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	28°48'36.93"	53°28'36.01"	130	S.I	12000	3 h	2,5	6mm	0180/07	Ativo
Anexo F	Anexo F2	Prefeitura	Tubular	-	-	100	S.I	10000	1,5 h	2,5	6mm	0728/08	Ativo
2		Municipal	profundo	28°48'35.88"	53°28'35.66"								
Gaúcha 1	Gaúcha	Associação	Tubular profundo	28°47'02.43"	53°31'32.63"	160	S.I	12000	2 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Gaúcha 2	Gaúcha	Associação	Tubular profundo	28°45'27.42"	53°32'50.61"	80	S.I	10000	2 h	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Anexo E	Anexo E	Associação	Tubular profundo	28°44'11.24"	53°33'27.37"	S.I	S.I	12000	1,5	2,5	6mm	Não possui	Ativo
Anexo E2	Anexo E2	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	S.I	S.I	S.I	S.I	10000	2 h	2,5	6mm	0868/08	Ativo
Linha Maciel	Anexo C	Prefeitura Municipal	Tubular profundo	S.I	S.I	S.I	S.I	10000	2 h	2,5	6mm	1081/09	Ativo

Fonte: PMSB, 2014.

As residências que são abastecidas pelas redes comunitárias, possuem sistema hidromedicação, onde é realizada a micromedicação mensal do consumo de água onde cada organização comunitária procede mensalmente com a realização da leitura. Estima-se assim que as 410 economias possuam hidrômetro de registro de consumo. As medidas de água são realizadas através da diferença do controle da última leitura do hidrômetro em relação ao mês corrente, bem como acontece com o sistema utilizado pela prefeitura. Não é realizada a macromedicação junto aos poços e as caixas de água.

Segue algumas fotos dos poços, feitas pela prefeitura municipal. Podendo ser observado que não há manutenção e os poços não estão dentro das normas exigidas legalmente.

Figura 54 - Poço do Capão Grande



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 55 - Poço do Anexo C - Linha Maciel



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 56 - Poço do Anexo C



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 57 - Poço Santo Izidro



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 58 - Poço Santo Izidro 2



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 59 - Poço do Anexo E



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 60 - Poço do Anexo A



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 61 - Poço do Anexo F



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 62 - Poço do Anexo F 2



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 63 - Poço do Anexo B



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

Figura 64 - Poço Três Capões



Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.

3.3.2. Outorga dos poços

A outorga de direito de uso da água representa um instrumento, através do qual o Poder Público autoriza, concede ou ainda permite ao usuário fazer o uso deste bem público. É através deste que o Estado exerce, efetivamente, o domínio das águas preconizado pela Constituição Federal, regulando o compartilhamento entre os diversos usuários.

A Lei Estadual 10.350, de 30 de dezembro de 1994, em seu artigo 29, explica que qualquer empreendimento ou atividade que alterar as condições quantitativas e/ou qualitativas das águas, superficiais ou subterrâneas, observando o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica, dependerá de outorga. Caberá ao Departamento de Recursos Hídricos a emissão de outorga para os usos que alterem as condições quantitativas das águas.

O Decreto Estadual nº 37.033, de 21 de novembro de 1996, regulamentou este instrumento, estabelecendo os critérios para a concessão, "licença de uso" e "autorização", bem como para a dispensa.

O Decreto Estadual nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002, regulamenta disposições da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, com alterações, relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul.

Seguindo essas informações do Órgão Fiscalizar (SEMA-RS) e suas diretrizes técnicas, comparou-se a estrutura de implantação dos poços existentes no Município com essa normativa. Os resultados obtidos é que os poços e as fontes de águas necessitam de melhorias no cercamento, limpeza do entorno e sua outorga. Então, no contexto geral, as melhorias a serem realizadas não são complexas.

Conforme consulta feita no SIOUT, existem 26 registros no município de Boa Vista do Incra, sendo 03 de autorização prévia e 23 de cadastro, conforme a Tabela 27 adaptada abaixo, mas nenhum poço possui outorga ou reserva de disponibilidade hídrica concedida.

Tabela 27 - Dados do SIOUT

Número do cadastro	Número da portaria	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Finalidades de Uso	Latitude	Longitude
2024/003.456	A-000.743/2024	Água subterrânea	Poço tubular	Autorização Prévia	Concedida	0,09	m³/dia	Consumo humano	-28,811205	-53,489149
2023/019.564	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	28,8	m³/dia	Abastecimento público	-28,832261	-53,424947
2023/019.522	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	54,6	m³/dia	Abastecimento público	-28,791161	-53,366282
2023/019.499	-	Água subterrânea	Poço de pequeno diâmetro	Cadastro	Concluído	4	m³/dia	Abastecimento público	-28,78409	-53,526056
2023/019.295	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36,6	m³/dia	Abastecimento público	-28,829103	-53,398168
2023/019.291	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	21,6	m³/dia	Abastecimento público	-28,839321	-53,319354
2023/019.282	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	16,8	m³/dia	Abastecimento público	-28,822515	-53,338572
2023/019.281	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	6	m³/dia	Abastecimento público	-28,882251	-53,4531
2023/019.268	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	18	m³/dia	Abastecimento público	-28,827741	-53,355437
2023/019.190	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	10,8	m³/dia	Abastecimento público	-28,806083	-53,391701
2023/019.182	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	13,2	m³/dia	Abastecimento público	-28,801683	-53,344193
2023/019.162	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,841283	-53,474858
2023/019.142	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	90	m³/dia	Abastecimento público	-28,834208	-53,326083
2023/019.129	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	39,6	m³/dia	Consumo humano	-28,851432	-53,478591
2023/019.038	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,845756	-53,349674

2023/018.807	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,738455	-53,554509
2023/018.801	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,816018	-53,387396
2023/018.546	-	Água subterrânea	Poço de pequeno diâmetro	Cadastro	Concluído	4000	m³/dia	Abastecimento público	-28,758427	-53,547097
2023/018.543	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	21,6	m³/dia	Abastecimento público	-28,834245	-53,443723
2023/018.542	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	42,55	m³/dia	Abastecimento público	-28,809919	-53,476802
2023/018.529	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,820192	-53,386281
2023/018.524	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Abastecimento público	-28,827035	-53,373449
2023/018.523	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,820417	-53,39422
2023/017.986	-	Água subterrânea	Poço tubular	Cadastro	Concluído	36	m³/dia	Consumo humano	-28,820304	-53,387353
2022/011.423	A-001.542/2022	Água subterrânea	Poço tubular	Autorização Prévia	Concedida	36	m³/dia	Consumo humano	-28,845	-53,323889
2022/011.416	A-001.539/2022	Água subterrânea	Poço tubular	Autorização Prévia	Concedida	36	m³/dia	Consumo humano	-28,810833	-53,488611

Fonte: Siout, 2024.

3.3.3. Reservatório da água para o abastecimento humano

A reservação é materializada pelos reservatórios e tem por finalidade a garantia da qualidade da água, o armazenamento para atender às variações de consumo ligadas as pressões na rede, permitir um escoamento com diâmetro uniforme na adutora, possibilitando a adoção de diâmetros menores, além disso, proporcionar uma economia no dimensionamento da rede de distribuição. O atendimento para as demandas de emergência também se faz importante, evitando interrupções no fornecimento de água devido a acidentes no sistema de adução, ou até mesmo em trechos da rede de distribuição. O sistema igualmente deverá levar em consideração a garantia ao armazenamento para dar combate ao fogo.

A limpeza dos reservatórios é realizada a cada seis meses na área urbana, por empresa terceirizada, na área rural, muitas não são limpas, apenas duas comunidades contam com auxilio da prefeitura para limpeza e manutenção do reservatório, sendo realizada pelo menos uma vez ao ano a limpeza, sem custo para a comunidade. Essa manutenção previne a proliferação de algas, fungos e bactérias que possam ser prejudiciais à saúde humana. Insetos também podem utilizar o local como abrigo caso esteja sujo e mal vedado.

É de grande importância a qualidade da água consumida. A garantia desta qualidade passa pelo estado higiênico dos reservatórios, sabe-se que, por meio da água existe a proliferação de bactérias nocivas à saúde humana. Uma vez contaminado o reservatório, tem como consequência a *contaminação de toda a rede de distribuição*, a partir daí, com todos

os perigos que se adivinham para a saúde humana, uma vez que a água não é utilizada apenas para consumo, serve também para melhorar os níveis de higiene dos alimentos, limpeza e higiene pessoal. Saneamento, limpeza e higiene não podem ser alcançados sem água corretamente tratada, e água tratada não pode ser alcançada sem a correta higienização dos reservatórios.

Os reservatórios possuem tubo de descarga, sendo o volume da água de lavagem não estimada. As caixas de proteção, inspeção ou passagem, possuem tampas adequadas, a tampa é necessária para manter o local inacessível para a água da chuva, a água potável armazenada pode ter a qualidade comprometida caso seja misturada com água da chuva. Segundo a NBR 12.217 que fixa as condições exigíveis na elaboração de um projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público, a cobertura do reservatório deve proporcionar escoamento natural das águas pluviais e impedir a entrada de água, animais e corpos estranhos.

A NBR 12.217 expõe que reservatórios elevados devem ter escada de acesso à cobertura protegida por guarda-corpo, sendo que no início da mesma, deve ser previsto meio de impedir a subida de pessoas não autorizadas. As canalizações de entrada e de saída e a estrutura de controle também devem apresentar proteção, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. As condições exigidas na norma não são verificadas em sua totalidade nos reservatórios elevados.

Em relação aos reservatórios de água potável, esses devem atender aos seguintes critérios, segundo a RDC nº 91, de 30 de junho de 2016, que dispõe sobre as Boas Práticas para o Sistema de Abastecimento de Água.

- I- Possuir tampas de inspeção e passagens dimensionadas para permitir a entrada de um homem em todos os compartimentos, visando à inspeção e higienização do reservatório;
- II- As superfícies internas devem ter ângulos e cantos arredondados, sem emendas, manualmente acessíveis, ausentes de reentrâncias e saliências, de forma a impedir a proliferação de microrganismos, bem como permitir total assepsia do seu interior;
- III- Ser concebido de forma a permitir o escoamento total da água;
- IV- As torneiras, conexões e outros componentes devem ser de fácil retirada e montagem para permitir a limpeza e desinfecção;
- V- As tampas, bem como outros acoplamentos devem ter tal estanqueidade de forma a impedir vazamentos, e/ou a entrada de corpos estranhos, como líquidos, poeiras, insetos e animais.

VI- As tampas devem estar instaladas sobre bordas de abertura, suficientemente elevadas acima da face superior externa do reservatório, de forma a impedir a entrada de água da chuva ou de qualquer outro veículo de contaminação difusa.

O posicionamento do reservatório deve estar em conformidade com o projeto apresentado, sendo proibida a estocagem ou a acomodação de qualquer material contaminante ou de resíduos de qualquer natureza sobre os reservatórios, ou em local próximo que possibilite o carreamento deste material para o seu interior.

Ainda no que diz a RDC nº 91, de 30 de junho de 2016, os reservatórios devem ser limpos e desinfetados, por profissionais qualificados para realização da atividade, a cada 180 (cento e oitenta) dias ou após a realização de obras de reparo e sempre que houver suspeita de contaminação.

O sistema de abastecimento de água na área urbana conta com 3 pontos de reservação, na área rural conta com 9 pontos de reservação.

Tabela 28 - Dados dos reservatórios da área urbana

Reservatórios	Localização	Capacidade (m³)	Tipo do reservatório	Material	Geometria
01- Serrano	Rua Padre Pedro Rubin	30	Superficial	Fibrocimento	Circular
02- Lucia	Sem denominação	15	Superficial	Fibra de vidro	Circular
03- Luderites	Ernestina da Costa	10	Superficial	Fibra de vidro	Circular

Fonte: PMSB, 2014.

Tabela 29 - Dados dos reservatórios na área rural

Reservatórios	Localização	Capacidade (m³)	Tipo do reservatório	Material	Geometria
Poço Anexo F	Propriedade José Nerito	8	Superficial	Ferro	Taça
Poço anexo F	Propriedade João Souza	5	Superficial	Fibra de vidro	Circular
Poço União Gaúcha	Prop. Assentamento dos Pinheirinhos	10	Superficial	Ferro	Taça
Poço União Gaúcha	Prop. Oscar Terhorst	12	Superficial	Ferro	Taça
Poço Anexo E	Propriedade Elvio Siqueira	15	Superficial	Metal (ver o tipo)	Taça
Poço Linha Medeiros	Linha Medeiros	10	Superficial	Metal (ver o tipo)	Taça
Poço Anexo C - Plínio	Anexo C	30	Superficial	Caixa de cimento	Circular
Poço Anexo C - Gildete	Anexo C	30	Superficial	Fibrocimento	Circular
Poço Linha Maciel	Linha Maciel	10	Superficial	Fibra de vidro	Circular

Fonte: PMSB, 2014.

3.3.4. Identificação e análise das principais deficiências do serviço

Em reunião realizada com a comunidade e com o comitê participativo, de forma geral, não foram elencadas muitas deficiências na prestação do serviço de abastecimento de água, levantando alguns eventuais pontos sujeitos a melhorias e atenção.

As principais deficiências operacionais identificadas nos sistemas de abastecimento de água em Boa Vista do Incra se enquadram:

- Inexistência de Plano Diretor de Abastecimento de Água;
- Somente os poços da cidade possuem tratamento;
- Necessidade de novos poços;
- Quando tem vazamentos falta água;
- No verão, nos pontos mais altos, há diminuição da vazão e até mesmo falta de água;
- Falta de cronograma de manutenção nos poços da área urbana, presença de vegetação;
- Falta de adequações de poços tubulares, onde a grande maioria não está de acordo com as normas técnicas, e ABNT 12.244/92;
- Falta de cronograma de manutenção nas redes de distribuição;
- Falta de aparelho de sondagem;
- As associações responsáveis pelos serviços de abastecimento de água não são legalmente constituídas;
- Nem todas as economias da área rural possuem medidor (hidrômetros);
- Não se tem um controle mensal das análises das águas de poços tubulares localizados na área rural;
- Não se tem controle e fiscalização da limpeza de reservatórios de água na área rural, ficando a cargo das associações;
- Não se tem controle das perdas, em vistas de não exigir macromedição junto aos poços e aos reservatórios;
- Os pontos de captação não estão devidamente licenciados, outorga (DRH e Fepam/DEMA);
- Poço do Anexo C, forma uma crosta de minério;
- Poço do Capão Grande, na Escola Tiradentes, apresentou presença de alumínio em uma análise, deve ser feito um acompanhamento;

- Pessoal reduzido para fazer as melhorias e reparos nas redes de distribuição (urbana e rural) e leitura da vazão consumida (área urbana);
- Trocar um pedaço da rede de distribuição (manga) da ligação do Loteamento Dona Lucia;
- Ainda existe inadimplência no pagamento da água, mas a prefeitura tem feito campanhas de negociação;
- Casas construídas próximas a poço na área urbana, manter a manutenção das fossas em dia, para evitar contaminação;
- Instalação de poço artesiano na Escola Elenita para distribuição de água;
- Substituir e ampliar o sistema de armazenamento de água no parque novo (agricultura);
- A falta de projetos para conscientizar a comunidade para preservar as beiras de rios, lagoas e nascentes e racionalizar o uso da água;
- Rede de distribuição na área rural exposta na estrada;
- Caixa de luz e fios expostos do poço dentro do campo de atividades da Escola Estadual, na Corticeira;
- Poço do Anexo A dentro de área agrícola e com vazamento na saída do poço.

3.3.5. Informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do serviço

O Índice de Qualidade da Água (IQA) foi desenvolvido para analisar a qualidade da água bruta, tendo em vista seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros usados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos (ANA, 2019a).

Para garantir a representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixado pelos órgãos competentes, necessitará também ser adotado para os demais parâmetros que compõem o índice. O IQA é composto por nove parâmetros, com seus respectivos pesos (w), que foram estabelecidos em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água, conforme demonstrado na Tabela 30 (ANA, 2019a).

Tabela 30 - Componentes de cálculo do IQA

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (w)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial hidrogeniônico - pH	0,12

Demanda bioquímica de oxigênio - dbó5,20	0,10
Temperatura da água	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Turbidez	0,08
Resíduo total	0,08

Fonte: ANA (2019a).

O portal da Qualidade das águas da ANA (2019a) descreve que além de seu peso (w_i), cada parâmetro possui um valor de qualidade (q_i), obtido através da teoria da distribuição de Gauss. O cálculo do IQA é feito por meio do produtório ponderado dos nove parâmetros, seguindo a seguinte fórmula (ANA, 2019a):

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas. Um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i -ésimo parâmetro. Um número entre 0 e 100, obtido do respectivo gráfico de qualidade, em função de sua concentração ou medida (resultado da análise);

w_i = peso correspondente ao i -ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para a conformação global da qualidade, isto é, um número entre 0 e 1, de forma que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Sendo n o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

No caso de não se dispor do valor de alguma das nove variáveis, o cálculo do IQA é inviabilizado. A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100 (FUNCEME, 2015), representado na Tabela 48.

Tabela 31 - Parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Valor do IQA	Avaliação da Qualidade da Água	Significado
91-100	Excelente	Água apropriada para tratamento convencional visando o abastecimento público
71-90	Boa	
51-70	Média	
26-50	Ruim	Água imprópria para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados
0-25	Muito ruim	

Fonte: Adaptado de IGAM, 2013 e CETESB, 2008.

Boa Vista do Incra realiza análises de água bruta, mas não analisa os parâmetros necessários, analisando somente os parâmetros exigidos para potabilidade da água, os mesmos da água tratada, distribuída a comunidade. A responsabilidade e controle sobre a qualidade da água distribuída é feita pelo Departamento do Meio Ambiente, esta é responsável pelo preenchimento do sistema SISÁGUA. O monitoramento da qualidade da água dos poços da área urbana, para abastecimento é feito por empresa terceirizada.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) todos os anos milhares de pessoas morrem por doenças transmitidas pela água, crianças com idade inferior a 5 anos são as mais acometidas por estas patologias, que podem ser prevenidas com a melhoria da cobertura e qualidade dos serviços de saneamento básico (WHO, 2011).

A preservação e o controle da qualidade água é fundamental para garantir a população o acesso à água em quantidade e qualidade compatíveis com os padrões de potabilidade, estabelecidos na legislação vigente, principalmente no que se refere às fontes de águas destinadas ao consumo humano, visto que essas, quando contaminadas por dejetos humanos e animais, tornam-se veículos transmissores de doenças infecciosas e parasitárias (MORMUL et al., 2006).

De acordo com a Portaria de Consolidação nº 5 Anexo XX, de 28 de setembro de 2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, o controle de qualidade da água para consumo humano corresponde ao “conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável do sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Para cada parâmetro de potabilidade há um Valor Máximo Permitido (VMP) e um valor mínimo para assegurar a qualidade da água para consumo, conforme segue (PORTARIA, 2021):

- Cloro Residual Livre: é obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede), sendo o valor máximo na rede de 2 mg/L e no reservatório de 5 mg/L;
- Fluoreto: o VMP é de 1,5 mg/L;
- Turbidez: o VMP para água pré-desinfecção, no caso das águas subterrâneas, é de 1,0 uT em 95% das amostras, sendo que 5% das amostras que ultrapassam o VMP devem garantir o limite máximo de 5,0 uT. Ainda, o VMP em toda a extensão do sistema de distribuição deve ser de 5,0 uT. Nos casos em que há filtração rápida

(tratamento completo ou filtração direta), o VMP é de 0,5 uT, enquanto que o VMP para filtração lenta é de 1,0 uT;

- Coliformes Totais: o VMP adotado é a ausência em 100 mL;
- Escherichia Coli: o VMP adotado é a ausência em 100 mL.

A periodicidade das coletas de água para análise laboratorial, segundo a Portaria de Consolidação nº 5/2017 Anexo XX, varia de acordo com o parâmetro a ser analisado e o tipo de manancial. No caso de manancial superficial, a recomendação é de que sejam analisados os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos com 01 amostra na saída do tratamento, além de 01 amostra para cada 500 habitantes retirada no ponto de consumo, com frequência de amostragem semanal.

No caso de manancial subterrâneo, para os mesmos parâmetros, a recomendação é de que sejam analisadas 01 amostra na saída do tratamento e 01 amostra para cada 500 habitantes retirada no ponto de consumo, com frequência mensal. No caso do cloro residual livre, tanto para manancial superficial ou subterrâneo, a recomendação é de 01 amostra na saída do tratamento, além de 01 amostra para cada 500 habitantes retirada no ponto de consumo, com frequência de amostragem diário.

3.3.6. Levantamento da rede hidrográfica do município

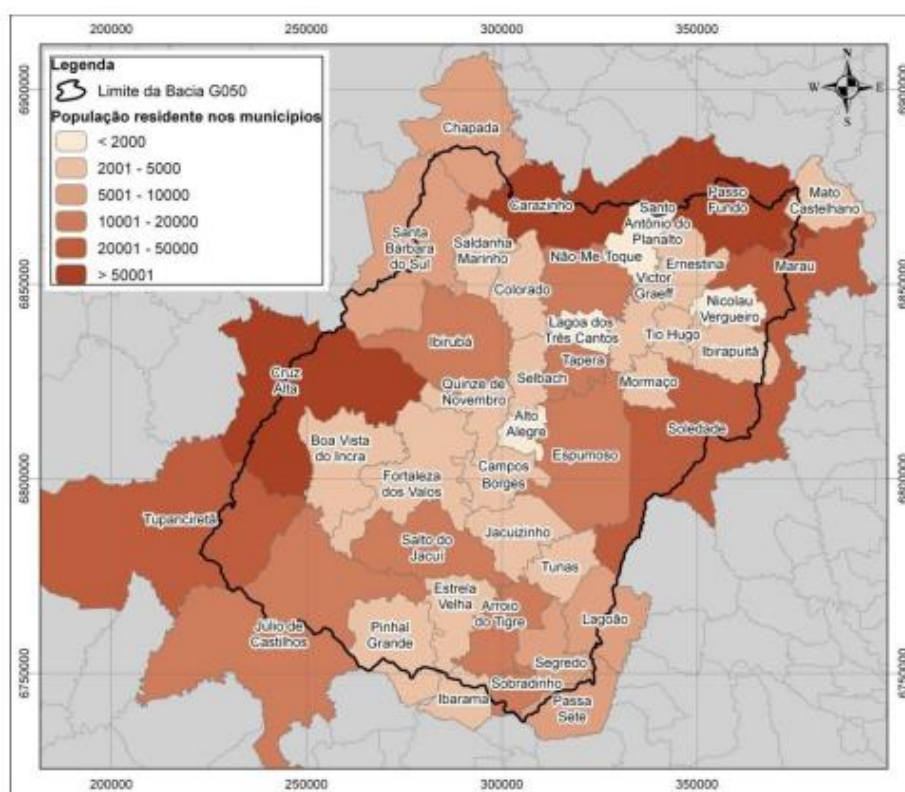
A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí está localizada na porção centro-norte do Estado do Rio Grande do Sul, na região do Planalto Médio, entre as coordenadas geográficas - 28°08' - 53°09' N, -29°28' -53°00' S, -28°14' -52°15' E e -29°03' -53°50' W. A Bacia G050, composta por 41 municípios, ocupa uma área territorial de cerca de 13.072,14 km², representando 4,64% do total da área territorial do Rio Grande do Sul. De acordo com a divisão do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (SERH-RS) esta bacia pertence à Região Hidrográfica do Guaíba e limita-se a noroeste com a Bacia do Rio Ijuí (U090), a norte com a Bacia do Rio da Várzea (U100), a norte-nordeste com a Bacia do Rio Passo Fundo (U020), a leste com a Bacia dos Rios Taquari-Antas (G040), a sudeste com a Bacia do Rio Pardo (G090), a sul com a Bacia do Baixo Jacuí (G070) e a sudoeste com a Bacia do Rio Ibicuí (U050). (PREF. ONLINE, 2015)

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí se insere na Região Hidrográfica do Guaíba e seus principais cursos de água são o rio Jacuí, o arroio Espraiado, o rio Glória, o rio Colorado, o arroio Butiá, o arroio Grande, o rio Jacuí-Mirim, o rio Ingaí, o rio Ivaí, o rio

Jacuzinho, o rio dos Caixões e o arroio Lagoão. Sua população total, distribuída em 41 municípios, é estimada em 621,9 mil habitantes (IBGE, 2010).

Os principais cursos que drenam o Município de Boa Vista do Incra são o Rio Ingaí (no sentido Noroeste/Leste), o rio Itapevi (na porção Leste do Município, flui no sentido Norte/Sul), Rio Ivaí (drena de Oeste para Sul) e seus afluentes o Arroio Areal e o Lajeado Itapevi (flui de Leste para Oeste), o Arroio Santo Izidro (Limite Oeste de Boa Vista do Incra com o Município de Fortaleza dos Valos) e o Lajeado Pelado (Flui de Oeste para Leste).

Figura 65 - Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí



Fonte: Pref Online, 2015.

3.3.7. Consumo e demanda

Para fins de abastecimento de água o Ministério da Saúde recomenda como volume mínimo a quantidade de 200 L de água por dia por habitante, o que corresponderia a demanda de 485 m³ de água/dia, para a população total do ano de 2013 e 144,8 m³ de água/dia para a população urbana (PMSB, 2014).

Os registros de abastecimento de água na zona urbana, realizados pela Prefeitura Municipal, no mês de março de 2013, apresentam dados de consumo de 5.819,82 m³/mês, para um total de 350 faturas, enquanto que para o período de agosto de 2013 se tem registro

de 3.200 m³/mês, comprovando uma variação no consumo de acordo com a estação. Os registros de consumo de água para o ano de 2012 chegam a 137 l/hab/dia na zona urbana. Já na zona rural, fez-se uma estimativa de consumo de água atual, onde há dados médios de consumo mensais nas comunidades do Anexo F1 e F2, consumo máximo e mínimo da Linha Medeiros e Anexo E. Através destas médias, chega-se a um consumo estimado na zona rural de 174 l/ha/dia, tendo variações deste consumo de acordo com a localidade, de 100 l/hab/dia até 294 l/hab/dia (PMSB, 2014).

Através das informações repassadas pela Prefeitura Municipal, o balanço de consumo e demanda de água pode ser realizado, mas não com muita precisão, visto que pode haver perdas na rede de distribuição ou erros de medição e leitura. Com base na leitura realizada por funcionário responsável, tem-se os dados de consumo da população residente na área urbana, sendo consideradas 448 instalações, para o ano de 2023, conforme a Tabela 32. Na área rural, como a medição é de responsabilidade das comunidades, não se obteve dados de consumo.

Tabela 32 - Consumo da área urbana 2023

Consumo Anual	54.570,00 m ³
Total de faturas	5311
Total de ligações	448
Média mensal de consumo	4.542,50 m ³

Fonte: Prefeitura Municipal, 2024

Diante do apresentado, verificou-se que o volume produzido de água supre a demanda em todos meses, mesmo se houver um aumento da população, ou muitas perdas no sistema de abastecimento, mas conforme informações da prefeitura tem-se estudos para perfuração de novos poços para garantir que a demanda de consumo de água seja atendida.

3.3.8. Análise Crítica dos Planos Diretores de Abastecimento de água da área de Planejamento

O município de Boa Vista do Incra não dispõe de Plano Diretor de Abastecimento de Água, mas apresenta a Lei Municipal Complementar n° 06/2012, de 11 de setembro de 2012, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Boa Vista do Incra que ordena o território

e as políticas setoriais e dá outras providências. Na seção V, do Saneamento Básico, Art 96 ao 99:

Art 96. O órgão responsável pelo abastecimento público de água tratada deverá garanti-lo, ampliando seus sistemas com base no planejamento a médio e longo prazo para investimento.

Art 97. O órgão ou concessionária responsável pelo Saneamento Básico do Município, poderá realizar estudos no sentido de criar mecanismos para diferenciar tarifas dentro de zonas diferenciadas, uma vez que, em diferentes locais, emissários de esgoto e rede de água podem ter um custo operacional maior do que outras.

Art 98. Poderá ser incentivada a construção de estações de tratamento de água (ETA) em todas as macrozonas do Município, dentro das normas estabelecidas pelo órgão.

Art 99. No tocante ao saneamento básico, o Município deverá adotar uma política de conscientização pública visando a:

I - promoção de campanhas educativas nas escolas lembrando que os recursos hídricos são esgotáveis;

II - incentivar a criação de um comitê composto pelas empresas privadas e pelo Poder Público para despoluição dos rios que terá atribuição de coordenar as atividades, gerenciar recursos e promover campanhas educativas;

III - criar mecanismos de controle sanitário constante em todos os mananciais, mediante análise "*in loco*", coletas e exames laboratoriais físico-químicos e bacteriológicos de amostras ao longo dos cursos d'água.

3.3.9. Estrutura organizacional responsável pelo serviço

A estrutura organizacional no serviço de abastecimento de água segue o indicado na Figura 47, no Item 2.2.3. A Secretaria Municipal de Administração e Planejamento fica responsável pela elaboração dos projetos e legislação, além de assessoria de planejamento e orçamento, a Secretaria Municipal de Finanças faz o controle dos contribuintes e formação de taxas de Abastecimento de Água, a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente engloba o setor de saneamento básico e fiscalização. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras fica responsável pela manutenção, fornecimento de máquinas e mão de obra, além da canalização e pavimentação. Na zona urbana os responsáveis pela operacionalização do sistema é a Secretaria de Desenvolvimento e Obras e pela administração é o Setor de Tributos da Secretaria de Finanças. No Setor de Obras há um funcionário que percorre todos os hidrômetros para fazer a medição dos hidrômetros. Posterior, repassa os dados para serem lançados no sistema para calcular a tarifa que será cobrada, onde junto do Setor de Tributos, através de dois funcionários da área administrativa, se procede com a realização do balancete de gastos relacionados à manutenção do sistema e ainda, a emissão dos boletos de cobrança com base no consumo por residência. No interior as comunidades são as responsáveis em realizar a leitura e

cobrança das tarifas de água, onde cada residência possui seu hidrômetro e o responsável faz a leitura em todas as residências para fazer a medição de consumo.

O município conta com uma empresa terceirizada para a prestação de serviço do monitoramento e tratamento e distribuição de água, na área urbana, a empresa fica responsável pelas análises físico-químicas e biológicas mensais da qualidade da água e pela limpeza dos reservatórios.

3.3.10. Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço

Conforme informações do Setor de Tributos, a situação econômico-financeira do serviço está positiva, com alguns casos de inadimplência, mas a prefeitura tem conseguido prestar o serviço com normalidade, sem prejuízos aos munícipes, também tem se trabalhado com negociações junto aos munícipes, facilitando o acerto de contas. Não se tem no município um setor técnico específico para a realização da fiscalização do abastecimento de água, existe uma taxa cobrada por consumo para cada economia. Cabe a Secretaria de Desenvolvimento e Obras a realização por todo o controle relacionado a implantação e qualidade da prestação de serviços. Não há um fiscal específico para o controle da água, ficando isto a cargo do Chefe do Setor de Água.

O controle de qualidade da água, para a vigilância estadual, é realizado através de um técnico responsável do qual é contratado pela Prefeitura Municipal, onde realiza análises de água mensalmente. O contrato de tratamento e análise mensal, com empresa terceirizada é nº 083/2019, com a empresa Lics Super Água Ltda, CNPJ: 04.857.522/0001-65, com sede na Linha Cristal s/nº - Bairro Industrial, município de Selbach/RS.

Ainda, junto à zona rural, há carência de regulamentação pelas comunidades das quais ainda não são constituídas, não existindo nenhum tipo de concessão entre a Prefeitura Municipal e as comunidades. As tarifas são cobradas tendo por base a aquisição de alguns equipamentos, sendo que quando necessário, a Prefeitura Municipal auxilia com equipamentos e mão de obras no caso de consertos do sistema.

A implantação de novos poços e redes geralmente fica a cargo da Prefeitura Municipal.

Na área urbana, a cobrança é realizada pela Secretaria de Finanças, a tarifa da água corresponde a R\$25,35 (vinte e cinco reais com trinta e cinco centavos) por dez metros cúbicos de água consumida, e não há diferenciação de tarifa para consumo doméstico, industrial, comércio e prestação de serviços, nem mesmo por categorias de consumo

relacionado ao volume de água consumido. A taxa para quem excede o consumo mínimo de 10m³ é de R\$4,57 (quatro reais com cinquenta e sete centavos) a cada m³ a mais. Na área rural, cada associação possui uma tarifa de consumo, estando definido na tabela abaixo, o valor praticado por cada uma. Conforme informação da comunidade, em reunião realizada em 2024, na União Gaúcha o valor mensal por m³ é de R\$5,00, quando há problema na rede ou poço, o valor investido é dividido pelos consumidores. Na Corticeira e Anexo A, o valor mensal mínimo para 10m³ é de R\$16,00, e a cada m³ excedido do mínimo é mais R\$2,00 por m³. Na comunidade de Capão Grande, o valor total da luz é dividido entre os tomadores, a manutenção fica a cargo da Prefeitura Municipal.

Tabela 33 - Preço cobrado por comunidade

Localidade	(R\$/m³)
01 Anexo A	0,70
02 Anexo C	1,00
03 Anexo F1	0,70
04 Anexo F2	0,70
05 Corticeira	0,70
06 Linha Medeiros	0,40
07 Independente	0,50
08 Escola Tiradentes	0,50
09 Guilhermano	0,50
10 Santo Izidro 1	0,50
11 Santo Izidro 2	0,50
12 São Luis	0,50
13 União Gaucha 1	0,40 + 1,00 (caixa)
14 União Gaucha 2	0,40 + 1,00 (caixa)
15 Anexo E	0,40 + 1,00 (cobrador)
16 Escola Três de Julho	0,70
17 Linha Maciel	0,50

Fonte: PMSB, 2014.

3.3.11. Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

O município de Boa Vista do Incra, possui indicadores capazes de caracterizar a prestação de serviços, através de dados referentes ao abastecimento de água na planilha Série Histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Conforme dados de 2022, apresentados na Tabela 34, a população urbana atendida com abastecimento de

água é de 2.267 habitantes, abastecendo 1.011 economias ativas de água, a extensão da rede é de 18,5 km, produzindo um volume anual de 70.000 m³ (SNIS, 2022).

Tabela 34 - Dados de abastecimento de água SNIS.

CÓDIGO	2022	2021	2020	2019	2018
AG001- POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2.267	2.628	2.616	2.603	2.579
AG002 – QUANTIDADE DE LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA	1.011	960	940	860	844
AG003- QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS DE ÁGUA	1.011	960	940	861	840
AG004 – QUANTIDADE DE LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS	602	590	570	512	487
AG005 – EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA (km)	18,5	17,4	17	165	160
AG006 – VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO (1000m³/ano)	70	66	62	60,25	100
AG007 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA EM ETAS	0	0	0	0	1
AG008 – VOLUME DE ÁGUA MICROMEDIDO (1000m³/ano)	0	1	1	1	1
AG010 – VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO	70	66	62	60,25	99
AG011- VOLUME DE ÁGUA FATURADO	70	66	62	60,25	99
AG012 – VOLUME DE ÁGUA MACROMEDIDO	0	0	0	0	0
AG013 – QUANTIDADE DE ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA	1.011	960	940	860	844
AG014- QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS	602	590	570	512	487
AG015 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA POR SIMPLES DESINFECÇÃO	70	66	62	60,25	99
AG017 – VOLUME DE ÁGUA BRUTA EXPORTADO	0	0	0	0	0
AG018 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA IMPORTADO	0	0	0	0	0
AG019 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA EXPORTADO	0	0	0	0	0
AG020 - VOLUME MICROMEDIDO NAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA	-	-	-	-	-
AG021 - QUANTIDADE DE LIGAÇÕES TOTAIS DE ÁGUA	1.011	960	940	860	847
AG022- QUANTIDADE DE ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS	-	-	-	-	-
AG024- VOLUME DE SERVIÇO	-	-	-	-	-
AG026 – POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA COM ABAESTECIMENTO DE ÁGUA	-	785	781	777	770

AG027- VOLUME DE ÁGUA FLUORETADA	0	0	0	0	50
AG028- CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA (1000 kWh/ano)	-	-	-	-	-
QD001 - TIPO DE ATENDIMENTO DA PORTARIA SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA	-	-	-	-	-
QD002 - QUANTIDADES DE PARALISAÇÕES NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (paralizações/ano)	3	2	0	0	2
QD003 - DURAÇÃO DAS PARALISAÇÕES (horas/ano)	85	80	0	0	24
QD004 - QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS ATINGIDAS POR PARALISAÇÕES (economias/ano)	250	200	0	0	-
QD006 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL (ANALISADAS)	12	12	12	12	5
QD007 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL COM RESULTADOS FORA DO PADRÃO	0	0	0	0	0
QD008 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ (ANALISADAS)	12	12	12	12	5
QD009 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ FORA DO PADRÃO	0	0	0	0	0
QD015 - QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS ATINGIDAS POR INTERRUPÇÕES SISTEMÁTICAS	350	300	0	0	-
QD019 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ (OBRIGATÓRIAS)	12	12	12	12	5
QD020 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL (OBRIGATÓRIAS)	12	12	12	12	5
QD021 - QUANTIDADE DE INTERRUPÇÕES SISTEMÁTICAS	15	15	0	0	2
QD022 - DURAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES SISTEMÁTICAS (horas)	125	120	0	0	24
QD023 - QUANTIDADE DE RECLAMAÇÕES OU SOLICITAÇÕES DE SERVIÇOS (reclamações/ano)	41	30	12	10	14
QD024 - QUANTIDADE DE SERVIÇOS EXECUTADOS (serviços/ano)	41	30	12	10	14
QD025 - TEMPO TOTAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS (horas/ano)	-	-	-	-	-
QD026 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES TOTAIS (ANALISADAS)	12	12	12	12	5
QD027 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES	0	0	0	0	0

TOTAIS COM RESULTADOS FORA DO PADRÃO					
QD028 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES TOTAIS (OBRIGATÓRIAS)	12	12	12	12	5

Fonte: SNIS, 2024.

3.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A falta de saneamento em uma comunidade traz uma série de problemas e consequências graves. A falta de canalização e de tratamento de esgotos leva a população a conviver fora dos padrões de higiene e em condições precárias de saúde, o que acarreta diversas doenças, algumas que podem inclusive levar a morte, especialmente crianças e idosos. Outro problema sério com a falta de ligações de esgoto é o lançamento direto no rio, esse esgoto polui as águas que servem para consumo da população e prejudica o processo de tratamento da água. (MJ Engenharia, 2010).

O esgotamento sanitário, segundo a Lei nº 14.026/20, é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Existem três tipos de sistemas de esgotamento (TSUTIYA, 2000).

- Sistema de esgotamento unitário, ou sistema combinado, em que as águas residuárias (doméstica e industriais), águas de infiltração (água do subsolo que penetra no sistema através de tubulações e órgãos acessórios) e águas pluviais veiculam por um único sistema.
- Sistema de esgoto separador parcial, em que uma parcela das águas de chuva provenientes de telhados e pátios das economias é encaminhada juntamente com águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte dos esgotos.
- Sistema separador absoluto, em que as águas residuárias (domesticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através de tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente, denominado de sistema de esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

No sistema unitário, ou combinado a mistura de água residuárias com as pluviais prejudica e onera consideravelmente o tratamento de esgoto. Torna-se necessária a construção de grandes sedimentadores para uma grande parte do caudal que deixa de sofrer a depuração biológica, enquanto que a outra parcela submetida ao tratamento secundário se apresenta com variados graus de diluição, o que é prejudicial (TSUTIYA, 2000).

Os sistemas de esgotamento sanitários podem ser coletivos ou individuais. Os sistemas coletivos se caracterizam por redes de coleta e tubulações coletivas que captam e transportam o esgoto até um local único de tratamento – Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Em uma ETE é realizado o tratamento de todo o esgoto coletado na cidade ou em bairros e/ou condomínios. Os sistemas de tratamento individuais se caracterizam por sistemas unifamiliares, onde há a captação e envio do esgoto para fossas sépticas, filtros e posteriormente sumidouros/valas de infiltração. Os dois tipos de tratamento, se bem projetados e operados, podem garantir grande eficiência no tratamento de esgotos evitando contaminação do solo e dos aquíferos (Plano Municipal de Sanemanto Básico, 2016).

3.4.1. Saneamento ambiental no Brasil

De acordo com o Panorama do Saneamento Básico no Brasil, desde meados do Século XIX, quando ocorrem as primeiras ações de implantação de infraestruturas e de organização da prestação de serviços públicos de saneamento básico em algumas cidades, focados então no abastecimento de água e, em menor escala, no esgotamento sanitário, o Brasil tem vivido situações que incluem longos períodos de completa ausência de políticas públicas para o setor e outros, em que se esboçaram planos e ações pontuais para determinadas regiões ou para o âmbito nacional, porém sob continuada instabilidade e descontinuidade político-administrativa e sem o mínimo ordenamento institucional e jurídico necessário.

Neste ambiente, ressalvadas algumas inserções localizadas da iniciativa privada, em ações de investimento e operação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ao longo da segunda metade do Século XIX e nas primeiras décadas do Século XX, os investimentos em infraestruturas de saneamento básico no país sempre foram realizados, predominantemente, com recursos públicos orçamentários e de fundos públicos, estes fortalecidos ao final da década de 1960, com a criação do FGTS e implementação do Planasa. Nessa mesma época, as agências multilaterais BID e BIRD

passaram a ter papel significativo no financiamento de ações de saneamento, por meio de operações de crédito com o Governo Federal ou avalizados pela União.

A Lei nº 14.026/20 definiu corretamente que, “Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário”, de acordo com os regimes e suas espécies anteriormente comentadas (BRASIL, 2020).

Considera-se que os investimentos em medidas estruturais correspondem aos totais investidos em ações relativas à expansão da produção e distribuição de água; da coleta, interceptação, transporte e tratamento dos esgotos; de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem somados 30% dos investimentos em reposição nesses componentes. Para as medidas estruturantes são considerados 70% dos investimentos em reposição da produção e da distribuição de água, da coleta e do tratamento dos esgotos e das estruturas e equipamentos de serviço de coleta e disposição final dos RSU.

Serão necessários R\$ 420,9 bilhões, entre 2011 e 2030, para a expansão e a reposição do saneamento básico no Brasil, em medidas de caráter estrutural e estruturante, sendo, aproximadamente, 105,2 bilhões em abastecimento de água, 157,5 bilhões em esgotamento sanitário, 16,5 bilhões em destinação final dos RSU e 55,1 bilhões em drenagem urbana. Do montante total, estima-se que 86,5 bilhões deverão ser aplicados em ações que não se restringem ao âmbito dos componentes específicos do saneamento básico, mas que apresentam natureza mais geral, relativas ao aumento da eficiência na gestão e prestação dos serviços, à capacitação técnica no setor, à implantação de campanhas educativas, entre outras.

A necessidade de investimentos em ações de caráter geral assumiu um valor igual ao somatório dos recursos destinados às medidas estruturantes específicas de cada componente do saneamento básico, considerando que estes deverão ter vulto significativo no total de esforços de financiamento do setor, de maneira coerente com a premissa adotada no Plansab, que é de valorização dessa natureza de medidas.

Segundo o Panorama do Saneamento Básico no Brasil (2011), do total de investimentos a serem investidos em saneamento básico, entre 2011 e 2030, R\$ 299,7 bilhões (71%) serão direcionados à expansão do saneamento básico e R\$ 121, 2 bilhões à sua reposição. Em relação aos investimentos segundo a natureza das medidas, se estruturais ou estruturantes, destacam-se as primeiras, que contarão com 59% (R\$ 247,8 bilhões).

Recursos provenientes de agentes federais deverão ser da ordem de (R\$ 253,3 bilhões) enquanto R\$ 167,5 bilhões serão aportados por agências internacionais, prestadores de serviços, orçamentos estaduais e municipais e setor privado, na forma de investimentos diretos ou de contrapartidas.

Para a estimativa da distribuição dos recursos segundo a origem, federal e não federal, partiu-se, em primeiro lugar, da constatação da importante potencialidade de investimentos dos prestadores com recursos próprios, podendo superar 50% do total de investimentos em algumas situações, e, em segundo lugar, das exigências de contrapartida dos tomadores, especialmente de empréstimos com recursos onerosos, usualmente superiores a 20% do valor do financiamento (Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2011).

Em relação às necessidades de investimentos em expansão e reposição, segundo os quatro componentes, entre 2011 e 2030, verifica-se que os maiores investimentos deverão ser orientados para a expansão: 145,4 bilhões de Reais, para o esgotamento sanitário, 83,2 bilhões, para o abastecimento de água, 41,9 bilhões, para a drenagem pluvial urbana e, 12,4 bilhões de Reais, para a destinação final dos resíduos sólidos (Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2011).

No que concerne às necessidades de investimentos em medidas estruturais e estruturantes do saneamento básico no Brasil, no mesmo período supracitado, a tendência das ações relativas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos são determinadas pela mesma dinâmica de investimentos em expansão e reposição. Apenas na drenagem, em função dos pressupostos assumidos na caracterização das medidas estruturais e estruturantes, a partir dos custos de expansão e reposição, é que se observam recursos mais expressivos para as medidas estruturantes.

Segundo dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) relativos a 2020, os indicadores fornecidos por 4.744 das 5.570 prefeituras existentes no país, técnicos do ministério estimam que quase metade da população abrangida pelo sistema não tem acesso a redes de esgoto. Isso significa que, de um total de 208,7 milhões de brasileiros, 94,1 milhões não dispõem do serviço. No SNIS-AE 2020, 2.807 municípios (59,2% da amostra) contam com sistemas públicos de esgotamento sanitário. Em 1.937 (40,8%) são utilizadas soluções alternativas individuais como fossa séptica, fossa rudimentar, vala a céu aberto e lançamento em cursos d'água (SNIS, 2021).

O SNIS (2020) identifica 362,4 mil quilômetros de redes públicas de esgotamento sanitário nos 4.744 municípios da amostra, com expansão de 8,1 mil quilômetros em relação

a 2019. A ampliação da cobertura do serviço acrescenta 4,3 milhões de habitantes do país ao atendimento, o que representa crescimento de 4,0% em relação a 2019. Em 2020, o volume de esgotos coletado chega a 6,0 bilhões de m³ e o de esgoto tratado, a 4,8 bilhões de m³. Com 35.960.245 ligações, as redes públicas atendem a 38.998.897 economias residenciais ativas de esgotos. Em relação a 2019, 1,4 milhão de novas ligações e 1,4 milhão de economias residenciais ativas foram incorporadas ao sistema público (SNIS, 2021).

As redes de esgotos abrangem 55,0% da população total (114,6 milhões de habitantes) e 63,2% da população urbana (112,4 milhões habitantes) da amostra. Os maiores índices são os da macrorregião Sudeste (80,5% e 84,9%, respectivamente) e os menores, da Norte (13,1% e 17,2%) (SNIS, 2021).

A inexistência de rede de distribuição de água potável, associada à falta de coleta e de tratamento de esgoto, cria um ambiente insalubre que propicia o desenvolvimento de doenças fatais.

A imagem de crianças brincando em meio aos esgotos e lixo a céu aberto é tocante aos olhos de qualquer um. O impacto mais visível dessa cena é a diarreia, os pais levam a criança ao posto de saúde com dores abdominais, o médico faz o diagnóstico de parasitose; descreve o tratamento recomendando a ingestão de um medicamento antibiótico e soro. A criança toma o medicamento como prescrito, mas já na próxima visita ao médico retorna com o mesmo problema. Depois de três ou quatro crises de diarreia, a criança cria imunidade e, então, desde que haja uma boa nutrição, as diarreias parecem ficar menos importantes, uma vez que a criança se recupera bem. Apesar de mínimas, este quadro frequente de diarreias deixa sequelas a médio e longo prazo.

Além das diarreias e outras infecções causadas pela falta de coleta e de tratamento de esgoto, outras doenças prejudicam o desenvolvimento de crianças em longo prazo. Se pegarmos crianças de 0 a 5 anos, os danos são ainda maiores: são permanentes. Trata-se de doenças toxicológicas causadas pela contaminação por substâncias químicas vindas de causas e produtos diversos que são lançados diariamente nos rios e nos esgotos a céu aberto das comunidades carentes em todo o país.

3.4.2. Descrição geral do serviço

Boa Vista do Incra não possui plano diretor específico para Esgotamento Sanitário, mas possui itens dentro do Plano Diretor do Município, estabelecido conforme a Lei

Municipal Complementar nº 06/2012, de 11 de setembro de 2012, além de possuir Plano Municipal de Saneamento Básico. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras é o setor responsável pela execução de canalização e pavimentação, além de possuir as máquinas e mão de obra necessárias para as obras e manutenções, já a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente é responsável pelo setor do saneamento básico e fiscalização das áreas ao qual engloba. O setor de engenharia responsável pelas análises dos projetos de construção civil que engloba o sistema de Esgotamento Sanitário, e consequentemente pela fiscalização das obras.

O município de Boa Vista do Incra não possui concessão para coleta, transporte e tratamento de seus esgotos domésticos, isto é, a titularidade dos serviços é da Prefeitura Municipal, sendo que esta ainda poderá buscar junto a empresas especializadas a concessão destes serviços. No presente momento a coleta, transporte e tratamento dos esgotos domésticos no município é feito por meio de sistemas individuais de tratamento, por lote habitacional, por meio de fossa-séptica e sumidouros. O intuito do município é a implantação de um sistema coletivo para tratamento de seus esgotos domésticos, sendo que até que esta meta venha a ser executada será mantido o sistema individual de tratamento, desde que executado de acordo com as normas técnicas, por meio de destinação final em sumidouro, visto que o solo do município é propício para tal.

Para a zona rural do município, os sistemas individuais de tratamento são a opção mais viável tendo em vista as distâncias das residências, o que inviabiliza um sistema de tratamento coletivo. Entretanto é necessária a regulamentação da obrigatoriedade de implantação de fossa-séptica e sumidouros, dimensionados conforme normas técnicas e implantar o sistema de fiscalização.

Atualmente a Prefeitura não faz uma participação efetiva no sistema existente, embora a determinação legal atribua responsabilidades a ela, mesmo quando se tratam de sistemas individuais. Segundo o Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, em seu Art. 2º, § 1º, e Art. 9º, tem-se a seguinte redação:

“§ 1º Não constituem serviço público:

I - as ações de saneamento executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços; e

.....

§ 2º Ficam excetuadas do disposto no § 1º:

.....

II - a fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, quando se atribua ao Poder Público a responsabilidade por sua operação, controle ou disciplina, nos termos de norma específica.

.....

Art. 9o Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I - coleta, inclusive ligação predial, dos esgotos sanitários;

II - transporte dos esgotos sanitários;

III - tratamento dos esgotos sanitários; e

IV - disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas.

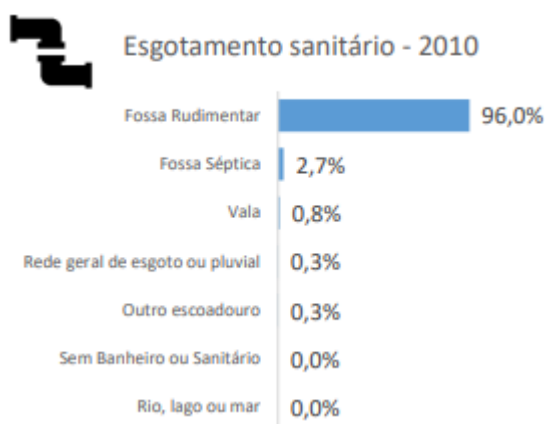
§ 1o Na ausência de rede pública de esgotamento sanitário serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambientais, de saúde e de recursos hídricos.”

Assim sendo, a responsabilidade da implantação e operação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto são dos proprietários, sendo a disposição final dos lodos oriundo das fossas-sépticas e filtros anaeróbios de responsabilidade dos serviços públicos, sendo que neste caso da Prefeitura Municipal, visto que esta não outorgou os serviços a terceiros.

Se compararmos o sistema de esgotamento sanitário com o sistema de abastecimento de água, o qual se encontra em constante evolução no município, nos deparamos com uma situação de estagnação com poucos investimentos e onde as soluções encontradas são muito discutíveis com relação, tanto para a saúde da população quanto a preservação do meio ambiente saudável.

Segundo dados do SEBRAE (2020), o esgotamento sanitário do município de Boa Vista do Incra é praticamente composto por fossa rudimentar (96%), seguido por fossa séptica (2,7%), vala (0,8%) e rede geral de esgoto ou pluvial/outro escoadouro (0,3%), conforme apresentado na Figura 66.

Figura 66 - Esgotamento sanitário



Fonte: SEBRAE, 2020.

Os sistemas de tratamento de esgotamento sanitário existente no município, somente foram implantados junto às residências construídas nos últimos 15 anos, dos quais

fizeram usos do sistema de fossas sépticas e sumidouro, enquanto que as habitações mais antigas do município possuem apenas disposição final, através de poço negro. Assim, de uma forma geral, observa-se como inadequado os sistemas de tratamento implantados dentro do município, estimando-se a existência de contaminação ambiental por despejo de esgoto de unidades habitacionais, tanto para a zona urbana quanto para a zona rural.

Não se tem implantado no município sistema coletor de esgoto e estações de tratamento coletivo para o efluente líquido doméstico, somente sistema individual ou sem sistema de tratamento, visto que todo o sistema provido de fossas sépticas unifamiliares pré-definidas é projetada pelos engenheiros e construtores das residências. Estes projetos são encaminhados juntamente com a solicitação de aprovação de novos projetos habitacionais, realizados pela equipe de engenharia da prefeitura municipal. A maioria das fossas sépticas é aprovada nos projetos civis levando em conta a Norma Técnica Brasileira NBR 13.969 de setembro 1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementare disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação e ABNT NBR 7229/93.

Na zona urbana do município há 450 pontos de abastecimento de água e geração de esgoto doméstico. Junto a zona rural estima-se que se tenha 462 unidades na zona rural. Quanto ao sistema de esgotamento da zona rural, não se tem dados específicos, estimando-se que 100% destes não possuem tratamento adequado.

Também se verificou que somente as residências a serem construídas na zona urbana têm seus projetos avaliados pelo setor de engenharia, portanto se desconhece o tipo de fossa séptica construída ou instalada nas residências da zona rural do município. Ressalvamos que todas as novas moradias e banheiros com recursos Estaduais ou Federais são todos aprovados pela Prefeitura Municipal.

Identificou-se que há a necessidade de complementação do tratamento realizado pelos sistemas individuais de tratamento de efluentes, pois os mesmos não estão operando bem e, em alguns casos, se tornaram apenas caixas de passagem de esgoto da residência até o solo, trazendo problemas de contaminação no local de disposição.

A Tabela 36 mostra as formas de instalação sanitária dos domicílios, conforme dados do SEBRAE, 2020.

Tabela 35 - Forma de instalação sanitária dos domicílios

Formas das instalações sanitárias	Porcentagem
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,3%
Fossa Séptica	2,7%
Fossas Rudimentares	96%
Vala	0,8%

Outro escoadouro	0,3%
Sem banheiro ou Sanitário	0,0%
Rio, lago ou mar	0,0%

Fonte: SEBRAE, 2020.

O IBGE conceituou cada tipo de instalação sanitária identificadas no Censo de 2010 e que podem ser verificadas a seguir:

- Rede geral de esgoto ou pluvial - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;
- Fossa séptica - quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; ou
- Fossa rudimentar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.);
- Vala - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
- Rio, lago ou mar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago ou mar; ou
- Outro - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

Conforme levantamento realizado em 2010, dados do SEBRAE (2020), o município de Boa Vista do Incra é praticamente composto por sistemas de fossa rudimentar, nenhuma residência se encontra sem banheiro ou sanitário e nenhuma residência destina os resíduos sépticos em rio, lago ou mar.

3.4.3. Identificação e análise das principais deficiências

Não existem projetos coletivos de esgotamento sanitário para o Município de Boa Vista do Incra, inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário e falta de preenchimento dos indicadores no portal SNIS.

Verifica-se que o sistema de tratamento adotado pela população do município é a fossa séptica ou fossa rudimentar, desconhecem-se as condições das atuais fossas sépticas e

nem o destino dos seus dejetos, tanto o líquido já com um percentual reduzido de remoção de carga orgânica, como o sólido, ou seja, o lodo, pois não existe fiscalização dos sistemas já existentes. Não tendo dados históricos de qual sistema de esgotamento sanitário é utilizado por cada economia, também não há informações de residências que não possuam o sistema mínimo de tratamento de esgoto (banheiro).

Em relação a forma de disposição do efluente, estima-se que o destino seja o solo, conforme dados do IBGE (2022) somente 2,7% dos domicílios apresentam esgotamento sanitário adequado, podendo causar a contaminação de cursos hídricos devido ao lançamento de esgoto in natura. Conforme dados da prefeitura, residências antigas não possuem sistema de fossas-sépticas, filtros, e sistemas de disposição final adequado (valas de infiltração ou sumidouros), existência de poços negros como disposição final.

Boa Vista do Incra não possui legislação referente ao serviço de esgotamento sanitário, foi levantado a necessidade de se criar uma lei para sucção de fossas e destino correto dos dejetos sanitários, com cobrança de taxa para a comunidade atendida. Foi informado pelos funcionários públicos que as residências novas e da área urbana passam por análise do projeto da construção civil, visto a importância das fossas serem dimensionadas segundo a NBR 7229/93 e 13969/1997, seguidas de filtro biológico e sumidouro e, só então, tem aprovação técnica para construção e operação.

A manutenção e limpeza das fossas sépticas envolve a questão cultural, que também se mostra como uma barreira, pois somente se procede com a realização da atividade, quando ocorre o transbordamento do lodo existente dentro da fossa (ou poço negro), vale ressaltar que a manutenção e limpeza das fossas é de responsabilidade dos proprietários das residências e estabelecimentos, não existe programa de limpeza periódica e nem exigência dessa limpeza, por parte da administração pública, podendo causar vazamentos e ocorrência de fossas transbordando ou abertas, quando não tomado o devido cuidado e manutenção. Também não possui no município uma empresa especializada para realização dos serviços de limpeza e inexistência de contratos de concessão para tratamento do esgotamento sanitário.

Tem se dados do PMSB (2014) que a Prefeitura Municipal possuía um caminhão tanque com sistema acoplado de sugador, do qual não foi adquirido para proceder com a limpeza das fossas, e sim, para atividades rurais. No entanto, conforme informações atuais, não está sendo utilizado pela prefeitura para prestar serviços. Eventualmente ele é emprestado para a comunidade, mas sem envolvimento com a sucção e destino. Pois sabe-se da importância de ter licenciamento e disposição final adequada.

Também não existe nenhum tipo de controle operacional, ou planilhas técnicas que são utilizadas tanto para o setor de avaliação de obras, tanto para a parte que contempla a limpeza de fossas sépticas ou poços negros, quando estes passam por transbordamentos.

3.4.4. Indicação das áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos

O levantamento de dados realizado no PMSB (2014), mostrou que não existe disposição de efluente (esgoto doméstico) na rede de drenagem pluvial, seja nos imóveis localizados na zona urbana ou rural. Também se observou que na zona urbana e rural não existem pontos de ligação do efluente em curso hídrico, tendo algumas isoladas vezes a presença de resíduos sólidos, por exemplo a visualização de lançamento ou abandono de embalagens de agrotóxicos nos córregos e rio. No entanto, não se tem dados precisos deste levantamento, quanto aos lançamentos a céu aberto, não se tem como prática comum nem na zona urbana nem na rural, quando o poço negro enche normalmente se perfura um novo.

O município não soube informar os números atualizados da forma de instalação sanitária dos domicílios e nem a localização das residências com fossas rudimentares ou valas, que são considerados possíveis locais com risco de contaminação, sabe-se que existem residências que não possuem estrutura sanitária mínima, principalmente na área rural.

3.4.5. Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário

Boa Vista do Incra não dispõe de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, mas possui itens dentro do Plano Diretor do Município, estabelecido conforme a Lei Municipal Complementar nº 06/2012, de 11 de setembro de 2012, além de possuir Plano Municipal de Saneamento Básico. No Plano Diretor do Município, a seção V, do Saneamento Básico, Art. 100:

Art. 100. Constituem objetivos para o plano de sistema de esgotos.
I - implantação, quando houver demanda, de redes de esgoto, encaminhando-as às unidades de tratamento;
II - implantação da E.T.E. (Estação de Tratamento de Esgoto), quando houver demanda;
III - criar programa de orientação de saneamento básico para as populações rurais, fornecendo projetos de fossas sépticas e de disposição final dos esgotos, adequados para chácaras de recreio e produtivas, visando ao uso adequado dos mananciais subterrâneos como forma de controle de doenças transmissíveis e manutenção da qualidade das águas.

3.4.6. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente na área de planejamento

Não é possível fazer o balanço entre a geração de esgoto e a capacidade do sistema existente na área de planejamento, pois o município não possui rede coletora de esgoto e nem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), não tendo a possibilidade de tratamento e correta destinação dos resíduos sanitários no município. A maioria dos sistemas são compostos por fossa rudimentar, o que dificulta até mesmo a sucção da fossa por caminhão especializado.

Tendo em vista a população municipal de 2.271 habitantes, conforme dados do IBGE (2022) e considerando que cada pessoa, ao consumir em média 200 litros de água por dia, converte cerca de 150 litros em esgoto (SAAEARA, 2022), estima-se que a produção de esgoto seria de 405.450 L/dia, esse valor não é real, pois não se tem estrutura técnica para fazer o acompanhamento e controle.

3.4.7. Verificação da existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

O município não conta com rede coletora de esgoto na totalidade do município, somente possui rede pluvial em lugares onde as ruas são pavimentadas, algumas ruas da área urbana ainda não são contempladas com calçamento, assim como toda a área rural.

Utilizando dados levantados pelo SEBRAE (2020), 0,8% das economias utilizam vala para descartar os resíduos sanitários, 0,3% rede geral de esgoto ou pluvial e 0,3% outro escoadouro. Com essa pesquisa e com a informação por meio de representantes do poder público de que não existe rede coletora de esgoto no município de Boa Vista do Incra, não existe a possibilidade de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, mas o cenário contrário é possível.

3.4.8. Estrutura organizacional responsável pelo serviço

A estrutura organizacional responsável pelo sistema de Esgotamento Sanitário é apresentada na Figura 47, a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento fica responsável pela elaboração dos projetos e legislação, além de assessoria de planejamento e orçamento, a Secretaria Municipal de Finanças faz o controle dos contribuintes e formação de taxas, a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente engloba o setor de saneamento básico e fiscalização. A Secretaria Municipal de

Desenvolvimento e Obras fica responsável pela manutenção, fornecimento de máquinas e mão de obra, além da execução de canalização e pavimentação. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras realiza o controle dos projetos técnicos, dos quais, para receber o alvará de construção da obra, mostra-se necessário apresentar o projeto assinado por responsável capacitado, contendo minimamente o sistema de tratamento de esgoto, através de fossa séptica, não sendo obrigatória a instalação de filtro anaeróbio. O sistema de cloração não é exigido, que seria usual quando a forma de disposição do efluente tratado não pudesse ser o solo e o lançamento ocorresse diretamente no pluvial. O sistema de disposição final exigido é o do sumidouro, do qual deve ser aprovado junto ao setor técnico da prefeitura antecedendo a sua implantação.

A avaliação da aprovação do projeto compreende a implantação do mesmo de acordo com a Norma Técnica Brasileira NBR 7229/92. Atualmente, não se têm informação concreta de quantas instalações de sumidouros são construídos dentro das normas técnicas. Em nível de projeto, exige-se que a profundidade varie de 1,20 m a 2,80m; e o diâmetro interno de 1,10 m largura a 0,80 m (mínimo) e possuir abertura para acesso e limpeza, conforme determina os padrões da norma técnica brasileira.

A estrutura da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras, atualmente é composta por 31 funcionários onde 14 são motoristas e operadores de máquinas, 07 operários e auxiliares de serviços gerais, 04 chefes de setor e 01 secretário que responde por toda a Secretaria. Possui em seu parque de máquinas para uso com demandas da secretaria, 06 caminhões, 03 retroescavadeiras, 02 escavadeiras, 03 motoniveladoras, 01 rolo compactador e 04 veículos leves.

A deficiência encontra-se dentro do setor de fiscalização, onde posterior a obra não é realizada vistoria para comprovação de que o projeto executado encontra-se dentro dos moldes exigidos, não possuindo assim junto ao setor, estrutura e quadro de funcionários responsáveis pela fiscalização.

Desta forma, conclui-se que mesmo para os projetos existentes, construídos dentro das normas técnicas ideais, não se tem um programa ou uma fiscalização que promova a exigência quanto a limpeza que deve proceder no mínimo de 2 em 2 anos, das fossas sépticas.

3.4.9. Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço

Para o setor de esgotamento sanitário, não há possibilidade de fazer a identificação e análise da situação econômico-financeira pois esse serviço não é disponibilizado no

município. Sabe-se que conforme a Lei Complementar nº 02, de 31 de dezembro de 2002, que estabelece o código tributário do município, consolida a legislação tributária e dá outras providências, existe a Contribuição de Melhoria, que é contribuição para a realização de obra pública da qual resulte valorização dos imóveis por ela beneficiados, conforme os Artigos 74 até Artigo 93, mas também é sabido que não há investimento nesse setor, por não disponibilizar aos munícipes.

TÍTULO				IV
DA	CONTRIBUIÇÃO	DE		MELHORIA

CAPÍTULO				ÚNICO
DOS ELEMENTOS	DA	CONTRIBUIÇÃO	DE	MELHORIA
Seção				I

Do	Fato	Gerador,	Incidência
----	------	----------	------------

Art. 74. A Contribuição de Melhoria, regulada pela presente Lei, tem como fato gerador a realização, pelo Município, de obra pública da qual resulte valorização dos imóveis por ela beneficiados.

Parágrafo único. Considera-se ocorrido o fato gerador da Contribuição de Melhoria na data de conclusão da obra referida neste artigo.

Art. 75. A Contribuição de Melhoria será devida em virtude da realização de qualquer das seguintes obras públicas:

I - abertura, alargamento, pavimentação, iluminação, arborização, esgotos pluviais e outros melhoramentos em praças e vias públicas;
 II - construção e ampliação de parques, campos de desportos, pontes, túneis e viadutos;

III - construção ou ampliação de sistemas de trânsito rápido, inclusive todas as obras e edificações necessárias ao funcionamento do sistema;

IV - serviços e obras de abastecimento de água potável, esgotos sanitários, instalações de redes elétricas, telefônicas, de transportes e instalações de comodidade pública;

V - proteção contra secas, inundações, erosão, ressacas e obras de saneamento e drenagem em geral, diques, canais, desobstrução de portos, barras e canais d'água, retificação e regularização de cursos d'água e irrigação;

VI - construção, pavimentação e melhoramento de estradas de rodagem;

VII - construção de aeródromos e aeroportos e seus acessos;

VIII - aterros e realizações de embelezamento em geral, inclusive desapropriações em desenvolvimento de plano de aspecto paisagístico;

IX - outras obras realizadas que valorizem os imóveis beneficiados.

Parágrafo único. As obras elencadas no caput poderão ser executadas pelos órgãos da Administração Direta ou Indireta do Poder Público Municipal ou empresas por ele contratadas.

Seção			II
-------	--	--	----

Do	Sujeito	Passivo
----	---------	---------

Art. 76. O sujeito passivo da obrigação tributária é o titular do imóvel, direta ou indiretamente, beneficiado pela execução da obra.

Art. 77. Para efeitos desta Lei, considera-se titular do imóvel o proprietário, o detentor do domínio útil ou o possuidor a qualquer título, ao tempo do respectivo lançamento, transmitindo-se esta responsabilidade aos adquirentes e sucessores, a qualquer título.

§ 1º No caso de enfiteuse ou aforamento, responde pela Contribuição de Melhoria o enfiteuta ou foreiro.

§ 2º Os bens indivisos serão lançados em nome de um só dos proprietários, tendo o mesmo o direito de exigir dos demais as parcelas que lhes couberem.

§ 3º Quando houver condomínio, quer de simples terreno quer com edificações, o tributo será lançado em nome de todos os condôminos que serão responsáveis na proporção de suas quotas.

Art. 78. A Contribuição de Melhoria será cobrada dos titulares de imóveis de

domínio privado, salvo as exceções, nesta Lei, apontadas.
Seção III
Do Cálculo

Art. 79. A Contribuição de Melhoria tem como Limite Total a despesa realizada com a execução da obra e, como Limite Individual, o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado. Parágrafo único. Na verificação do custo da obra serão computadas as despesas de estudos, projetos, fiscalização, desapropriação, administração, execução e financiamento, inclusive prêmios de reembolso e outros de praxe em financiamento ou empréstimos, bem como demais investimentos a ela imprescindíveis, e terá a sua expressão monetária atualizada, na época do lançamento, mediante a aplicação de coeficientes de correção monetária.

Art. 80. Para o cálculo da Contribuição de Melhoria, a Administração procederá da seguinte forma:

I - definirá, com base nas leis que estabelecem o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual, as obras ou sistema de obras a serem realizadas e que, por sua natureza e alcance, comportarem a cobrança do tributo, lançando em planta própria sua localização;
II - elaborará o memorial descritivo de cada obra e o seu orçamento detalhado de custo, observado o disposto no parágrafo único do art. 6º;
III - delimitará, na planta a que se refere o inciso I, a zona de influência do obra, para fins de relacionamento de todos os imóveis que, direta ou indiretamente, sejam por ela beneficiados;
IV - relacionará, em lista própria, todos os imóveis que se encontrarem dentro da área delimitada na forma do inciso anterior, atribuindo-lhes um número de ordem;
V - fixará, por meio de avaliação, o valor de cada um dos imóveis constantes da relação a que se refere o inciso IV, independentemente dos valores que constarem do cadastro imobiliário fiscal, sem prejuízo de consulta a este quando estiver atualizado em face do valor de mercado;
VI - estimará, por intermédio de novas avaliações, o valor que cada imóvel terá após a execução da obra, considerando a influência do melhoramento a realizar na formação do valor do imóvel;
VII - lançará, na relação a que se refere o inciso IV, em duas colunas separadas e na linha correspondente à identificação de cada imóvel, os valores fixados na forma do inciso V e estimados na forma do inciso VI;
VIII - lançará, na relação a que se refere o inciso IV, em outra coluna na linha de identificação de cada imóvel, a valorização decorrente da execução da obra, assim entendida a diferença, para cada imóvel, entre o valor estimado na forma do inciso VI e o fixado na forma do inciso V;
IX - somará as quantias correspondentes a todas as valorizações, obtidas na forma do inciso anterior;
X - definirá, nos termos desta Lei, em que proporção o custo da obra será recuperado através de cobrança da Contribuição de Melhoria;
XI - calculará o valor da Contribuição de Melhoria devida pelos titulares de cada um dos imóveis constantes da relação a que se refere o inciso IV, multiplicando o valor de cada valorização (inciso VIII) pelo índice ou coeficiente resultante da divisão da parcela do custo a ser recuperado (inciso X) pelo somatório das valorizações (inciso IX);

Parágrafo único. A parcela do custo da obra a ser recuperada não será superior à soma das valorizações, obtida na forma do inciso IX deste artigo.

Art. 81. A percentagem do custo da obra a ser cobrada como Contribuição de Melhoria, a que se refere o inciso X do artigo anterior, observado o seu parágrafo único, não será inferior a 70% (setenta por cento).

§ 1º Para a definição da percentagem do custo da obra a ser cobrada como Contribuição de Melhoria, entre o teto e o limite mínimo estabelecido no "caput" deste artigo, o Poder Público realizará audiência pública para a qual deverão ser convocados todos os titulares de imóveis situados na zona de influência, regendo-se a consulta nela realizada pelo disposto em regulamento.

§ 2º Lei específica, tendo em vista a natureza da obra, os benefícios para os usuários, as atividades predominantes e o nível de desenvolvimento da zona

considerada poderá estabelecer percentagem de recuperação do custo da obra inferior ao previsto no "caput" deste artigo.

Art. 82. Para os efeitos do inciso III do art. 80, a zona de influência da obra será determinada em função do benefício direto e indireto que dela resultar para os titulares de imóveis nela situados.

§ 1º Serão incluídos na zona de influência imóveis não diretamente beneficiados, sempre que a obra pública lhes melhore as condições de acesso ou lhes confira outro benefício.

§ 2º Salvo prova em contrário, presumir-se-á índice de valorização decrescente constante para os imóveis situados na área adjacente à obra, a partir de seus extremos, considerando-se intervalos mínimos lineares a partir do imóvel mais próximo ao mais distante.

§ 3º O valor da Contribuição de Melhoria pago pelos titulares de imóveis não diretamente beneficiados, situados na área de influência de que trata este artigo, será considerado quando da apuração do tributo em decorrência de obra igual que os beneficiar diretamente, mediante compensação na forma estabelecida em regulamento.

§ 4º Serão excluídos da zona de influência da obra os imóveis já beneficiados por obra da mesma natureza, cujos titulares tenham pago Contribuição de Melhoria dela decorrente, pelo critério do custo.

Art. 83. Na apuração da valorização dos imóveis beneficiados, as avaliações que se referem os incisos V e VI do artigo 80 serão procedidas levando em conta a situação do imóvel na zona de influência, sua área, testada, finalidade de exploração econômica e outros elementos a serem considerados, isolada ou conjuntamente, mediante a aplicação de métodos e critérios usualmente utilizados na avaliação de imóveis para fins de determinação de seu valor venal. Parágrafo único. A metodologia e critérios a que se refere este artigo serão explicitados em regulamento.

Seção IV
Da Cobrança (e Lançamento)

Art. 84. Para a cobrança da Contribuição de Melhoria a Administração publicará edital, contendo, entre outros julgados convenientes, os seguintes elementos:

I - delimitação das áreas direta e indiretamente beneficiadas e a relação dos imóveis nelas compreendidos;

II - memorial descritivo do projeto;

III - orçamento total ou parcial do custo das obras;

IV - determinação da parcela do custo das obras a ser ressarcida pela contribuição, com o correspondente plano de rateio entre os imóveis beneficiados.

Art. 85. Os titulares de imóveis situados nas zonas beneficiadas pelas obras, relacionadas na lista própria a que se refere o inciso IV do art. 80, têm o prazo de trinta (30) dias, a começar da data de publicação do edital referido no artigo anterior, para a impugnação de qualquer dos elementos dele constantes, cabendo ao impugnante o ônus da prova.

§ 1º A impugnação deverá ser dirigida à autoridade fazendária, através de petição escrita, indicando os fundamentos ou razões que a embasam, e determinará a abertura do processo administrativo, o qual reger-se-á pelo disposto neste Código Tributário Municipal, aplicando-se, subsidiariamente, quando for o caso, as normas que regulam o processo administrativo tributário no âmbito da União ou do Estado.

§ 2º A impugnação não suspende o início ou prosseguimento das obras, nem obsta à Administração a prática dos atos necessários ao lançamento e cobrança da Contribuição de Melhoria.

§ 3º O disposto neste artigo aplica-se também aos casos de cobrança de Contribuição de Melhoria por obras públicas em execução, constantes de projeto ainda não concluído.

Art. 86. Executada a obra de melhoramento na sua totalidade ou em parte suficiente para beneficiar determinados imóveis, de modo a justificar o início da cobrança da Contribuição de Melhoria, o Poder Público Municipal procederá os atos administrativos necessários à realização do lançamento do tributo no que se

refere a esses imóveis, em conformidade com o disposto neste Capítulo. Parágrafo único. O lançamento será precedido da publicação de edital contendo o demonstrativo do custo efetivo, total ou parcial, da obra realizada.

Art. 87. O órgão encarregado do lançamento deverá escriturar, em registro próprio, o valor da Contribuição de Melhoria correspondente a cada imóvel, notificando o sujeito passivo, pessoalmente, do lançamento do tributo, por intermédio de servidor público ou aviso postal.

§ 1º Considera-se efetiva a notificação pessoal quando for entregue no endereço indicado pelo contribuinte, constante do cadastro imobiliário utilizado, pelo Município, para o lançamento do IPTU.

§ 2º A notificação referida no caput deverá conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - referência à obra realizada e ao edital mencionado no art. 84;

II - de forma resumida:

a) o custo total ou parcial da obra;

b) parcela do custo da obra a ser ressarcida;

III - o valor da Contribuição de Melhoria relativo ao imóvel do contribuinte;

IV - o prazo para o pagamento, número de prestações e seus vencimentos;

V - local para o pagamento;

VI - prazo para impugnação, que não será inferior a 30 (trinta) dias.

§ 3º Na ausência de indicação de endereço, na forma do § 1º, e de não ser conhecido, pela Administração, o domicílio do contribuinte, verificada a impossibilidade de entrega da notificação pessoal, o contribuinte será notificado do lançamento por edital, nele constando os elementos previstos no § 2º.

Art. 88. Os contribuintes, no prazo que lhes for concedido na notificação de lançamento, poderão apresentar impugnação contra:

I - erro na localização ou em quaisquer outras características dos imóveis;

II - o cálculo do índice atribuído, na forma do inciso XI do art. 80;

III - o valor da Contribuição de Melhoria;

IV - o número de prestações.

Parágrafo único. A impugnação deverá ser dirigida à autoridade administrativa através de petição fundamentada, que servirá para o início do processo tributário de caráter contencioso.

Seção V

Do Pagamento

Art. 89. A Contribuição de Melhoria será lançada em até (tantas) parcelas mensais, iguais e consecutivas, de tal modo que o montante anual dos respectivos valores não ultrapasse a três por cento (3%) do valor atualizado do imóvel, incluída a valorização decorrente da obra.

§ 1º O valor das prestações poderá ser convertido em (VRM) em vigor na data do lançamento, cuja expressão monetária será observada na data do pagamento.

§ 2º O contribuinte poderá optar:

I - pelo pagamento do valor total de uma só vez na data de vencimento da primeira prestação, será cobrado apenas o valor principal, que foi objeto do lançamento.

II - pelo pagamento parcelado obedecendo as disposições contidas no art. 154 e seguintes desta Lei.

Seção VI

Da Não-incidência

Art. 90. Não incide a Contribuição de Melhoria em relação aos imóveis cujos titulares sejam a União, o Estado ou outros Municípios, bem como as suas autarquias e fundações, exceto aqueles prometidos à venda e os submetidos a regime de enfiteuse ou aforamento.

Art. 91. O tributo, igualmente, não incide nos casos de:

I - simples reparação e/ou recapeamento de pavimentação;

II - alteração do traçado geométrico de vias e logradouros públicos;

III - colocação de "meio-fio" e sarjetas.

IV - obra realizada na zona rural, cujos imóveis beneficiados sejam dessa natureza, salvo quando disposto de outra forma em lei especial.

V - obra realizada em loteamento popular de responsabilidade do Município.

Seção	Disposições	VII Finais
Das		
Art. 92. Fica o Prefeito expressamente autorizado a, em nome do Município, firmar convênios com a União e o Estado para efetuar o lançamento e a arrecadação da Contribuição de Melhoria devida por obra pública federal ou estadual, cabendo ao Município percentagem na receita arrecadada.		
Art. 93. O Município cobrará a Contribuição de Melhoria das obras em andamento, conforme prescrito neste Capítulo.		

3.4.10. Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

Conforme pesquisa realizada na Série Histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), entre os anos 2013 a 2022, o município de Boa Vista do Incra não possui informações dos indicadores da prestação do serviço de Esgotamento Sanitário.

3.5. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana remete a uma série de fatores, medidas e serviços como forma de reduzir os alagamentos, Silveira (1998) expõe que a visão exclusivamente mecanicista da circulação das águas e esgotos no espaço urbano não é mais admissível quando se deseja um saneamento com maior respeito pelo meio ambiente.

Desta forma, Cardoso Neto (2010) comenta que a água da chuva pode percorrer sobre uma superfície topograficamente bem definida, assim como, um tanto difusa. Neste sentido, o mesmo autor complementa expondo que a implantação de uma cidade proporciona um percurso caótico quanto às enxurradas, a qual passa a ser determinado pelo traçado das ruas. Por consequência, o seu comportamento quantitativa e qualitativamente, passam a obter um comportamento bem diferente do original.

O processo de urbanização colabora com a impermeabilização de uma gama de áreas, o que se reflete no agravamento de fatores relacionados com as águas pluviais. Botelho (1998) cita o aumento das vazões superficiais de escoamento das águas da chuva, como um dos reflexos devido à minimização do percentual destas que anteriormente infiltravam no solo, por onde, Tucci (2002) complementa que a vazão máxima de uma bacia urbana aumenta com as áreas impermeáveis e com a canalização do escoamento.

A tendência quanto à crescente urbanização e suas respectivas alterações nas características das bacias torna-se causa direta quanto ao aumento do pico de vazões referentes ao escoamento superficial, principalmente no que tange ao acréscimo das áreas de superfície impermeabilizadas.

Dentro do contexto de desenvolvimento global de um município, os serviços de drenagem urbana devem ser orientados, de maneira geral, pelos seguintes objetivos:

- Reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações e alagamentos;
- Reduzir sistematicamente o nível de danos causados pelas inundações e alagamentos;
- Preservar as várzeas não urbanizadas numa condição que minimize as interferências com o escoamento das vazões de cheias, com a sua capacidade de armazenamento, com os ecossistemas aquáticos e terrestres de especial importância e com a interface entre as águas superficiais e subterrâneas;
- Assegurar que as medidas corretivas sejam compatíveis com as metas e objetivos globais do município;
- Minimizar os problemas de erosão e sedimentação (assoreamento);
- Proteger a qualidade ambiental e o bem-estar social.

As soluções de engenharia para a drenagem urbana englobam a macrodrenagem e a microdrenagem. Em diversos projetos de obras hidráulicas deve-se conhecer a magnitude das enchentes que poderiam ocorrer com uma determinada frequência. Portanto, há a necessidade da determinação das precipitações extremas esperadas. O dimensionamento é realizado em função de considerações de ordem econômica, onde se corre o risco de que a estrutura venha a falhar durante a sua vida útil. Entretanto, é necessário conhecer este risco.

Conforme, Porto Alegre (2005), o sistema de microdrenagem compreende estruturas que transportam as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais abertos, são constituídas pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios. Já o sistema de macrodrenagem é responsável pelo escoamento final das águas pluviais originárias do sistema de microdrenagem urbana, é constituída pelos principais talwegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser escoadouro natural das águas pluviais.

Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente, segundo

Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

Conforme DER/SP (2006), o meio-fio compreende uma estrutura pré-moldada em concreto, destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio. Por sua vez, define sarjetas e sarjetões como canais triangulares longitudinais, os quais destinam-se a coleta e condução das águas superficiais (provenientes da faixa pavimentada e da faixa de passeio) aos dispositivos de drenagem, como bocas-de-lobo, galerias, etc.

De acordo com Junior (2010) *apud* Tucci (1993), as estruturas de macrodrenagem são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Chernicharo e Costa (1995) indicam que os canais de macrodrenagem urbana devem ser construídos abertos, onde somente na impossibilidade total, construí-los fechados, sob o risco hidrológico inerente, de se tornarem condutos forçados e potencializarem as enchentes urbanas.

A hidrologia focada à drenagem urbana visa, segundo Silveira (1998), conhecer e controlar os efeitos da urbanização nos diversos componentes do ciclo hidrológico.

Neste sentido, conforme César Júnior e Carlos (1999), o hidrologista trabalha quase que exclusivamente com eventos naturais: ocorrência das precipitações, evaporação, etc., eventos que são normalmente aleatórios, por onde é determinado a partir de dados existentes, identificando o período de reincidências dos mesmos.

Segundo Canholi (2005), destacam-se as estimativas de pico de vazão e volumes associados, assim como os estudos para determinação de hidrogramas de projeto.

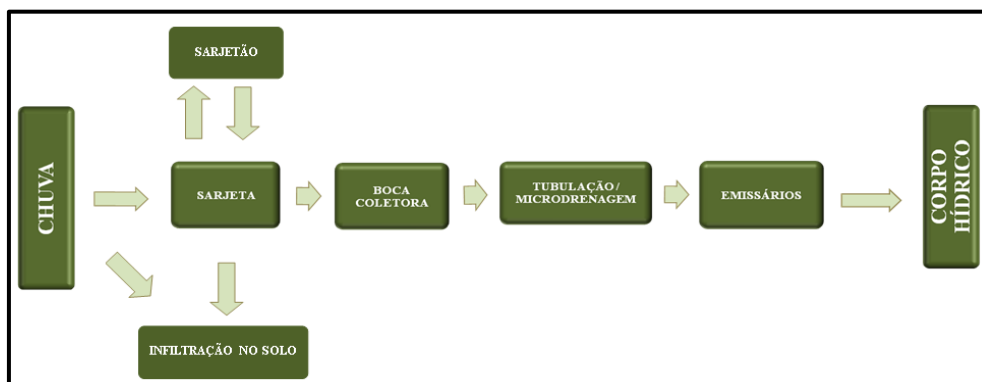
Os estudos hidráulicos permitem dimensionamentos e redimensionamentos de sistemas, onde, ainda segundo Canholi (2005), proporciona a determinação das capacidades de vazões quanto a canalizações já existentes, volumes a reservar, demanda de estruturas, amortecimento de cheias, assim como readequação de sistemas.

Por fim, não se deve construir um modelo de intervenção técnica sem que sejam consideradas as diversas áreas envolvidas, a fim de que não se encontre interferências no resultado esperado através da implementação dos projetos.

O fluxograma exposto através da Figura 67 demonstra a logística básica do sistema de drenagem pluvial, permitindo assim, melhor entendimento quanto ao sistema em operação. A este respeito, ressalta-se que a água da chuva infiltra no solo nas áreas não impermeabilizadas, ou parcialmente impermeabilizadas. A porção de pluviosidades que não infiltra no solo, ou que não fica armazenada em áreas específicas caracteriza-se como vazão

de escoamento superficial (*runoff*). Esta, por sua vez, é conduzida através das sarjetas e/ou sarjetões até a boca coletora mais próxima. Uma vez interceptadas, as vazões são conduzidas através das tubulações de microdrenagem até seu emissário. Todo este percurso ocorre por gravidade, tendo como ponto final o corpo hídrico receptor.

Figura 67 - Logística Básica do Sistema de Drenagem Pluvial.



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Existem tubulações do tipo macho e fêmea, conforme expõe a Figura 68, de concreto simples também outra opção para tubulações, o tubo do tipo ponta e bolsa, caracterizando-se por uma ponta lisa em um dos extremos e uma bolsa no outro extremo, para cada peça, conforme pode ser visualizado na Figura 69. Neste sentido, a ponta lisa de um tubo encaixa-se dentro da bolsa do outro tubo, no interior da qual se coloca um material de vedação que proporcionará estanqueidade ao conjunto. Em relevos mais acentuados, este tipo de tubulação é mais eficiente, devido à velocidade de escoamento da água, pois permite quase sempre um pequeno movimento angular entre um tubo e outro, e às vezes também um ligeiro movimento axial, tratando-se de um material de vedação elástico. Quando duas canalizações de diâmetros diferentes se encontram, ou quando não há encaixe entre as tubulações de igual diâmetro, é construída uma caixa de ligação no local, sendo utilizada também, para posteriores manutenções do sistema.

Figura 68 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Figura 69 - Tubulação de Concreto do Tipo Ponta e Bolsa.



Fonte: SHO Ambiental, 2024.

Botelho (1998) menciona que as inundações podem ser ocasionadas simplesmente pela incapacidade da rua em transportar dentro da sua calha viária a vazão das precipitações, não tendo como influência necessária no fato o sistema de rios e córregos da região. Neste sentido, o perfil das ruas tem grande importância no escoamento das águas pluviais, assim como os dispositivos interceptores.

As sarjetas tem a finalidade funcional de direcionar o escoamento das águas da chuva até sua interceptação (bocas-coletoras). As bocas coletoras existem com diversas características, as quais deverão ser escolhidas de acordo com as peculiaridades do local. Ficou evidente que se trata de estruturas novas e eficientes, entretanto sobrepõe-se a falta de manutenção e limpeza da via urbana e das bocas coletoras. Adicionalmente, os danos estruturais que algumas bocas coletoras apresentam, ainda não oferecem interferências quanto à sua eficiência de trabalho, no entanto, por localizarem-se junto às calçadas, podem oferecer riscos aos transeuntes.

Integrado aos sistemas de drenagem, é importante a exigência quanto aos locais para correta disposição dos resíduos da varrição urbana, assim como a orientação aos prestadores

deste serviço, visando evitar a varrição para dentro das bocas de lobo, assim como contribuir para a manutenção da limpeza de sua superfície. Cabe destacar também que grande parte das bocas coletoras possuem caixas de limpeza e inspeção (onde os sólidos mais densos sedimentam e ficam retidos), a deficiência do sistema remete diretamente no arraste de sedimentos para a canalização, ocasionando obstruções no mesmo.

3.5.1. Bacias de armazenamento/amortecimento

Como estrutura natural de amortecimento e/ou armazenamento das águas pluviais, o município conta com inúmeras áreas não impermeabilizadas (áreas verdes), devido a notável característica rural da cidade. Ao encontro do mencionado, Azevedo Neto (1998) cita:

A água da chuva requer espaço para o escoamento e acumulação. O espaço natural é a várzea do rio e quando esse espaço é ocupado desordenadamente, sem critério que leve em consideração sua destinação natural, ocorrem inundações. É preciso ter em mente que para conter e diminuir os custos quer dos prejuízos, quer das obras que visem disciplinar enchentes, são necessários espaços para infiltração, para retenção, para acumulação e para escoamento.

Desta maneira, as praças/parques urbanos, banhados, açudes, barragens, áreas alagáveis e alagadas e áreas verdes possuem papel fundamental na gestão das águas pluviais, atuando como bacias de amortecimento e/ou armazenamento das águas de *runoff*. Estas, por sua vez, são consideradas estruturas naturais ou construídas, que permitem o armazenamento temporário, ou amortecimento das águas da chuva, como é o caso das áreas mencionadas anteriormente.

Como alternativas para mitigar, ou seja, diminuir os impactos decorrentes dos problemas por saturação do sistema existente sugere-se:

- Ampliação do sistema de drenagem existente;
- Implantação de estação pluviométrica e fluviométrica simples, para controle dos níveis;
- Implantação de parques lineares, recuperação de várzeas e arenaturalização de cursos de água.

Para fins de esclarecimentos, uma estação fluviométrica é composta por dispositivos de medição do nível da água instalados em uma seção do rio, em locais que ofereçam facilidades para a leitura das cotas ou medição de vazão. Deste modo, possibilita dados necessários para os estudos de aproveitamentos hidro energéticos, planejamento de uso dos

recursos hídricos, previsão de cheias, gerenciamento de bacias hidrográficas, saneamento básico, abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, meio ambiente de modo geral.

No que se refere à estação pluviométrica, esta é composta por um instrumento meteorológico utilizado para recolher e medir a quantidade de líquidos ou sólidos como chuva ou granizo, em conjunto com o sensor de temperatura, uma vez que é elementar para estudos meteorológicos e hidrológicos o conhecimento não só da quantidade de precipitação, mas também da temperatura.

Quanto à manutenção e instrumentos de controle do sistema de drenagem pluvial indica-se:

- Inspeção periódica dos sistemas e dispositivos em operação;
- Limpeza dos dispositivos de drenagem antecedente ao período chuvoso;
- Limpeza periódica das sarjetas das vias;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Controle da produção do escoamento através do incentivo à construção de reservatórios domiciliares e telhados armazenadores;
- Controle da produção do escoamento através da construção de bacias de retenção e infiltração;
- Elaboração de Plano de Previsão e Alerta contra eventos hidrológicos críticos, visando a redução da população atingida por alagamentos e inundações, redução dos processos erosivos e de degradação ambiental nas áreas de várzea e redução do assoreamento dos corpos hídricos.

Cabe explicar, segundo Botelho (1985), que a boca de lobo capta horizontalmente a água, exigindo para isso uma depressão da sarjeta. Entretanto, cita-se ainda outro tipo de boca de lobo, caracterizado, além da captação horizontal pela guia chapéu, também através da captação vertical por meio de caixa (no leito da rua) e grelha de ferro fundido, cobrindo essa caixa, é a chamada boca de leão. Deste modo, a ideia da grelha é para uma retenção de materiais grosseiros, que não deveriam ir para o sistema pluvial. Entretanto, as bocas de lobo de grelha sofrem muitas críticas por exigirem limpeza periódica da grelha, limpeza essa de difícil garantia de ocorrência.

Assim sendo, cabe ao órgão municipal e conselhos envolvidos, a decisão pela adesão das grelhas juntos às bocas de lobo, em virtude do seu planejamento e recursos humanos disponíveis para a manutenção mais periódica de que demanda.

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de ações visando reduzir os impactos das situações de emergências ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços.

Emergência remete ao acontecimento perigoso, que leva a uma situação crítica, incidental ou urgente, e contingência remete àquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade. As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, por sua vez, as situações de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações.

Em se tratando do sistema de drenagem, as situações críticas ocorrem pelas chuvas intensas, acarretando transbordamento dos cursos d'água e canais, assim como deslizamentos de solos.

Os transbordamentos podem derivar das precipitações de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema; através do mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento; pela obstrução das calhas do rio por consequência de colapso de estruturas e obras de arte e através de remansos provocado pela interação de cursos d'água em área de várzea.

Já, os deslizamentos derivam da saturação do solo nas chuvas intensas, aliada a declividade excessiva da encosta e da geologia local, da ocupação inadequada da encosta ou interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.

As ações corretivas devem ser tomadas pelo prestador do serviço, sendo elas a comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil, assim como reparo das instalações danificadas.

A rede de condução de escoamento das águas na zona urbana é do tipo primário, não existindo sistemas de macrodrenagens que abrangem córregos, rios, canais e galerias de maior porte. A microdrenagem está distribuída em quase 4,25km de extensão, através de tubulação (galerias pluviais), é considerada relativamente nova, teve o início da sua implantação em 2001.

Os dispositivos de microdrenagem mais usados na área urbana são as bocas de lobo para a captação de águas das ruas de ambos os lados, sendo compostos de 61 bocas de lobo nas ruas da cidade, conforme dados de 2022. No ano de 2024 foram construídas 23 novas bocas de lobo, totalizando 84 bocas de lobo. O espaçamento médio entre as bocas de lobos varia entre 50 a 100 metros dependendo muito da tipologia do terreno, se em aclive ou ruas

em linhas retas. A rede de canalização possui diâmetro em média de 50 mm, com extensão total de 0,04 km² de ruas. O escoamento, ocorre para alguns pontos de sangas e até mesmo para áreas secas, como lavouras, onde é observada a existência de erosão.

A divisão de uma área em microbacias é realizada através da identificação dos divisores de água, o qual define qual é a área de captação natural de precipitações que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída. O município encontra-se inserido dentro da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí – G50, onde os arroios do município desagüam junto a Barragem do Passo Real, no Rio Jacuí, fora dos limites do município (PMSB, 2014).

De acordo com isto, identificou-se no perímetro urbano do município de Boa Vista do Inara, a divisão em duas microbacias hidrográficas, sendo elas, a microbacia do Arroio Íngai e a microbacia do Lajeado dos Porcos. A Figura 70 mostra as microbacias e suas delimitações e a Tabela 37 apresenta as principais descrições.

Figura 70 - Microbacias da área urbana



Fonte: PMSB, 2014.

Tabela 36 - Dados das micro-hidrografias urbanas

SUB-BACIA	MHU1	MHU 2
Coordenada UTM exutória – x	267419	266307
Coordenada UTM exutória – y	6809891	6809200
Arroio formado	Arroio Ingaí	Lajeado dos Porcos
Área	0,7 Km ²	0,38 km ²
Perímetro	8170 m	8390 m
Largura média da bacia	325 m	181 m
Comprimento axial da bacia	2539 m	2779 m
Comprimento do rio principal	30 m	70 m
Altitude máxima no ponto mais afastado	424 m	424 m
Altitude mínima (exutório)	411 m	412 m
Altura (diferentes cotas)	13 m	12

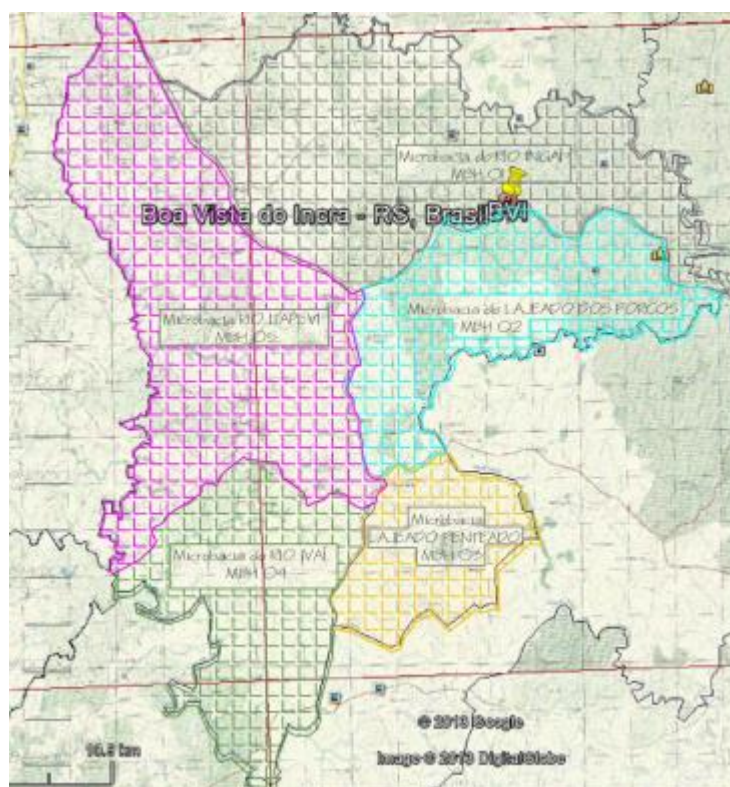
Fonte: PMSB, 2014

Na zona rural, o sistema de drenagem e escoamento se caracteriza mais por sistemas de macrodrenagem, observa-se sarjetas em terra, junto às estradas vicinais e alguns bueiros implantados para o acesso as propriedades, com diâmetros variados, do qual se estima que o uso se tenha de 0,4 a 1m de diâmetro. As principais obras que se tem na zona rural condizem com as macrodrenagens, em especial pela instalação de pontes e pontilhões para traslado dos arroios e rio da região. Não se tem um número exato de sistemas de macrodrenagem, pois todas as obras executadas no interior do município foram sendo realizadas conforme a demanda, sem ocorrer registro específico destes dados.

A área territorial do município é bastante extensa para o porte do mesmo, a extensão de estradas corresponde a 2.363 km², onde é comum observar em dias de fortes intempéries climáticas, especialmente intensidades pluviométricas elevadas, danos as estradas, problemas de erosão intensos nas sarjetas, o que acaba ocasionado grandes voçorocas as margens das estradas, ocasionando lama de difícil tráfego para os veículos. Ocorre carência elevada de manutenção, até mesmo de encaibramento das estradas.

As microbacias da área rural são divididas em duas bacias hidrográficas, as quais se subdividem em 4 microbacias cada, conforme verifica-se na Figura 71 e na Tabela 38, pode-se observar as características das microbacias rurais.

Figura 71 - Microbacias da área rural



Fonte: PMSB, 2014

Tabela 37 - Dados das micro-hidrografias rurais

SUB-BACIA	MBH 1	MBH 2	MBH 3	MBH 4	MBH 5
Coordenada UTM exutória - x	276088	276158	266271	255513	249813
Coordenada UTM exutória - y	6806840	6805899	6792744	6785264	6794401
Nome do Rio Principal	Rio Ingaí	Lajeado dos Porcos	Lajeado Pelado	Rio Ivaí	Rio Itapevi
Área	142 km²	82,27 km²	44,37 km²	80,39 km²	154,45km²
Perímetro	93.478 m	57.741 m	29.900 m	48.758 m	77.758 m
Largura média da bacia	6.241 m	5.370 m	7.122 m	7.392 m	9.006 m
Comprimento axial da bacia	25.193m	16.705 m	6.883 m	13.942 m	22.374 m
Comprimento do rio principal	58 km	25,18 km	7.1 km	24,5 km	36,7 km
Altitude máxima no ponto mais afastado	434 m	424 m	422 m	402 m	429 m
Altitude mínima (exutório)	338 m	335 m	366 m	322 m	341 m
Altura (diferentes cotas)	96 m	89 m	56 m	80 m	88 m

Fonte: PMSB, 2014

3.5.2. Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais

A estrutura organizacional responsável pelo Manejo de Águas Pluviais é apresentada na Figura 47, a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento fica responsável pela elaboração dos projetos e legislação, além de assessoria de planejamento e orçamento, a Secretaria Municipal de Finanças faz o controle dos contribuintes e formação de taxas de Manejo de Águas Pluviais, a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente engloba o setor de saneamento básico e fiscalização. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras fica responsável pela manutenção, fornecimento de máquinas e mão de obra, além da limpeza urbana e execução de canalização e pavimentação. A Secretaria Municipal de Finanças é responsável faz a contratação dos serviços e empresas terceirizadas, pagamentos e fiscalização. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras é responsável pela urbanização e pavimentação, possui um setor de engenharia, que desenvolve os projetos, aprova e fiscaliza as obras, é responsável pela construção da canalização e pavimentação das ruas, monitoramento e limpeza de bueiros, exutores, córregos e sangas para melhor drenagem das águas. Tais manutenções são realizadas conforme demandas, queixas ou incidentes ocorridos no município.

O município não possui uma legislação municipal específica que exija a implantação de sistema de drenagem pluvial para loteamentos novos e também, não existe um setor responsável pelo cadastro dos sistemas de drenagem, como projetos e demarcação em planta de bueiros e do sistema de drenagem pluvial existente, ficando a cargo da Secretaria de Desenvolvimento e Obras todo o serviço.

A Secretaria de Desenvolvimento e Obras, atualmente é composta por 31 funcionários onde 14 são motoristas e operadores de máquinas, 07 operários e auxiliares de serviços gerais, 04 chefes de setor e 01 secretário que responde por toda a Secretaria. Possui em seu parque de máquinas para uso com demandas da secretaria, 06 caminhões, 03 retroescavadeiras, 02 escavadeiras, 03 motoniveladoras, 01 rolo compactador e 04 veículos leves.

3.5.3. Análise crítica do Plano Diretor Municipal e/ou do Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais

Não existe Plano Diretor Municipal ou Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais, o município de Boa Vista do Incra possui apenas Plano Diretor que ordena o

território e as políticas setoriais e das outras providências, onde apresenta na seção IV, dos mananciais, do Artigo 89 a 95:

Art. 89. Poderão ser criados reservatórios de acumulação nas micro-bacias, que receberão tratamento urbanístico adequado, formando micro-sistemas que se destinarão ao controle de vazão, de eventual abastecimento e para lazer e turismo.

Art. 90. Para construções próximas aos corpos d'água deverão ser solicitadas diretrizes ao órgão competente da Prefeitura, de acordo com os critérios adotados pela Política Municipal de Meio Ambiente.

Art. 91. Os lagos, lagoas e reservatórios naturais ou artificiais existentes dentro das áreas urbanas, de expansão urbana ou urbanização específica, terão faixas "non aedificandi" a serem respeitadas ao seu redor de no mínimo 30 (trinta) metros, contados da cota altimétrica de máxima cheia.

Art. 92. Qualquer tubulação ou obra de contenção das margens dos mananciais deverá ser precedida de projeto técnico elaborado por profissionais habilitados na forma da lei e aprovado pelos órgãos competentes.

Art. 93. Nas áreas de mananciais d'água deverá haver destinação correta dos esgotos e efluentes hídricos, bem como a aplicação correta de agrotóxicos, através de orientação do órgão competente municipal.

Art. 94. Deverá ser criada uma Política de Recursos Hídricos objetivando a proteção dos mananciais.

Art. 95. O órgão municipal responsável deverá elaborar estudo das águas subterrâneas do Município, incluindo cadastramento e aferição da qualidade das águas de poços.

3.5.4. Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu reatamento no Manejo de Águas Pluviais

Além do Plano Diretor Municipal, existe a Lei Municipal nº 865/2013, de 04 de janeiro de 2013, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Dentre os conteúdos abordados, o manejo de águas pluviais é abordado no capítulo VII, infraestrutura, Art 47, Art 48 e Art 49 e no capítulo VIII, Art 57.

Art 47. Nos loteamentos urbanos deverão ser executados sob responsabilidade exclusiva do proprietário da gleba: a abertura, a instalação de redes equipamentos para abastecimento de água potável e de energia elétrica, pavimentação, meio fio, esgotos domésticos e pluvial independentes, obras de arte, bem como a construção das pontes e muros de arrimo necessários.

Art 48. No desmembramento de glebas situadas em logradouros não servidos por redes de água, energia elétrica, pavimentação, meio fios, e esgotos domésticos e pluviais, será exigida sua implantação, sob responsabilidade exclusiva do proprietário da gleba.

Parágrafo único. A pavimentação que trata este artigo, será determinada pelo poder público, levando em conta aquela já existente no entorno do desmembramento.

Art 49. Nos loteamentos destinados à implantação de sítios de recreio serão exigidos,

sob responsabilidade exclusiva do proprietário da gleba:

I- a abertura das vias de comunicação;
II- a colocação de meio-fio, sarjeta e pavimentação;
III- a drenagem das águas pluviais, bem como a construção de pontes e dos muros de arrimo necessários.

Art 57. A Prefeitura indicará na planta apresentada as diretrizes a serem observadas no projeto:

I - as vias existentes ou projetadas que se relacionam com o imóvel a ser parcelado;
II - a área e a localização aproximada dos espaços que deverão ser destinados a recreação, ao uso público especial e ao comércio quando for o caso;
III - a relação dos equipamentos de infraestrutura que deverão ser projetados e executados pelo interessado, quando for o caso;
IV - as faixas de terrenos necessárias ao escoamento das águas pluviais, quando for o caso;
V - a zona ou zonas de uso predominante na área, com indicação dos usos compatíveis.

§ 1º A Prefeitura terá prazo de 30 (trinta) dias para fornecer as diretrizes referidas neste artigo que vigorarão pelo prazo máximo de um ano.

§ 2º O prazo de 30 (trinta) dias poderá ser prorrogado quando a Prefeitura julgar necessário o assessoramento de órgão técnico de apoio ao Município, ou quando houver necessidade de uma complementação do levantamento topográfico determinado no artigo 49 desta Lei.

3.5.5. Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial

Não existe uma rotina operacional, a equipe da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras, realiza eventualmente ou quando necessário a limpeza das bocas de lobos, sarjetas e córregos e substituição de tubulação, para melhoramento do sistema de drenagem de águas pluviais, ou seja, não existe operação preventiva, somente corretiva.

3.5.6. Identificação da existência de sistema único (combinado) e de sistema misto

O sistema de manejo de águas pluviais, drenagem urbana, no município de Boa Vista do Incra é do tipo único (combinado), ou seja, as águas pluviais do município passam por uma tubulação específica e separada para água. Todas as vias pavimentadas possuem rede de drenagem de águas pluviais. No entanto, ainda existem locais onde não foram instalados sistemas de drenagem pluvial, como em bairros mais afastados da zona central e na zona

rural do município, onde a pavimentação ainda não foi realizada, mas os locais contam com bueiros e valas para evitar o acúmulo de água nas estradas.

3.5.7. Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de Manejo de Águas Pluviais

No serviço de manejo de águas pluviais no município pode-se observar:

- Inexistência de Plano Diretor de Drenagem Urbana;
- Falta de microdrenagem para auxiliar no escoamento das águas sobre as vias;
- Falta de bueiros em pontos estratégicos;
- Bocas de lobos sem grelhas (sistema de contenção de lixo);
- Avarias em estradas não pavimentadas;
- Alguns pontos com água atravessando as estradas em dias com muita chuva, na área rural, deixando as comunidades sem acesso;
- Necessidade de levantamento de estradas onde acumula água na área rural;
- Falta de manutenção preventiva e cronograma de manutenção;
- Inexistência de mapeamento de áreas de risco;

3.5.8. Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionadas com o serviço de Manejo de Águas Pluviais

Conforme informações do PMSB (2014) e informações atuais da Secretaria de Administração, com a predominância das máximas de precipitação, quando ocorrem em um curto intervalo de tempo, acarretam na geração de acúmulo de água em alguns pontos da zona urbana. Assim, existe uma área sujeita a alagamento em épocas de grandes precipitações pluviométricas, devido principalmente a existência de topografia favorável, com alicive onde destina as águas pluviais de cada bacia para pontos de captação localizados próximos a zona central do município.

Com isto se tem a formação de uma lagoa, junto a Microbacia 01, considerada como bacia de contenção, onde posterior a passagem por este ponto, as águas escoam lentamente para o seguimento do curso hídrico. A lagoa que forma o Rio Ingaí (MHU 1) é de origem natural, possuindo uma área de preservação permanente de 30 metros segundo a Legislação Federal nº12. 561/2012. Tem-se a ideia da criação de um parque no envolto da lagoa, uma área de preservação com área para os habitantes desenvolverem atividades de lazer. A localização deste ponto se dá nas coordenadas lat. -28 490302°; long. -053.230453°. A

elevação de 411 m, localizada no endereço Baixado da Lagoa. A dimensão desta lagoa corresponde a 3,1 km². Em época de chuva a cota máxima da lagoa corresponde a 412 m de altitude, no entanto, devido ao afastamento das áreas residências da lagoa, não se tem riscos de alagamentos de áreas ocupadas (PMSB, 2014).

Junto a Bacia do Lajeado dos Porcos – Microbacia 2, as águas escoam através de dois seguimentos, formando o curso hídrico, devendo ocorrer à proteção dos mesmos. Em um dos pontos ocorre acumulo de água, onde ainda se desenvolvem atividades de agricultura. A localização deste ponto se dá nas coordenadas (1) lat. -28 823542°; long. -053.394908°, e ainda o ponto (2) lat. -28 821099°; log. -053.387837°, ambos indicados na imagem abaixo, sendo pontos de exutórios das águas captadas dentro da zona urbanizada.

Os dados informados em 2014, não foram relatados atualmente. Conforme informações da Secretaria de Desenvolvimento e Obras, não se tem outros pontos de alagamento no município, no entanto, se tem alguns pontos de empoçamento de água, sob os arruamentos, devido à elevada precipitação ou má implantação da pavimentação existente, sendo necessária, a realização de ajustes, ou seja, reforma na pavimentação.

3.5.9. Identificação do responsável pelo serviço de Manejo de Águas Pluviais

Conforme apresentado na Figura 47, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras é responsável pela manutenção das estradas e ruas, por novas pavimentações e instalação de rede de drenagem, desassoreamento de sangas e arroios, manutenção das bocas de lobos e sarjetas, além da fiscalização das obras de manejo de águas pluviais.

3.5.10. Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de Manejo de Águas Pluvial

Conforme dados da Prefeitura Municipal os custos para manter o serviço em bom funcionamento não podem ser estimados, pois os custos não estão separados por atividades e todos ficam a cargo da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras. Sabe-se que está sendo feito investimentos, nos investimentos feitos em 2023 e 2024. No ano de 2023 a Manutenção da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, teve um investimento de R\$ 131.293,73, para o ano de 2024 é esperado investimento até o final do ano, de R\$ 152.435,00 reais. Diante do exposto pela Prefeitura Municipal, não há possibilidade de

realizar a análise da situação econômico-financeira para o serviço de Manejo de Águas Pluviais.

3.5.11. Caracterização da prestação do serviço de Manejo de Águas Pluviais segundo indicadores

O município de Boa Vista do Incra possui alguns indicadores capazes de caracterizar a prestação de serviços de Manejo de Águas Pluviais, encontrados dados desse seguimento no SNIS (2020).

Tabela 38 - Dados do SNIS para Manejo de Águas Pluviais

CÓDIGO	2022	2021	2020	2019	2018
CB001- EXISTE ALGUMA FORMA DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Não	Não	Não	Não	Não
AD001- QUANTIDADE DE PESSOAL PRÓPRIO ALOCADO NOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	3	0	9	0	4
AD002 - QUANTIDADE DE PESSOAL TERCEIRIZADO ALOCADO NOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	0	0	0	0	0
AD003- QUANTIDADE TOTAL DE PESSOAL ALOCADO NOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	3	0	9	0	4
FN003 - RECEITA TOTAL DO MUNICÍPIO (SAÚDE, EDUCAÇÃO, PAGAMENTO DE PESSOAL, ETC.):	34.017,8 59,54			22.744,8 06,78	
FN004 - FONTES DE RECURSOS PARA CUSTEIO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS:	Recurso s do orçamen to geral do municíp io	Recurso s do orçamen to geral do municíp io	Não existe forma de custeio	Não existe forma de custeio	Recurso s do orçamen to geral do municíp io
FN012 - DESPESA TOTAL DO MUNICÍPIO (SAÚDE, EDUCAÇÃO, PAGAMENTO DE PESSOAL, ETC.):	26.682,8 34,70	20.605,5 27,80	20.820. 631,16	20.263,1 43,65	19.105,8 85,81
FN016 - DESPESA TOTAL COM SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS:	125.412, 71	0	15.920, 00	12.355,2 0	15.000,0 0
FN022 - INVESTIMENTO TOTAL EM DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS CONTRATADO PELO MUNICÍPIO NO ANO DE REFERÊNCIA:	0	0	0	6.000,00	6.000,00
FN023 - DESEMBOLSO TOTAL DE INVESTIMENTOS EM DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS REALIZADO PELO MUNICÍPIO NO ANO DE REFERÊNCIA:	0	0	15.920, 00	6.000,00	6.000,00
GE010 - REGIÃO HIDROGRÁFICA EM QUE SE ENCONTRA O MUNICÍPIO (FONTE: ANA):	Atlântic o Sul	Atlântic o Sul	Atlântic o Sul	Atlântico Sul	Atlântic o Sul
GE012 - O MUNICÍPIO PARTICIPA DE COMITÊ DE BACIA OU DE SUB-BACIA HIDROGRÁFICA ORGANIZADO?	Sim	Não	-	Não	-
GE016 - MUNICÍPIO CRÍTICO (FONTE: CPRM)	Não	Não	Não	Não	Não

RI001 - COM RELAÇÃO À GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES REFERENTES A PROBLEMAS COM A DRENAGEM E O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, INDIQUE QUAIS DAS SEGUINTE INSTITUIÇÕES EXISTEM NO MUNICÍPIO:	Coordenação Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Coordenação Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Coordenação Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Coordenação Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Coordenação Municipal da Defesa Civil (COMDEC)
RI002 - QUAIS DAS INTERVENÇÕES OU SITUAÇÕES A SEGUIR EXISTEM NA ÁREA RURAL A MONTANTE DAS ÁREAS URBANAS DO MUNICÍPIO, COM POTENCIAL DE COLOCAR EM RISCO OU PROVOCAR INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA DE DRENAGEM E NO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS?	Nenhuma intervenção ou situação	Nenhuma intervenção ou situação	Nenhuma intervenção ou situação	Nenhuma intervenção ou situação	Nenhuma intervenção ou situação
RI003 - INSTRUMENTOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO HIDROLÓGICOS EXISTENTES NO MUNICÍPIO E QUE ESTIVERAM EM FUNCIONAMENTO DURANTE O ANO DE REFERÊNCIA:	Nenhum instrumento	Nenhum instrumento	-	Pluviômetro	-
RI004 - DADOS HIDROLÓGICOS MONITORADOS NO MUNICÍPIO E METODOLOGIA DE MONITORAMENTO:	-	-	-	Quantidade de chuva por frequência de amostragem	-
RI005 - EXISTEM SISTEMAS DE ALERTA DE RISCOS HIDROLÓGICOS (ALAGAMENTOS, ENXURRADAS, INUNDAÇÕES) NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
RI007 - EXISTE CADASTRO OU DEMARCAÇÃO DE MARCAS HISTÓRICAS DE INUNDAÇÕES?	-	Não	-	Não	-
RI009 - EXISTE MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA URBANOS?	Não	Não	Não	Não	Não
RI042 - NO ANO DE REFERÊNCIA, HOUVE ALOJAMENTO OU REASSENTAMENTO DE POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREA DE RISCO HIDROLÓGICO NO MUNICÍPIO, DURANTE OU APÓS EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES?	Não	Não	Não	Não	Não
RI045 - HOUVE ATUAÇÃO (FEDERAL, ESTADUAL OU MUNICIPAL) PARA REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO E/OU PARA RECUPERAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS AFETADOS POR EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES?	Não	-	-	Não	-
IE001 - EXISTE PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
IE012 - EXISTE CADASTRO TÉCNICO DE OBRAS LINEARES NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
IE013 - EXISTE PROJETO BÁSICO, EXECUTIVO OU AS BUILT" DE UNIDADES	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

OPERACIONAIS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS?"					
IE014 - EXISTEM OBRAS OU PROJETOS EM ANDAMENTO, NO ANO DE REFERÊNCIA, PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS?	Não	Não	-	Não	-
IE016 - QUAL É O TIPO DE SISTEMA DE DRENAGEM URBANA?	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais)	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais)	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais)	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais)	Exclusivo (quando 100% do sistema de drenagem é destinado exclusivamente às águas pluviais)
IE017 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS DO MUNICÍPIO:	16,91	16,91	12,45	19	19
IE018 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS IMPLANTADAS NO MUNICÍPIO NO ANO DE REFERÊNCIA:	-	5,2	-	0,24	-
IE019 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS COM PAVIMENTO E MEIO-FIO (OU SEMELHANTE):	11,71	5,2	11,71	17,24	17
IE020 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS COM PAVIMENTO E MEIO-FIO (OU SEMELHANTE) IMPLANTADAS NO ANO DE REFERÊNCIA:	-	5,2	-	-	-
IE021 - QUANTIDADE DE BOCAS DE LOBO EXISTENTES NO MUNICÍPIO:	61	61	57	57	21
IE024 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS COM REDES OU CANAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS SUBTERRÂNEOS:	3,4	3,4	3,4	3,4	5
IE025 - EXTENSÃO TOTAL DE VIAS PÚBLICAS URBANAS COM REDES OU CANAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS SUBTERRÂNEOS, IMPLANTADAS NO ANO DE REFERÊNCIA:	0	0	0	0	0
IE026 - EXISTEM VIAS PÚBLICAS URBANAS COM CANAIS ARTIFICIAIS ABERTOS?	-	Não	Não	Não	-
IE027 - EXISTEM VIAS PÚBLICAS URBANAS COM SOLUÇÕES DE DRENAGEM NATURAL (FAIXAS OU VALAS DE INFILTRAÇÃO)?	-	-	-	Sim	-
IE029 - EXISTEM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS NA REDE DE DRENAGEM?	-	-	-	Não	-
IE031 - EXISTEM CURSOS D'ÁGUA NATURAIS PERENES DENTRO DA ZONA URBANA?	Não	Não	Não	Não	Não

IE043 - EXISTEM PARQUES LINEARES EM ÁREAS URBANAS?	Não	Não	Não	Não	Não
IE050 - EXISTE ALGUM TIPO DE TRATAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS?	Não existe tratamento	Não existe tratamento	Não existe tratamento	Não existe tratamento	-
OP001 - NO ANO DE REFERÊNCIA, QUAIS DAS SEGUINTE INTERVENÇÕES OU MANUTENÇÕES FORAM REALIZADAS NO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS OU NOS CURSOS D'ÁGUA DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO?	Limpeza de bocas de lobo e poços de visita, Limpeza e desobstrução de redes e canais fechado s, Manutenção ou recuperação de sarjetas, Manutenção ou recuperação de estrutura l de redes e canais	Limpeza de bocas de lobo e poços de visita, Manutenção ou recuperação de sarjetas	Não houve intervenção ou manutenção no sistema de drenagem ou nos cursos d'água	Não houve intervenção ou manutenção no sistema de drenagem ou nos cursos d'água	Limpeza de bocas de lobo e poços de visita, Manutenção ou recuperação de sarjetas

Fonte: SNIS, 2020.

3.6. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são, de acordo com a NBR 10.004/2004, os resíduos no estado sólido e semissólido resultantes de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição, bem como lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e esgoto, gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, além de líquidos que não podem ser lançados na rede pública de esgotos ou corpos de água devido às suas características, ou que exijam soluções técnicas economicamente inviáveis (ABNT, 2004).

Conforme a Lei Federal 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os

perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Conforme determinado na Constituição Federal, a titularidade da limpeza pública é atribuída aos municípios nos termos do art. 30. A responsabilidade pela segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento temporário, transporte, tratamento, disposição final de cada tipologia de resíduos, de acordo com sua origem e periculosidade, ficou definido por meio da PNRS, 2010, da seguinte forma, conforme a Tabela 39 (PERS, 2014).

Tabela 39 - Classificação e responsabilidades sobre os resíduos sólidos

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À ORIGEM	
TIPOLOGIA DE RESÍDUOS	RESPONSÁVEL
Resíduos sólidos urbanos (RSU) Resíduos domiciliares (RDO), Resíduos de limpeza urbana.	O município, que deverá elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU)
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (Que não estejam equiparados a resíduos domiciliares pelo poder público municipal.)	Os geradores; mesmo não sendo resíduos perigosos, devido à quantidade, natureza composição ou volume, necessitaram de Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS).
Resíduos de serviços de saneamento (RSan) (água, esgoto e drenagem urbana)	O município, que deverá elaborar e implantar o Plano de Saneamento
Resíduos Sólidos industriais (RSI)	Os geradores, que devem possuir PGRS
Resíduos da construção civil (RCC)	Os geradores. Somente necessitam PGRS se exigido pelo poder público local
Resíduos dos serviços de saúde (RSS)	Os geradores, que devem possuir PGRS
Resíduos dos serviços de transporte (RST) (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários)	Os geradores devem elaborar PGRS, que precisa ser aprovado pelos órgãos competentes e fiscalizado pelo município e/ou Estado.
Resíduos Sólidos agrossilvipastoris (RSA)	Os geradores somente necessitam de PGRS se isso for exigido pelos órgãos competentes.
Resíduos Sólidos da mineração (RSM)	Os geradores, que devem possuir PGRS

Fonte: PERS, 2014

O município de Boa Vista do Incra possui seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos integrado ao Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme determina o Decreto nº 7404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010.

3.6.1. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados no município

3.6.1.1. Resíduos domiciliares

O município de Boa Vista do Incra gera em média 13 toneladas de resíduos por mês na área urbana, conforme dados da empresa TK Ambiental Ltda. Esses resíduos englobam os resíduos domiciliares, os quais são posteriormente destinados ao aterro sanitário. Os resíduos gerados pela zona rural não são incorporados aos resíduos gerados na área urbana, pelo fato de não haver uma cobertura do serviço de coleta e destinação final para essa área.

Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul – PERS (2014), a taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) modifica conforme a realidade demográfica do município e está diretamente relacionada às características econômicas e sociais do município, sendo o porte e a taxa de urbanização do município parâmetros relevantes a serem considerados. Geralmente municípios de maior porte e taxa de urbanização elevada tendem a apresentar uma maior geração per capita de RSU em relação aos municípios de pequeno porte. Boa Vista do Incra se encontra dentro da média adotada para municípios de pequeno porte, conforme a Tabela 41.

Tabela 40 – Taxas de geração per capita de RSU por faixa populacional adotadas para o RS

Porte do município	Faixa Populacional (habitantes)	Número 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

O Município de Boa vista do Incra atendia no ano de 2014 uma população de 724 habitantes, considerando somente a zona urbana, acrescido da coleta de mais 20 pessoas localizada na área de expansão urbana, perfazendo um total de 744 habitantes atendidos pelo sistema de coleta de resíduos domésticos. Segundo dados da empresa responsável pelo Aterro de resíduos da época, Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos – Giruá da qual realiza a medição de todo resíduo disposto, o volume gerado no ano de 2013 a 2014 é apresentado abaixo, Tabela 42, (PMSB, 2014).

Os dados dos últimos 12 meses, conforme informações da empresa TK Ambiental são apresentados na Tabela 43 abaixo, também é feito o calculo da quantidade média gerada por habitante por dia de resíduos, considerando a população urbana, de 769 habitantes, visto que a coleta na área rural não acontece e 30 dias no mês.

Tabela 41 - Quantidade gerada 2013-2014

Ano	Mês	Quantidade gerada ton/mês	Quantidade gerada kg/mês	Quantidade média gerada/hab./dia
2013	ABRIL	13,48	13480	0,60
2013	MAIO	11,42	11420	0,51
2013	JUNHO	15,57	15570	0,70
2013	JULHO	10,82	10820	0,48
2013	AGOSTO	14,63	14630	0,66
2013	SETEMBRO	15,26	15260	0,68
2013	OUTUBRO	12,09	12090	0,54
2013	NOVEMBRO	12,68	12680	0,57
2013	DEZEMBRO	14,16	14160	0,63
2014	JANEIRO	17,64	17640	0,79
2014	FEVEREIRO	13,04	13040	0,58
2014	MARÇO	12,51	12510	0,56
TOTAL ANUAL		163,3		
		toneladas	kg	Kg/hab./dia
MÉDIA ANUAL		13.61	11479.17	0.61

Fonte: PMSB, 2014

Tabela 42 - Quantidade gerada no período mensal e por habitante por dia

Mês/ano	Quantidade (ton)	Quantidade média gerada por habitante por dia (kg/hab/dia)
Jun/23	11,32	0,49
Jul/23	10,81	0,47
Ago/23	10,78	0,47
Set/23	11,01	0,48
Out/23	10,48	0,45
Nov/23	12,26	0,53
Dez/23	16,54	0,72
Jan/24	17,56	0,76
Fev/24	16,82	0,73
Mar/24	16,72	0,72
Abr/24	12,36	0,54
Mai/24	12,92	0,56

Fonte: Adaptado de TK Ambiental, 2024

A geração de resíduos estimada por habitante no município de Boa Vista do Incra para o PIGIRS de 2014 foi de aproximadamente 0,61 kg/hab/dia, e, como pode ser visto na Tabela 42, a geração per capita da área urbana de Boa Vista do Incra fica aproximada da média para municípios com até 50 mil habitantes, conforme dados do PERS 2014 e da TK Ambiental para os anos de 2023 e 2024, tendo um aumento da geração per capita nos meses de verão, dezembro, janeiro, fevereiro e março.

Utilizando os dados do PMSB de 2014 e os dados atuais, para o município de Boa Vista do Incra, que se encaixa na faixa populacional de pequeno porte e os dados da população do SEBRAE (2020), de 769 habitantes na área urbana, a geração de resíduos sólidos para a área urbana é de 433,33 kg/dia.

A partir de dados do TK Ambiental Ltda, a quantidade de resíduos transportada pela empresa para o aterro sanitário, estima-se uma geração média mensal de 13 toneladas de resíduos. Utilizando dados da população do SEBRAE (2020), a geração per capita média para a população total, no ano de 2022, foi de 0,19 kg/hab/dia. Considerando que somente o resíduo urbano é pesado e possui destinação final correta, a geração per capita média é 0,56kg/hab/dia.

3.6.1.2. *Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares*

Os resíduos domiciliares gerados no município correspondem a embalagens de alimentação, limpeza, higiene podendo ser plásticos, papel, metal ou vidros, incluindo também o resíduo orgânico, oriundo de restos alimentares. Ainda, há dentro desta faixa de coleta, resíduos gerados oriundo da área comercial e de prestação de serviços. A composição do resíduo doméstico é basicamente de restos alimentares, produtos deteriorados jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e ainda, grande diversidade de outros itens. Pode conter ainda resíduos perigosos, e resíduos que devem ser de logística reversa, pois com a inexistência da seleção dos resíduos por tipologia acabam por serem misturados aos domiciliares e destinados da mesma forma. Com relação aos resíduos de origem comercial, originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como armazéns, bancos, sapatarias, bares entre outros, podemos citar como exemplos típicos papel, plástico, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papéis-toalha, papel (PMSB, 2014).

Com base nos dados do PMSB de 2014, de uma forma geral, a proporção destes materiais esta representada pela seguinte ordem: 45% do material é orgânico, 20% reciclável e 35% é rejeito do qual deve ser destinado para o aterro. Os dados do PERS 2014, apresentam para municípios porte pequeno um aumento da fração orgânica sobre a fração de materiais secos recicláveis, com 65% de matéria orgânica, 20% material seco/reciclável e 15% rejeito.

Na Tabela 44, conforme dados da TK Ambiental, há um elevado volume de resíduo orgânico destinado para a coleta. Pode ser visualizada a média da composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares do município de Boa Vista do Incra no ano de 2023/2024,

os quais representam a quantidade média dos resíduos enviados ao aterro sanitário, os valores apresentados no gráfico são em toneladas, correspondem a, 72% de matéria orgânica, 28% de material reciclável. Estas quantidades de resíduo podem sofrer alterações e modificações ao longo do tempo, sendo que este é fator unicamente dependente da população.

Tabela 43 - Composição gravimétrica de resíduos

Mês/ano	Quantidade (ton)	Orgânico (ton)	Seletivo (ton)
Jun/23	11,32	8,96	2,36
Jul/23	10,81	8,95	1,86
Ago/23	10,78	9,1	1,68
Set/23	11,01	9,67	1,34
Out/23	10,48	9,1	1,38
Nov/23	12,26	7,37	4,89
Dez/23	16,54	11,38	5,16
Jan/24	17,56	11,88	5,68
Fev/24	16,82	11,4	5,42
Mar/24	16,72	11,37	5,35
Abr/24	12,36	7,38	4,98
Mai/24	12,92	7,98	4,94
Total	159,58	114,54	45,04

Fonte: Adaptado de TK Ambiental, 2024.

Com base nos dados de 2023/2024, pode-se observar que os materiais orgânicos representam mais da metade dos resíduos coletados no município, juntamente com os materiais orgânicos tem-se os rejeitos, materiais que não podem ser tratados ou recuperados, como papel higiênico, fraldas, absorventes, guardanapos. Levando em consideração que o município é majoritariamente rural e as economias são residências térreas, com pátio, quintal, pode-se observar uma quantidade considerável de material orgânico que é descartado no lixo e não utilizado na horta ou para alimentação animal.

Com base nos dados repassados pela TK Ambiental, os materiais recicláveis representam 28% dos resíduos coletados, ou seja, quase 4.000 kg por mês de material reciclável que é encaminhado para o transbordo pela empresa terceirizada, que poderia ficar na comunidade e ser fonte de renda para catadores caso houvesse maior incentivo a correta separação de resíduos.

3.6.1.3. Coleta

Existe Coleta Seletiva e a coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais e Rejeitos no Município de Boa Vista do Incra, a coleta é de responsabilidade da Prefeitura

Municipal sendo realizada por empresa terceirizada. A Prefeitura Municipal, através do Contrato nº 127/2021 vinculado ao Pregão Eletrônico nº 19/2021 terceiriza o recolhimento dos seus resíduos sólidos, a empresa TK AMBIENTAL LTDA, pessoa jurídica, inscrita no CNPJ sob o nº 26.765.132/0001-26, com sede na Rua Rio Grande do Sul, nº 50, Bairro Sol Nascente, município de Ijuí – RS.

A prefeitura municipal, de uma maneira geral responsabiliza-se pela fiscalização das formas de coleta, depósito e destinação dos resíduos sólidos gerados pelos munícipes e suas atividades.

A coleta é realizada na zona urbana e parte da área de expansão urbana, a empresa que é prestadora de serviço utiliza um caminhão Volvo VM 270 6X2R, ano 2021. Atuam no segmento 3 funcionários, sendo 01 motorista e 02 coletores, todos de responsabilidade da empresa contratada. Por se tratar de um município de pequeno porte, a coleta de resíduos é efetuada três vezes por semana, nos dias de terça-feira, quinta-feira e no sábado, onde o transporte ocorre no primeiro horário da manhã, conforme determinação do contrato vigente com a empresa. O esquema da Figura 72 abaixo apresenta a logística de coleta realizada na área urbanizada do município.

Figura 72 - Mapa de coleta de resíduos



Fonte: TK Ambiental, 2024.

O acondicionamento dos resíduos é feito em sacos plásticos, sacolas plásticas, embalagens de papelão e são dispostos em lixeiras, toneis ou se não na frente das residências e comércios, a quantidade de lixeiras não aumentou consideravelmente nos últimos anos, atendendo parcialmente a necessidade da população.

Na área rural a coleta não é realizada pela prefeitura nem por empresa terceirizada, a responsabilidade de descarte é de cada morador.

3.6.1.4. *Transbordo*

Não é realizado o transbordo, os resíduos após a coleta são imediatamente transportados ao Município de Palmeiras das Missões, pela responsabilidade da empresa TK Ambiental, para a empresa Simpex Serviços de Coleta e Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 07.734.631/0001-83, estabelecida na Avenida Independência, Rua José Simão Félix, nº 23.

A empresa Simpex Serviços de Coleta e Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda, possui central de triagem com estação de transbordo de RSU, pela Licença de Operação nº 03294/2023 com validade até 19 de agosto de 2027. Na estação de transbordo os resíduos são triados, a parte reciclável é aproveitada e a parte orgânica é depositada em containers para serem encaminhadas ao destino final.

3.6.1.5. *Destinação final*

O destino final dos resíduos sólidos é o aterro sanitário também da Empresa Simpex Serviços de Coleta e Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda, situado na cidade de Palmeiras das Missões.

3.6.2. *Associação de catadores ou cooperativas*

Diversos municípios têm procurado dar também um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo (IBAM, 2001).

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;

- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

O Município não possui associação de recicladores, mas possui a empresa Dirceu da Silva, D&M Reciclagem, inscrita no CNPJ nº 49.672.519/0001-05, com atividade de recuperação de materiais plásticos, instalada no prédio da antiga Escola Tiradentes, prédio cedido pela Prefeitura Municipal. Conforme informações dos munícipes, não é realizada a coleta no município pela empresa D&M Reciclagem.

3.6.3. Resíduos de limpeza pública

Os resíduos de limpeza urbana, definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, constituem os resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas; capinas; limpeza de escadarias e monumentos; raspagem e remoção de terra em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e, limpeza de feiras e eventos públicos. Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, como areia, terra, folhas, além de embalagens, pedaços de madeiras, e outros.

Pode-se definir como que o Município de Boa Vista do Incra apresenta um nível bom de limpeza urbana, uma vez que há uma equipe de trabalho que realiza diariamente, sempre em ponto diferente do município. Cabe a Secretaria de Desenvolvimento e Obras fazer o recolhimento deste resíduo, posterior a realização da coleta, de acordo com o Departamento de Meio Ambiente, os resíduos oriundos da limpeza urbana, através de varrições de calçadas e limpezas junto a poda de gramados e unidades arbóreas não são descartados em local específico e adequada, o descarte é realizado em diferentes pontos do município, não sendo capaz de espimar ou aferir a quantidade de resíduos gerados na limpeza pública. O município informa que até o momento não possui nenhum projeto para utilização destes resíduos seja para compostagem ou queima como fonte de energia.

3.6.4. Resíduos da construção civil e demolição

Os resíduos da Construção Civil consistem em resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e preparação e escavação de terrenos. Dentre os

materiais encontram-se tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros. Incluem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos e metais.

Classificação dos Resíduos da Construção Civil de Acordo com a Resolução CONAMA 307/2002:

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:

- pavimentação e outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto.
- processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papeis/papelão, metais, vidros madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações tecnicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras.

São considerados geradores pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos de construção civil ou demolição. De acordo com Pinto (1979), o resíduo gerado pela construção civil corresponde, em média, a 50% do material que entra na obra. Confirmando esse percentual, Lima (2001) afirma que, de todos os resíduos sólidos gerados numa cidade, cerca de dois terços são resíduos domésticos e um terço vem da construção civil, podendo atingir 50% em alguns municípios.

Conforme dados do Departamento de Meio Ambiente, o município não tem um projeto de destinação dos resíduos da construção civil. Atualmente utilizam-se os resíduos em aterros de outras construções, sendo em alguns casos, depositados temporariamente em terrenos baldios. Como não há sistema de recolhimento de resíduos de construção civil, a responsabilidade e o gerenciamento deste resíduo ficam a cargo dos proprietários que estão

construindo a obra ou construtora responsável. Também foi informado a dificuldade e falta de empresa no município que realiza o serviço de coleta e destinação final dos RCC.

Seguindo a referência do PGIRS (2014), foi possível quantificar a geração de resíduo de construção civil (RCC), uma vez que não há dados precisos junto aos órgãos municipais. Utilizando o valor de geração, com o número de habitantes informados pelo IBGE (2022), considerando que a geração de RCC é de 6 toneladas por mês no município, o total de toneladas por dia de resíduos provenientes da construção civil é de 2,64 ton/hab/mês, equivalente a 72 ton/ano.

De acordo com PERS (2014), a geração média de Resíduos de Construção Civil é de 520kg/hab./ano, para o estado do Rio Grande do Sul, por se tratar de um município de porte pequeno, estima-se que a geração seja menor. A ABRELPE (2017) adota a taxa de 0,546 kg/hab./dia para a região sul do país.

No município de Boa Vista do Incra, são visíveis algumas execuções de obras das mais variadas e todos estes projetos de construção acabam gerando resíduos. O município não possui Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construções Cíveis, sendo necessários para isso recursos financeiros e técnicos. Segundo informações do Departamento do Meio Ambiente, foi constatado que os empreendimentos privados que geram Resíduos de Construção Civil não possuem planos de gerenciamentos de seus resíduos de obras e demolições, pois não é realizada a exigência nem fiscalização.

A Prefeitura Municipal não fiscaliza o destino dos restos de obras e demolições, e nem possui uma estimativa do volume produzido mensalmente, sendo informado que a responsabilidade da destinação cabe ao gerador. Pelas informações fornecidas pelo Departamento de Meio Ambiente os resíduos de construção no município são destinados, praticamente, da seguinte maneira:

Os Resíduos de Construção Civil CLASSE A, são utilizados nas próprias obras para nivelamento de terrenos e aterramentos. Nos levantamentos não foram identificados locais como bota-fora ou disposição irregular deste tipo de resíduo em Áreas de Preservação Permanente.

Os Resíduos de Construção Civil CLASSE B, resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, etc, são incorporados aos Resíduos Domiciliares e possuem a mesma destinação destes.

Os Resíduos de Construção Civil CLASSE C, resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como por exemplo, o gesso, este tipo de resíduo também é

incorporado aos Resíduos de Construção Civil CLASSE A e utilizado em nivelamento de terrenos e aterramentos.

Os Resíduos de Construção Civil CLASSE D, resíduos perigosos e/ou contaminados, estes resíduos também são incorporados aos Resíduos Sólidos Urbanos e possuem a mesma destinação destes.

3.6.4.1. Destinação Correta dos Resíduos de Construção Civil e Demolição

A indústria da construção civil é um dos grandes contribuintes do desenvolvimento socioeconômico, sendo também o maior gerador de resíduos de toda a sociedade, ao longo de toda a sua cadeia produtiva. A maior preocupação com o tema se dá pela falta de gerenciamento sobre todo esse resíduo, devido a muitos municípios não possuírem uma política que exija uma destinação final ambientalmente correta.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- **Classe A:** deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

- **Classe B:** deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

- **Classe C:** deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

- **Classe D:** deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A Resolução CONAMA 448/2012 estabelece como instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de RCC, a ser elaborado pelos municípios em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Plano pode ser elaborado de forma conjunta com outros municípios.

O levantamento de números confiáveis sobre os resíduos de construção e demolição depende de informações com agentes externos à administração pública. Convém lembrar a ausência de dados referentes a estes resíduos, apontando para uma necessidade de construção de um acervo e sistematização de informações que estão fora dos órgãos públicos. Poderá ser criada uma sistemática de registro de fornecedores, procedência, usuários, volumes

manejados, entre outros, visando construir um banco de dados confiável e atualizado para essa tipologia de resíduos.

3.6.5. Resíduos volumosos

Os Resíduos Volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletro-eletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “bagulhos” e não caracterizados como resíduos industriais. (MARQUES NETO, 2004)

Para reverter o cenário negativo do manejo de RV nos municípios brasileiros, o CONAMA elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RV.

Boa Vista do Incra não possui legislação municipal referente ao gerenciamento de resíduos volumosos e nem tem controle ou estimativa da quantidade mensal que é gerada. Os resíduos volumosos como móveis e utensílios domésticos inservíveis são muitas vezes descartados na frente das casas ou em terrenos baldios, áreas rurais, valas, córregos e conforme informações do Departamento de Meio Ambiente atualmente não há uma destinação correta, nem possibilidade intervenção, pois não se tem controle ou estimativa da quantidade mensal gerada, nem fiscalização do descarte irregular. Cabe ressaltar que a empresa que faz a coleta dos resíduos urbanos não recolhe esse tipo de resíduo, ficando a responsabilidade de destinação aos munícipes geradores do resíduo volumoso.

3.6.6. Resíduos verdes

Os resíduos gerados pelas árvores podadas são classificados como sendo resíduos sólidos urbanos de limpeza urbana e que conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) compreendem os resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) (BRASIL, 2010).

Segundo dados do Departamento de Meio Ambiente, a responsabilidade pela execução de limpezas e da destinação destes resíduos é da Secretaria Municipal Desenvolvimento e Obras. Este trabalho é realizado de acordo com a demanda de resíduos produzidos e os equipamentos e colaboradores também variam em função do volume de trabalho. Ainda de acordo com o departamento o volume deste tipo de resíduo é desconhecido, mas não é muito significativo, eles provêm principalmente das praças

públicas, canteiros, ruas, Brigada Militar e também dos demais estabelecimentos públicos como as escolas e creche municipal e também estadual. A destinação destes resíduos são terrenos baldios, ou então depósitos em terrenos próximos a área urbana, valas e beiras de estrada.

3.6.7. Resíduos dos serviços de saúde

De acordo com a Resolução RDC ANVISA nº 222/2018 os geradores de resíduos de serviços de saúde são definidos como:

Todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins (ANVISA, 2018).

Ainda, a Resolução CONAMA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final.

Entende-se por resíduos de serviços de saúde, para efeitos desta Resolução aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; aqueles provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; aqueles provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e aqueles provenientes de barreiras sanitárias. Ficando os estabelecimentos obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.




De acordo com a ANVISA (2018), segue a descrição dos grupos de resíduos de saúde.




- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;

- Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: rejeitos radioativos, qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: resíduos perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri);

A Tabela 45 apresenta os símbolos de identificação de resíduos definidos pela RDC 222/2018.

Tabela 44 - Símbolos de identificação dos resíduos sólidos de saúde

O grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE	
O grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico. Observação - outros símbolos e frases do GHS também podem ser utilizados	
O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO	

<p>O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana</p>	<div data-bbox="1027 203 1323 389"> <p>RESÍDUO SIMILAR AO DOMÉSTICO</p>  <p>RECICLÁVEL</p> </div> <div data-bbox="1027 427 1323 613"> <p>RESÍDUO SIMILAR AO DOMÉSTICO</p>  <p>REJEITO E ORGÂNICO</p> </div>
<p>O grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE</p>	<div data-bbox="1027 651 1323 837"> <p>RESÍDUO PERFUROCORTANTE</p>  </div>

Fonte: ANVISA, 2018.

Os geradores de resíduos de serviços de saúde são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos gerados em suas atividades, desde o momento da geração até a disposição final, de modo a atender as legislações e regulamentos ambientais e de saúde pública, “sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981”. Além da responsabilidade de gerenciamento, os geradores de resíduos de serviços de saúde devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (CONAMA, 2005).

De acordo com a Lei Estadual nº 13.905/2012, passando a produzir efeitos a partir de 1º de dezembro de 2012, as farmácias e drogarias do Estado do Rio Grande do Sul ficam obrigadas a manterem recipientes para a coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado.

A segregação, acondicionamento e identificação segue as diretrizes apresentadas na RDC 222/2018:

Art. 11 Os RSS devem ser segregados no momento de sua geração, conforme classificação por Grupos constante no Anexo I desta Resolução, em função do risco presente.

Art. 12 Quando, no momento da geração de RSS, não for possível a segregação de acordo com os diferentes grupos, os coletores e os sacos devem ter seu manejo com observância das regras relativas à classificação do Anexo I desta Resolução.

Art. 13 Os RSS no estado sólido, quando não houver orientação específica, devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura, vazamento e impermeável.

§ 1º Devem ser respeitados os limites de peso de cada saco, assim como o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade, garantindo-se sua integridade e fechamento.

§ 2º É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento dos sacos.

Art. 14 Os sacos para acondicionamento de RSS do grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então a cada 48 (quarenta e oito) horas, independentemente do volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais. Parágrafo único. Os sacos contendo RSS do grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume.

Art. 15 Os RSS do Grupo A que não precisam ser obrigatoriamente tratados e os RSS após o tratamento são considerados rejeitos e devem ser acondicionados em saco branco leitoso. Parágrafo único. Os rejeitos, tratados ou não, acondicionados em sacos brancos leitosos devem ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Art. 16 Quando houver a obrigação do tratamento dos RSS do Grupo A, estes devem ser acondicionados em sacos vermelhos. Parágrafo único. O saco vermelho pode ser substituído pelo saco branco leitoso sempre que as regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal exigirem o tratamento indiscriminado de todos os RSS do Grupo A, exceto para acondicionamento dos RSS do subgrupo A5.

Art. 17 O coletor do saco para acondicionamento dos RSS deve ser de material liso, lavável, resistente à punctura, ruptura, vazamento e tombamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados. § 1º O coletor não necessitará de tampa para fechamento sempre que ocorrer a substituição imediata do saco para acondicionamento após a realização de cada procedimento.

§ 2º Após sua substituição, o saco para acondicionamento usado deve ser fechado e transferido para o carro de coleta.

Art. 18 Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS e identificação conforme o Anexo II desta resolução.

Art. 19 Os recipientes de acondicionamento para RSS químicos no estado sólido devem ser constituídos de material rígido, resistente, compatível com as características do produto químico acondicionado e identificados conforme o Anexo II desta Resolução.

Art. 20 Os rejeitos radioativos devem ser acondicionados conforme procedimentos definidos pelo supervisor de proteção radiológica, com certificado de qualificação emitido pela CNEN, ou equivalente de acordo com normas da CNEN, na área de atuação correspondente.

Art. 21 Os RSS do Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana.

Art. 22 A identificação dos RSS deve estar afixada nos carros de coleta, nos locais de armazenamento e nos sacos que acondicionam os resíduos.

§ 1º Os sacos que acondicionam os RSS do Grupo D não precisam ser identificados.

§ 2º A identificação de que trata este artigo deve estar afixada em local de fácil visualização, de forma clara e legível, utilizando-se símbolos e expressões descritos no Anexo II, cores e frases, e outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e à periculosidade específica de cada grupo de RSS.

§ 3º A identificação dos sacos para acondicionamento deve estar impressa, sendo vedado o uso de adesivo.

Art. 23 Os RSS gerados pelos serviços de atenção domiciliar, devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade e encaminhados à destinação final ambientalmente adequada.

Parágrafo único. O transporte destes RSS pode ser feito no próprio veículo utilizado para o atendimento e deve ser realizado em coletores de material resistente, rígido, identificados e com sistema de fechamento dotado de dispositivo de vedação, garantindo a estanqueidade e o não tombamento.

Art. 24 O descarte de produtos para saúde oriundos de explante deve seguir o disposto na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 15, de 2012, ou outra que vier a substituí-la.

O município não possui hospital, os serviços na área da saúde são prestados na Unidade Básica de Saúde (UBS) Felice Trenhago, onde são oferecidos serviços de: Farmácia Municipal, Odontologia e Enfermagem.

A responsabilidade da coleta, transporte e tratamento de Resíduos de Serviço da Saúde é da empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda., conforme contrato 113/2019.

Os empreendimentos particulares são responsáveis pela sua geração e destinação correta dos resíduos sólidos de saúde. A Secretaria de Saúde informa ainda que não possui

fiscais habilitados para notificar e autuar os estabelecimentos que não realizam a correta destinação de seus resíduos, mas que a Vigilância Sanitária faz a visita para emissão do alvará sanitário.

Conforme fotos e informações da Secretária de Saúde, os procedimentos de descarte, acondicionamento temporário está sendo realizados conforme as normas.

3.6.8. Resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa é apresentada na Política Nacional de Resíduos Sólidos como um 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.

A implementação da logística reversa deverá ser realizada de forma prioritária, inicialmente para seis tipos de resíduos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleo lubrificante, seus resíduos em embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, de mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é:

O conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010).

A PNRS define a logística reversa como:

Um 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).

O município de Boa Vista do Incra não possui sistema de coleta de resíduos especiais, apenas realiza algumas ações direcionadas aos Resíduos de Logística Reversa, mas não existe um controle dos resíduos que se enquadrem nessa categoria no município, também

não existem muitas iniciativas por parte dos comerciantes no sentido de fazer a interface entre o consumidor e os fornecedores.

Para incentivar o retorno desses resíduos será necessária uma melhor estruturação do quadro de funcionários da prefeitura municipal, no sentido de capacitar servidores para promover campanhas e desenvolver projetos de incentivo à logística reversa.

3.6.8.1. Agrotóxicos

Muito utilizado na área rural, tornou-se o principal resíduo perigoso, com grande utilização na agricultura, principalmente pelos setores de fumo e soja, cuja produção é característica no município da Boa Vista do Incra.

A Lei Federal nº 12.305/2010, dispõe da obrigatoriedade de estruturar e implementar a logística reversa dos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas do Sisnama, do SNVS, do Suasa, ou em normas técnicas.

Ainda, o decreto que regulamente esta lei estabelece ao sistema de logística reversa de agrotóxicos seguir o disposto na Lei Federal nº 7.802/1989, e Decreto Federal nº 4.074/2002.

Conforme dados da EMATER, a coleta itinerante de embalagens de defensivos agrícolas acontece pelo menos três vezes ao ano, sendo organizada pela própria instituição em parceria com a Prefeitura Municipal. A coleta é realizada em todas as comunidades do município e a destinação é o próprio Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), localizado na Rodovia RST 481 - Km 16.5, no próprio município. O Inpev é uma entidade sem fins lucrativos criada por fabricantes de defensivos agrícolas com o objetivo de promover a correta destinação das embalagens vazias de seus produtos.

O programa de coleta itinerante de embalagens de defensivos agrícolas é realizado com o propósito de dar a correta destinação das embalagens, além de preservar o meio ambiente e garantir a saúde e segurança dos produtores. Há, ainda, a orientação para que realizem a tríplice lavagem e armazenem as embalagens em local apropriado. Na cidade de Boa Vista do Incra, segundo dados da EMATER, foram recolhidas nos últimos três anos mais de 50.000 embalagens de agrotóxicos, cerca de 17.000 embalagens por ano.

Após o recolhimento as embalagens vazias tríplices lavadas são entregues em centrais de recolhimento do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

(Inpev) e, na sequência, recicladas. De acordo com o Inpev, o material plástico proveniente das embalagens – em sua maioria, são itens utilizados na construção civil, madeira plástica, embalagens para óleo combustível, conduítes para fiação elétrica, dutos corrugados e novas embalagens de agrotóxicos.

3.6.8.2. *Pilhas e baterias*

As pilhas e baterias são definidas na Resolução CONAMA 257/1999, e estão dentre os resíduos com logística reversa obrigatória prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As pilhas e baterias apresentam várias dimensões, desde os dispositivos de porte pequeno até as baterias automotivas. Estes produtos ao serem descartados junto ao resíduo comum, podem causar danos ao meio ambiente e riscos à saúde pública, devido a presença de metais pesados. As substâncias tóxicas que compõem as pilhas e baterias, quando dispostas inadequadamente, podem atingir e contaminar solos, água, e chegar ao organismo humano por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados, inalação ou contato dérmico. Os metais pesados, por serem bioacumulativos, podem se depositar no organismo vindo a afetar funções orgânicas.

O município de Boa Vista do Incra não possui programa específico com relação ao recolhimento de pilhas e baterias, pode-se observar que algumas pessoas ainda incorporam esses resíduos no lixo domiciliar, não realizando a separação. Quanto às baterias automotivas, conforme informação, já é adotada o sistema de logística reversa entre consumidor, comerciante e distribuidor, que recolhe as baterias usadas no momento da venda dos novos produtos.

3.6.8.3. *Pneus*

Grande responsável pela disseminação de vetores, como mosquitos e moscas, os pneus usados são muitas vezes jogados em lugares a céu aberto, tornando-se um grave problema para os gestores municipais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade da logística reversa para estes produtos. Os pneus são de porte variado e têm condições obrigatórias de gestão para peças acima de 2kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416/2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Nos levantamentos realizados no município foi constatado que possui 05 borracharias, que fazem a troca e concerto dos pneus, consequentemente deveriam praticar a logística reversa em seus produtos, porém não se tem confirmação, pois não há uma fiscalização e exigência de comprovação, podendo acarretar um grande volume de resíduos que acabam tendo uma destinação incorreta.

Os pneus das máquinas e carros da prefeitura estão acondicionados em galpão coberto pertencente a Secretaria de Desenvolvimento e Obras, esses vão a leilão, o leilão acontece com outros materiais também, depende da demanda, normalmente é feito uma vez por ano, alguns itens passam por conserto e recapeamento, o restante passa por leilão. Até o momento do leilão eles ficam acondicionados no galpão com cobertura para proteção.

3.6.8.4. Óleos lubrificantes, seus Resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes são produzidos diretamente a partir do refino de petróleo (óleos lubrificantes básicos minerais) ou através de reações químicas a partir de produtos geralmente extraídos do petróleo (óleos lubrificantes básicos sintéticos). São utilizados em automóveis, ônibus, caminhões, motos, trens, aviões, barcos, e num grande número de equipamentos motorizados como colheitadeiras, tratores e motosserras, para lubrificação, em especial dos motores para seu funcionamento. A troca de óleo lubrificante em veículos é um ato comum, mas, poucas pessoas sabem dos riscos para o ambiente e para a saúde humana que o gerenciamento inadequado do óleo usado pode causar (APROMAC).

Este resíduo, classificado como perigoso, está dentre os resíduos obrigados a implementar a logística reversa. A Resolução CONAMA nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Aos geradores a legislação atribui a responsabilidade de cuidar para que o óleo lubrificante usado ou contaminado retirado de veículos e equipamentos seja armazenado corretamente até sua destinação final, e entregue ao revendedor ou a um coletor autorizado pela ANP – Agência Nacional do Petróleo, licenciado e que emita certificado de coleta (APROMAC). A Figura 73 apresenta as formas corretas de armazenagem e destinação das embalagens de óleo lubrificante.

Figura 73 - Formas corretas de armazenagem e destinação de óleo lubrificante

Resíduo	Coleta e armazenamento temporário	Destinação adequada
Óleos lubrificantes usados ou contaminados	Acondicionado em bombonas, latões, tambores ou tanques sobre bacia de contenção e local adequado	Entrega para coletor autorizado
Embalagens usadas de óleo lubrificante	Escoamento do óleo lubrificante restante na embalagem; Acondicionamento separado em bombonas ou latões específicos sobre bacia de contenção em locais de piso impermeável, ventilado e longe de fontes de ignição e pressão; As tampas dos frascos não devem ser descartadas para que sejam reutilizadas nos frascos	Reciclagem (se possível); Aterro licenciado de resíduos perigosos (caso não haja alternativa de tratamento)
Filtros de óleo usados	Acondicionamento em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado	Aterro licenciado de resíduos perigosos
Serragem ou areia com óleo lubrificante	Acondicionamento em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado	Aterro licenciado de resíduos perigosos
Fluido de limpeza de ferramentas sujas com óleo lubrificante	Acondicionamento separado em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado	Aterro licenciado de resíduos perigosos ou empresa licenciada de tratamento de efluentes líquidos
Águas contaminadas com óleos lubrificantes	Separação do óleo da água através de centrifugação ou caixa de separação água/óleo	Água: reuso nos sistemas de limpeza; Óleo lubrificante: coletor autorizado; Outros resíduos oleosos: aterro licenciado de resíduos perigosos.
Outros resíduos oleosos / misturas de óleo com combustíveis, solventes ou outras substâncias	Acondicionamento separado em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado	Aterro licenciado de resíduos perigosos

Fonte: Adaptado de FIGIRS, 2012.

A Prefeitura Municipal realiza as trocas de óleo de seus veículos em rampa própria, empreendimento que foi locado pela Prefeitura Municipal, os óleos usados ficam armazenados em tanques e após são coletados por empresa especializada, com destinação final ambientalmente correta.

Conforme dados da Prefeitura Municipal, existem no município 04 oficinas mecânicas e 02 postos de combustíveis, porém um não está em operação. As oficinas não se sabe se dão destino correto aos restos de óleos gerados durante a manutenção, por falta de fiscalização e sabe-se que não possuem licenciamento ambiental. Já os postos de combustíveis existentes no município, são licenciados na FEPAM e destinam os óleos lubrificantes, resíduos e embalagens para a empresas licenciadas e responsáveis pelo transporte e destinação final, serviço realizado de forma particular para os postos.

Na elaboração do diagnóstico destes resíduos não foi possível estimar a o volume ou quantidade gerada no município, pois não foram encontrados números consistentes que permitam quantificá-los.

3.6.8.5. *Lâmpadas fluorescentes*

As lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista) são conhecidas pelo seu uso econômico e tempo de vida útil mais longo, contribuindo para minimização da geração de resíduos. Porém, tem alto potencial poluidor, sendo classificadas como resíduo perigoso e sujeitas à logística reversa obrigatória, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por isso, são necessárias políticas de gerenciamento destes resíduos, a fim de evitar a contaminação ambiental e impacto na saúde da população em geral.

As lâmpadas fluorescentes podem ser de formato tubular ou compacto, bastante utilizadas nos domicílios, comércio, indústria e iluminação pública. Exclui-se desta logística, as lâmpadas incandescentes de filamento metálico que não possuem mercúrio, cujo processo final consiste na separação dos componentes (vidro e metais), podendo ser encaminhados às indústrias de beneficiamento.

No município de Boa Vista do Incra, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras, é responsável pela iluminação pública, adquirindo anualmente lâmpadas vapor de sódio a alta pressão. As lâmpadas estragadas ficam guardadas em um galpão da Secretaria de Desenvolvimento e Obras e posteriormente são destinadas para empresas que recebem esse resíduo na cidade de Cruz Alta.

3.6.8.6. *Resíduos eletrônicos*

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Os equipamentos eletroeletrônicos contêm sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I. Há atualmente no Brasil empresas especializadas em reciclar esse resíduo.

Segundo informação do Ministério do Meio Ambiente (2012), para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar uma taxa de geração de 2,6Kg/ano per capita, com base em trabalhos em estudos da Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais/BR.

Conforme dados da Administração Municipal, a prefeitura guarda seus eletrônicos e eletrodomésticos estragados em galpão coberto. Nos anos de 2021, 2022 e 2023, o município de Boa Vista do Incra promoveu a campanha de recolhimento do lixo eletroeletrônico, visando o descarte correto de eletroeletrônicos. A coleta foi realizada durante todo o período de um mês, normalmente perto do dia mundial do meio ambiente. Foi comunicada a comunidade, através de anúncios nas redes sociais e rádio para que todos trouxessem seus resíduos até os pontos de coleta: Secretaria de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente, Secretaria de Assistência Social e Habitação, Secretaria da educação, Cultura, Desporto, Lazer e Turismo. Conforme informações da Prefeitura Municipal, no ano de 2021, 2022 e 2023 foram recolhidos respectivamente, 500 kg, 500 kg e 650 kg de lixo eletrônico e todo ano haverá nova coleta, que será comunicada antecipadamente para a comunidade se programar quanto a data de recolhimento e separação dos resíduos eletrônicos.

3.6.9. Resíduos do serviço público de saneamento

Os resíduos sólidos de serviços de saneamento básico são definidos como os resíduos gerados nessas atividades, tais como lodos gerados pelo tratamento de água e efluente, bem como sedimentos provenientes da limpeza dos canais de drenagem urbana (RIO GRANDE DO SUL, 2014)

O município de Boa Vista do Incra não conta com Estação de Tratamento de água (ETA), nem possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) não havendo geração de lodo dos tratamentos. O esgoto sanitário não é coletado atualmente, mas deveria ser preventivamente e corretivamente ser realizada a coleta e encaminhado o resíduo para alguma ETE terceirizada que dá a destinação correta do lodo. Os sedimentos provenientes da limpeza dos canais da drenagem urbana são utilizados para terraplanagem de terrenos e estradas, arrumar o leito das estradas.

3.6.10. Resíduos sólidos cemiteriais

Os resíduos sólidos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil

reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos.

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos humosos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (Funasa, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

A Resolução CONAMA 335/2003, dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos cemiteriais, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

O município de Boa Vista do Incra possui seis cemitérios, um na área urbana e cinco espalhados nas comunidades da área rural, cada comunidade é responsável por seu cemitério, todos sem licenciamentos ambientais e sem controle do necrochorume gerado pelos corpos em decomposição. Os restos de jazigos e flores dos cemitérios são recolhidos junto com os Resíduos Sólidos Domiciliares e possuem majoritariamente mesma destinação destes, considerando a área urbana. Na área rural, há alguns casos em quem os resíduos cemiteriais são queimados, juntamente com outros resíduos.

3.6.11. Resíduos de óleos comestíveis

Os óleos em geral são resíduos de grande importância pelo seu alto potencial de contaminação. Os óleos comestíveis são os resíduos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm de atividades fabricantes de produtos alimentícios, restaurantes, bares e congêneres, e também de domicílios.

O óleo de cozinha usado, quando descartado irregularmente, pode causar grandes danos ao ecossistema aquático, além de impermeabilizar o solo e causar entupimentos nas redes de esgoto e de drenagem, levando a ocorrência de inundações. Além dos riscos diretos, também pode provocar contaminação por uso de produtos químicos utilizados para o desentupimento dessas redes, por liberação de gás metano durante o processo de decomposição, entre outros.

Segundo informações do Departamento do Meio Ambiente, existe um estabelecimento comercial do ramo de alimentação, que utilizam óleos comestíveis. Não foi

possível estimar o volume produzido nem mesmo à destinação real destes óleos. Até o ano de 2023 tinha uma empresa que buscava óleo comestível usado nas escolas, que era coletado pelos familiares dos alunos, a empresa era do Salto do Jacuí mas não faz mais a coleta, não tendo mais destinação ao óleo comestível.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Educação, havia uma empresa do município do Salto do Jacuí que coletava o óleo usado, mas não realiza mais o Programa de Coleta de Óleo Saturado.

3.6.12. Resíduos industriais

A Resolução CONAMA 313/2002, define como Resíduo Sólido Industrial – RSI todos os resíduos gerados a partir de processos produtivos industriais nos estados sólido, semi-sólido, gasoso (quando contido) e líquido (quando inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso solução técnica).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, sujeita aos geradores de resíduos industriais à elaboração de plano de gerenciamento de seus resíduos. No entanto, por terem cada um deles característica própria, de acordo com a NBR 10004, é necessário subdividi-los em três classes. São elas:

Resíduos de Classe I (Perigosos) – Devido às suas características físico-químicas e infecto-contagiosas, apresentam ao menos uma das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplos: restos e borras de tintas e pigmentos, resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas, aparas de couro curtido em cromo, embalagens vazias contaminadas e resíduos de laboratórios industriais.

Resíduos de Classe II (Não Inertes) – Apresentam propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Exemplos: resíduos de EVA (etil vinil acetato) e de poliuretano espumas, cinzas de caldeira, escórias de fundição de alumínio e de produção de ferro, aço, latão e zinco.

Resíduos de Classe III (Inertes) – Aqueles que em contato estático ou dinâmico com água não a contaminam ou se misturam a ela. Exemplos: restos de alimentos, de madeira, sucata de metais ferrosos e não ferrosos, resíduos de materiais têxteis, de plástico polimerizado, de borracha, papel e papelão.

O município de Boa Vista do Incra não possui indústria, apenas conta com uma pedreira licenciada particular, com cedência para a prefeitura, onde é utilizada para melhorias no município e uma agroindústria de leite e derivados.

3.6.13. Resíduos sólidos dos serviços de transporte

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), especificamente no tocante a resíduos de serviços de transportes terrestres, incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010).

Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças entre cidades, estados e países.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou em 2008, a Resolução RDC 56/08 para o controle sanitário de resíduos sólidos gerados nos pontos de entrada do país, passagens de fronteiras e recintos alfandegados, além de portos e aeroportos. Além do resíduo orgânico são geradas embalagens em geral, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, resíduos de manutenção dos meios de transportes, entre outros.

O município não possui terminal rodoviário, os ônibus, vans, que transitam pelo município dão destino aos seus resíduos, acredita-se que os resíduos produzidos são incorporados aos resíduos domiciliares. Os transportes coletivos da prefeitura têm destino aos seus resíduos incorporados aos resíduos do almoxarifado.

3.6.14. Resíduos agrosilvopastoris

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) define como resíduos agrosilvopastoris os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluindo os relacionados a insumos utilizados nas atividades.

Os resíduos agrosilvopastoris são analisados segundo suas características orgânicas e inorgânicas. São considerados resíduos agrosilvopastoris de natureza orgânica os resíduos gerados em culturas perenes (café, banana, laranja, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, trigo, mandioca, feijão). Nas criações animais, são considerados os resíduos gerados na criação de bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves, entre outros, bem como os provenientes dos abatedouros e atividades agroindustriais.

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e suas embalagens. Também, são considerados resíduos agrosilvopastoris os gerados nas atividades florestais.

O maior volume de Resíduos Sólidos Agrosilvopastoris provém das atividades relacionadas ao cultivo de tabaco, os resíduos orgânicos gerados como farelo de fumo, pó e restos de caule retornam para a lavoura sendo utilizados como adubo para fortalecer o solo, para as demais culturas os resíduos são incorporados ao solo para adubação deste. Os resíduos provenientes das atividades de pecuária quando em grande volume são depositados em lagoas e posteriormente espalhados em lavouras de cultivo, os demais resíduos também são utilizados na melhoria de solo.

O município possui 80 produtores de leite, tem-se dois produtores com sistema intensivo, que fazem o manejo através de esterqueira que posteriormente é limpa e utilizado na lavoura e o restante é semi-intensivo, não possuindo informações sobre o manejo dos resíduos.

Com relação aos resíduos inorgânicos como agrotóxicos, fertilizantes, resíduos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens não existe um controle ou fiscalização por parte do município com relação ao volume e a destinação desses resíduos. Como já citado acima as embalagens de agrotóxico e fertilizantes possuem uma logística reversa realizada pelo instituto Inpev, localizado no município, com incentivo e organização das campanhas pelo poder público. Para minimizar os problemas relacionados aos resíduos de agrotóxicos e fertilizantes os agricultores são orientados a realizar um triplice lavagem. As embalagens de medicamentos não possuem nenhum controle ou fiscalização ficando a destinação por conta do agricultor, que muitas vezes incinera ou deposita em locais inadequados na propriedade.

3.6.15. Resíduos sólidos de mineração

Os resíduos de atividades mineradoras se dividem em resíduos sólidos da extração, que são os resíduos estéreis, e do beneficiamento, que são os rejeitos, sendo estes dispostos, em sua maioria, em barragens de rejeitos cuja função também é reservar água para reuso na mina e/ou beneficiamento (IBRAM, 2016).

O município conta com uma pedreira licenciada no município, foi uma área cedida ao município por um munícipe, onde a prefeitura faz a extração de pedras, para utilizar na comunidade. Há também a informação de realizar um estudo e licenciamento de uma nova

pedreira, que será municipal, estão averiguando orçamentos para contratação de geólogo, não foi efetuada nenhuma ação no momento.

3.6.16. Análise de planos municipais existentes na área de Manejo de Resíduos Sólidos

Boa Vista do Incra dispõe do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), elaborado em 2014 pelo Instituto Porto Alegre Ambiental (IPOA), a partir do consorcio CI/JACUÍ, o plano possui planejamento estratégico para 20 anos e deveria ser revisado e atualizado a cada 4 anos, entretanto, começou a ser atualizado somente em 2024, juntamente com o PMSB do município.

O PGIRS elaborado em 2014 atende as legislações vigentes e contemplava metas e ações dos serviços. Em relação ao diagnóstico, o município teve poucas mudanças de 2014 até 2024.

3.6.17. Sistematização dos problemas identificados ao serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública

A partir do diagnóstico realizado, é possível identificar os principais pontos a serem melhorados no Manejo dos Resíduos Sólidos de Boa Vista do Incra:

- Empresa responsável pela coleta, esporadicamente atrasa os dias da coleta e não realiza o roteiro completo;
- Pare da população ainda não aderiu o costume da separação dos resíduos;
- Disposição de vidros quebrados e agulhas nos resíduos domésticos, causando riscos ao meio ambiente e aos coletores de resíduos;
- Poucas campanhas de logística reversa;
- Falta de controle dos locais e quantidades de venda de materiais de logística reversa;
- Disposição de resíduos em terrenos e locais inapropriados;
- Poucas campanhas incentivando a educação ambiental e separação do lixo;
- Não possui coleta de resíduo comum nem seletivo na área rural;
- Área rural enterra ou queima os resíduos;
- Algumas lixeiras e contêineres de lixo não estão em boas condições e não são suficientes;
- Lixos acabam vazando e depositando chorume dentro das lixeiras, atraindo vetores e pragas;

- Na área rural não se viu atuação da empresa que se instalou na antiga Escola Tiradentes, falaram que iria passar em alguns pontos;
- Residências não possuem lixeiras particulares;
- As podas e recolhimento, varrição e limpeza urbana são realizadas pela secretaria de Desenvolvimento e Obras e os resíduos são destinados a barrocas;
- Resíduos volumosos como móveis, eletrodomésticos, resto de obras são descartados nas ruas e encaminhados para barrocas;
- Somente é realizada a varrição na avenida principal;
- Falta de registros e controle de volume de resíduos de limpeza pública, resíduos volumosos e RCC.
- Projeto da horta e composteira somente na teoria, não foi colocado em prática, por falta de recursos, humanos e financeiros;
- Projeto sobre instalação de central de RCC ou destinação de RCC realizado, mas sem execução e continuidade;
- Inexistência de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC);
- Falta de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Saúde (PIGRSS) no posto de saúde municipal;
- Inexistência de licenciamento ambiental dos cemitérios;
- Falta de controle dos resíduos gerados e da disposição dos resíduos cemiteriais;
- Inexistência de licenciamento ambiental em oficinas e borracharias;
- Falta de controle dos resíduos gerados e da disposição dos resíduos de borracharia e óleo lubrificante usado;

3.6.18. Identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares, o município possui contrato com empresa terceirizada que realiza a coleta e o transporte dos resíduos, tendo como responsabilidade o transbordo e destinação final, com atendimento somente da área urbana. O recolhimento dos resíduos ocorre todas as terças-feiras, quintas-feiras e sábados na cidade.

Quanto a coleta, a população está informada dos dias em que o caminhão faz o recolhimento e normalmente o lixo é disposto nas lixeiras somente nos dias de coleta, para evitar acúmulo, extravio e atração de vetores.

O município dispõe de coleta seletiva, realizada pela empresa terceirizada contratada, com recolhimento específico nas quintas-feiras, além da coleta, a comunidade recebe informações da administração municipal e das escolas para a separação do lixo orgânico para uso nas propriedades, como alimentação animal. A educação ambiental para separação do lixo poderia ser melhor explorada e as informações da sua importância ser mais disseminada nas redes sociais, rádios, comércio e comunidade em geral.

3.6.19. Identificação de áreas ambientalmente adequadas para a disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos

Não há estudos de viabilidade técnica e locacional para a implantação de aterro sanitário no território municipal e pelo seu porte, não é viável e recomendado.

3.6.20. Caracterização da estrutura organizacional do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública

Conforme apresentado no Item 3.2.3, na Figura 47, a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento fica responsável pela elaboração dos projetos e legislação, além de assessoria de planejamento e orçamento, a Secretaria Municipal de Finanças faz o controle dos contribuintes e formação de taxas de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura e Meio Ambiente engloba o setor de saneamento básico e fiscalização, fiscalizando e coordenando o recolhimento do lixo além dos contratos firmados entre o poder público e empresas terceirizadas. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Obras fica responsável pela manutenção, fornecimento de máquinas e mão de obra, além da limpeza urbana e execução de canalização e pavimentação. A responsabilidade do Departamento de Meio Ambiente e Fiscalização compreende os resíduos comerciais, domésticos, resíduos da limpeza urbana, os Resíduos Sólidos de Saúde ficam sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde os demais resíduos são de responsabilidade do próprio gerador.

3.6.21. Identificação da existência de programas especiais em Manejo de Resíduos Sólidos

Boa Vista do Incra realiza projeto em parceria com a empresa de uniformes através do Programa Recicle Bem, faça o Bem, onde os alunos ganham uniforme completo, mas para renovação/troca tem que fazer a separação e destinação correta dos resíduos, ganhando pontos. Além desse projeto, o poder público realiza palestras, trabalhos e projetos escolares, campanhas de arrecadação de resíduos eletrônicos, incentivando os alunos a participar das campanhas, com o intuito de conscientizar a população sobre os problemas causados pela geração de resíduos sólidos. Além das ações das escolas municipais existem ações e projetos das escolas estaduais, que fomentam e incentivam a educação ambiental e separação dos resíduos sólidos.

3.6.22. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras

De acordo com informações do Departamento de Meio Ambiente, Boa Vista do Incra nunca possuiu lixão ou depósito de resíduos sólidos em terreno de forma irregular que fosse considerado passivo ambiental.

3.6.23. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Conforme dados do gabinete do Prefeito, não há estudos de alternativas e possível implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas, no momento o município não faz parte de consorcio público destinado à gestão de resíduos sólidos e não tem interesse em consorciamento.

3.6.24. Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

Boa Vista do Incra possui taxa de cobrança pelo serviço coleta de lixo, ou coleta e manejo de resíduos sólidos conforme a Lei Complementar Municipal nº 02 de 31 de dezembro de 2002, que estabelece o Código Tributário do Município, consolida a legislação tributária e dá outras providências, atualizada para a Lei Complementar Municipal 16/2017. A taxa está em um item junto ao IPTU, sendo considerado UFM (Unidade Fiscal Municipal).

Art. 60. A Taxa de Coleta de Lixo é devida pelo proprietário ou titular do domínio útil ou da posse de imóvel situado em zona beneficiada, efetiva ou potencialmente, pelo serviço de coleta de lixo.

Art. 61. A Taxa, diferenciada em função do custo presumido do serviço, é calculada por alíquotas fixas em VRM, tendo por base a quantidade de m² de área construída de cada unidade predial e sua utilização, na forma da Tabela anexa que constituiu o ANEXO III, desta Lei.

Art. 62. O lançamento da Taxa de Coleta de Lixo será feito mensalmente e sua arrecadação poderá ser processada juntamente com outro tributo, taxa ou tarifa municipal. (Redação dada pela Lei Complementar nº 12/2015).

Anexo III - COLETA DO LIXO (abrangendo os imóveis localizados em locais efetivamente atendidos), por mês:

1.1 - POR UNIDADE PREDIAL:

1.1.1 - Residencial:

1.1.1.1 - até 100 m² de área construída ... 0,050 UFM

1.1.1.2 - acima de 100 a 200 m² de área construída 0,070 UFM

1.1.1.3 - acima de 200 m² a 300 m² de área construída ... 0,080 UFM

1.1.1.4 - ... acima de 300 m² de área construída ... 0,090 UFM

1.1.2 - Comercial, Industrial e Serviços:

1.1.2.1 - até 100 m² de área construída ... 0,070 UFM

1.1.2.2 - acima de 100 a 200 m² de área construída ... 0,090 UFM

1.1.2.3 - acima de 200 a 300 m² de área construída ... 0,100 UFM

1.1.2.4 - acima de 300 m² de área construída ... 0,110 UFM

1.2 - REMOÇÃO ESPECIAL DE LIXO:

1.2.1 - Remoção especial de lixo de terrenos baldios cuja limpeza tiver que ser efetuada pela Prefeitura por motivos de asseio, estética urbana e de detritos ou animais mortos, saibros, pedras, podas de árvores, cobrados do proprietário ou do interessado:

1.2.1.1 - por metro quadrado de limpeza ... 0,001 UFM

1.2.1.2 - por carga de entulho ... 0,35 UFM (Redação dada pela Lei Complementar nº 16/2017)

3.6.25. Caracterização do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos segundo indicadores

Boa Vista do Incra não possui indicador de desempenho para prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos, quanto aos indicadores do SNIS (2022), a Tabela 45 apresenta a evolução dos indicadores, com dados disponíveis até 2022.

Tabela 45 - Indicadores SNIS para resíduos sólidos

ANO DE REFERÊNCIA	2022	2021	2020	2019	2018
CA004 - EXISTEM CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS QUE TRABALHAM DISPERSOS NA CIDADE?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CA005 - EXISTEM CATADORES ORGANIZADOS EM COOPERATIVAS OU ASSOCIAÇÕES?	Não	Não	Não	Não	Não
CA006 - QUANTIDADE DE ENTIDADES ASSOCIATIVAS	0	0	0	0	0
CA007 - QUANTIDADE DE ASSOCIADOS	0	0	0	0	0
CA008 - EXISTE ALGUM TRABALHO SOCIAL POR PARTE DA PREFEITURA DIRECIONADO AOS CATADORES?	-	Não	-	Não	-
CC017 - HÁ AGENTES AUTÔNOMOS QUE PRESTAM SERVIÇO DE COLETA DE RCC UTILIZANDO-SE DE CAMINHÕES TIPO BASCULANTES OU CARROCERIA NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
CC018 - HÁ AGENTES AUTÔNOMOS QUE PRESTAM SERVIÇO DE COLETA DE RCC UTILIZANDO-SE DE CARROÇAS COM TRAÇÃO ANIMAL OU OUTRO TIPO DE VEÍCULO COM PEQUENA CAPACIDADE VOLUMÉTRICA NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
CC019 - A PREFEITURA OU SLU EXECUTA USUALMENTE A COLETA DIFERENCIADA DE RCC NO MUNICÍPIO? (ANTIGO CAMPO CO027)	Não	Não	Não	Não	Não
CC020 - HÁ EMPRESAS ESPECIALIZADAS (CAÇAMBEIROS) QUE PRESTAM SERVIÇO DE COLETA DE RCC NO MUNICÍPIO? (ANTIGO CAMPO CO028)"	Não	Não	Não	Não	Não
CO008 - HÁ SERVIÇO DE COLETA NOTURNA NO MUNICÍPIO?	Não	Não	Não	Não	Não
CO019 - OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS COLETADOS SÃO ENVIADOS PARA OUTRO MUNICÍPIO?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CO020 - MUNICÍPIO(S) DE DESTINO DE RDO E RPU EXPORTADO	Giruá/RS, Palmeira das Missões/RS	Giruá/RS, Palmeira das Missões/RS	Giruá/RS, Palmeira das Missões/RS	Giruá/RS, Palmeira das Missões/RS	Giruá/RS, Palmeira das Missões/RS
CO021 - É UTILIZADA BALANÇA PARA PESAGEM ROTINEIRA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADOS?	Sim	Sim	Não	Não	Sim
CO050 - POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA NO MUNICÍPIO, ABRANGENDO O DISTRITO-SEDE E LOCALIDADES	-	785	781	777	773

CO054 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO055 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO056 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO057 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO058 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO059 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES COMPACTADORES COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	1	1	1	1	-
CO063 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO064 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	1	1	1	1	1
CO065 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO066 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO067 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM	0	-	-	0	-

IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU					
CO068 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES BASCULANTES OU CARROCEIRA OU BAÚS COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO072 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO073 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO UTILIZADOS DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO074 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AO AGENTE PÚBLICO UTILIZADOS DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO075 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE ATÉ 5 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS UTILIZADOS DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO076 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE DE 6 A 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS UTILIZADOS DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO077 - QUANTIDADE DE CAMINHÕES TIPO POLIGUINDASTE COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS, PERTENCENTES AOS AGENTES PRIVADOS UTILIZADOS DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO081 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE ATÉ 5 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO082 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE DE 6 A 10 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO083 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PÚBLICO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-

CO084 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE ATÉ 5 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PRIVADO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO085 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE DE 6 A 10 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PRIVADO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO086 - QUANTIDADE DE TRATORES AGRÍCOLAS COM REBOQUE COM IDADE MAIOR QUE 10 ANOS PERTENCENTE AO AGENTE PRIVADO EXECUTOR DA COLETA DE RDO E RPU	0	-	-	0	-
CO109 - QUANTIDADE DE RDO COLETADA PELOS AGENTES PRIVADOS	-	-	-	-	144
CO111 - QUANTIDADE TOTAL DE RDO COLETADA POR TODOS OS AGENTES	-	-	-	-	144
CO112 - QUANTIDADE DE RPU COLETADA PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	-	-	6
CO113 - QUANTIDADE DE RPU COLETADA PELOS AGENTES PRIVADOS	-	-	-	-	0
CO115 - QUANTIDADE TOTAL DE RPU COLETADA POR TODOS OS AGENTES EXECUTORES	-	-	-	-	6
CO116 - QUANTIDADE DE RDO E RPU COLETADA PELO AGENTE PÚBLICO	0	15	0	0	6
CO117 - QUANTIDADE DE RDO E RPU COLETADA PELOS AGENTES PRIVADOS	156,2	175	178,3	188,6	144
CO131 - HÁ EXECUÇÃO DE COLETA COM ELEVÇÃO DE CONTÊINERES POR CAMINHÃO COMPACTADOR (COLETA CONTAINERIZADA), MESMO IMPLANTADA EM CARÁTER DE EXPERIÊNCIA?	Não	Não	Não	Não	-
CO134 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO ATENDIDA COM FREQUÊNCIA DIÁRIA	-	0	0	0	0
CO135 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO ATENDIDA COM FREQUÊNCIA DE 2 OU 3 VEZES POR SEMANA	-	100%	100%	100%	100%
CO136 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO ATENDIDA COM FREQUÊNCIA DE 1 VEZ POR SEMANA	-	0	0	0	0
CO154 - OS RESÍDUOS SÓLIDOS PÚBLICOS (RPU) SÃO RECOLHIDOS JUNTO COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RDO)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
CO164 - POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA NO MUNICÍPIO					
CO165 - POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE					

COLETA DOMICILIAR DIRETA, OU SEJA, PORTA A PORTA					
CP001 - EXISTIU O SERVIÇO DE CAPINA E ROÇADA NO MUNICÍPIO?	Sim	-	Sim	Sim	-
CP002 - MANUAL	Sim	-	Sim	Sim	-
CP003 - MECANIZADA	Não	-	Sim	Sim	-
CP004 - QUÍMICA	Não	-	-	Não	-
CS001 - EXISTE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO?	Sim	Sim	Não	Não	Não
CS009 - QUANTIDADE TOTAL DE MATERIAIS RECICLÁVEIS RECUPERADOS	16	1	-	-	-
CS023 - QUANTIDADE RECOLHIDA NA COLETA SELETIVA EXECUTADA PELA PREFEITURA OU SLU	0	-	-	-	-
CS024 - QTD. RECOLHIDA NA COLETA SELETIVA EXECUTADA POR EMPRESA(S) CONTRATADA(S) PELA PREFEITURA OU SLU	35,6	175	-	-	-
CS026 - QTD. TOTAL RECOLHIDA PELOS 4 AGENTES EXECUTORES DA COLETA SELETIVA ACIMA MENCIONADOS	35,6	175	-	-	-
CS027 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA PORTA A PORTA EXECUTADA PELO AGENTE PÚBLICO OU EMPRESA CONTRATADA	Sim	Sim	-	-	-
CS030 - EXECUÇÃO DE COLETA SELETIVA PORTA A PORTA POR OUTROS AGENTES	Não	-	-	-	-
CS031 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA EM POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA EXECUTADA PELO AGENTE PÚBLICO OU EMPRESA CONTRATADA	Não	-	-	-	-
CS034 - EXECUÇÃO DE COLETA SELETIVA EM POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA FEITA POR OUTROS AGENTES	Não	-	-	-	-
CS035 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA EXECUTADA DE OUTRA FORMA OU SISTEMA PELO AGENTE PÚBLICO OU EMPRESA CONTRATADA	Não	-	-	-	-
CS038 - COLETA SELETIVA EXECUTADA DE FORMA DIFERENTE DAS ANTERIORES FEITA POR OUTROS AGENTES	Não	-	-	-	-
CS042 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA PORTA A PORTA EXECUTADA POR ORGANIZAÇÕES DE CATADORES COM PARCERIA OU APOIO DO AGENTE PÚBLICO	Não	-	-	-	-
CS043 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA EM POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA EXECUTADA POR ORGANIZAÇÕES DE CATADORES	Não	-	-	-	-

COM PARCERIA OU APOIO DO AGENTE PÚBLICO					
CS044 - OCORRÊNCIA DE COLETA SELETIVA EXECUTADA DE OUTRA FORMA POR ORGANIZAÇÕES DE CATADORES COM PARCERIA OU APOIO DO AGENTE PÚBLICO	Não	-	-	-	-
FN201 - A PREFEITURA (PRESTADORA) COBRA PELOS SERVIÇOS DE COLETA REGULAR, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU (ANTIGO CAMPO GE012)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
FN202 - PRINCIPAL FORMA ADOTADA (ANTIGO CAMPO GE013)	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
FN205 - A PREFEITURA COBRA PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIAIS OU EVENTUAIS DE MANEJO DE RSU? (ANTIGO CAMPO GE014)	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
FN207 - DESPESA COM AGENTES PRIVADOS PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO E RPU (ANTIGO CAMPO CO011)	R\$215.748,00	-	-	-	R\$136.236,36
FN208 - DESPESA TOTAL COM O SERVIÇO DE COLETA DE RDO E RPU (ANTIGO CAMPO CO009)	-	-	-	R\$139.601,57	-
FN210 - DESPESA COM EMPRESAS CONTRATADAS PARA COLETA DE RSS (ANTIGO CAMPO RS033)	R\$1.0238,1	-	-	-	R\$6.720,00
FN211 - DESPESA TOTAL COM A COLETA DE RSS (ANTIGO CAMPO RS035)	-	-	-	R\$6.675,04	-
FN212 - DESPESA DOS AGENTES PÚBLICOS COM O SERVIÇO DE VARRIÇÃO (ANTIGO CAMPO VA037)	-	-	-	-	R\$33.600,00
FN214 - DESPESA TOTAL COM O SERVIÇO DE VARRIÇÃO (ANTIGO CAMPO VA017)	-	-	-	R\$2.204,64	-
FN218 - DESPESA DOS AGENTES PÚBLICOS EXECUTORES DE SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE023)	-	R\$72.512,59	R\$99.790,04	-	-
FN219 - DESPESA COM AGENTES PRIVADOS EXECUTORES DE SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE009)	-	R\$169.003,93	R\$157.044,73	-	-
FN220 - DESPESA TOTAL COM SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE007)	R\$225.986,10	R\$241.516,52	R\$256.834,77	R\$148.481,25	R\$176.556,36
FN221 - RECEITA ORÇADA COM A COBRANÇA DE TAXAS E TARIFAS REFERENTES À GESTÃO E MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE005)	-	R\$66.000,00	R\$53.000,00	R\$94.931,80	R\$137.000,00
FN222 - RECEITA ARRECADADA COM TAXAS E TARIFAS REFERENTES À GESTÃO E MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE006)	R\$104.264,56	R\$106.314,11	R\$72.065,91	R\$65.464,64	R\$67.910,64

FN223 - DESPESA CORRENTE DA PREFEITURA DURANTE O ANO COM TODOS OS SERVIÇOS DO MUNICÍPIO (SAÚDE, EDUCAÇÃO, PAGAMENTO DE PESSOAL, ETC.). (ANTIGO CAMPO GE010)	R\$22.373.824,00	R\$18.535.095,05	R\$16.627.507,88	R\$20.263.143,65	R\$19.105.885,81
FN224 - A PREFEITURA RECEBEU ALGUM RECURSO FEDERAL PARA APLICAÇÃO NO SETOR DE MANEJO DE RSU? (ANTIGO CAMPO GE025)	Não	Não	Não	Não	-
OS001 - EXECUÇÃO DE LAVAGEM DE VIAS E PRAÇAS PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Sim	-	Sim
OS003 - EXECUÇÃO DE LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES OU MERCADOS PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	Sim	-	-
OS005 - EXECUÇÃO DE LIMPEZA DE BOCAS-DE-LOBO PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Sim	-	Sim
OS006 - EXECUÇÃO DE PINTURA DE MEIOS-FIOS PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Sim	Sim	Sim
OS007 - EXECUÇÃO DE LIMPEZA DE LOTES VAGOS PELO AGENTE PÚBLICO	Não	-	Sim	-	-
OS008 - EXECUÇÃO DE REMOÇÃO DE ANIMAIS MORTOS DE VIAS PÚBLICAS PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Sim	-	-
OS009 - EXECUÇÃO DE COLETA DIFERENCIADA DE PNEUS VELHOS PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	Não	-	-
OS010 - EXECUÇÃO DE DIFERENCIADA DE PILHAS E BATERIAS PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	Não	-	-
OS011 - EXECUÇÃO DE COLETA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS INSERVÍVEIS DE PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	Não	-	-
OS040 - EXECUÇÃO DE PODA DE ÁRVORES PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Sim	Sim	Sim
OS047 - EXECUÇÃO DE COLETA DIFERENCIADA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES PELO AGENTE PÚBLICO	-	-	Não	-	-
OS050 - EXECUÇÃO DE COLETA DIFERENCIADA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PELO AGENTE PÚBLICO	Sim	-	Não	-	-
PO001 - O MUNICÍPIO POSSUI POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO CONFORME A LEI 11.445/2007?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PO002 - QUANDO FOI APROVADA?	Out/2015	Out/2015	Out/2015	Out/2015	Out/2015
PO006 - LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PO048 - O MUNICÍPIO POSSUI PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) CONFORME A LEI Nº 12.305/2010 QUE TRATA DA	Sim	Sim	Não	Sim	Sim

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS?					
RS020 - EXISTE NO MUNICÍPIO A COLETA DIFERENCIADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EXECUTADA PELA PREFEITURA, PELO PRÓPRIO GERADOR OU POR EMPRESAS CONTRATADAS POR ELES?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
RS030 - O MUNICÍPIO ENVIA RSS COLETADOS PARA OUTRO MUNICÍPIO?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
RS031 - MUNICÍPIOS PARA ONDE SÃO REMETIDOS OS RSS	Chapecó/SC	Chapecó/SC	Chapecó/SC	Chapecó/SC	Triunfo/RS
RS045 - PREFEITURA OU SLU	Não	Não	Não	Não	Não
RS046 - EMPRESA CONTRATADA PELA PREFEITURA OU PELO SLU	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
TB002 - QUANTIDADE DE COLETADORES E MOTORISTAS DE AGENTES PRIVADOS, ALOCADOS NO SERVIÇO DE COLETA DE RDO E RPU (ANTIGO CAMPO CO030)	-	3	3	-	3
TB003 - QUANTIDADE DE VARREDORES DOS AGENTES PÚBLICOS, ALOCADOS NO SERVIÇO DE VARRIÇÃO (ANTIGO CAMPO VA007)	-	-	-	4	
TB011 - QUANTIDADE DE EMPREGADOS ADMINISTRATIVOS DOS AGENTES PÚBLICOS (ANTIGO CAMPO GE050)	-	-	-	3	3
TB013 - QUANTIDADE DE TRABALHADORES DE AGENTES PÚBLICOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE015)	6	6	3	7	3
TB014 - QUANTIDADE DE TRABALHADORES DE AGENTES PRIVADOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE016)	3	3	3	3	3
TB015 - QUANTIDADE TOTAL DE TRABALHADORES REMUNERADOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (ANTIGO CAMPO GE058)	9	9	6	10	6
B016 - EXISTÊNCIA DE FRENTE DE TRABALHO TEMPORÁRIA QUE É EMPREGADA QUANDO HÁ NECESSIDADE DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS OU INTERMITENTES, POR EXEMPLO, LIMPEZA URBANA EM PERÍODOS FESTIVOS, REFORÇO DAS EQUIPES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PERÍODOS DE VERANEIO NOS MUNICÍPIOS LITORÂNEOS E ENTRE OUTRAS SITUAÇÕES (ANTIGO CAMPO GE053)	Não	Não	Não	Não	Não
IN001 - TAXA DE EMPREGADOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	-	11,46	7,68	12,87	7,76

IN002 - DESPESA MÉDIA POR EMPREGADO ALOCADO NOS SERVIÇOS DO MANEJO DE RSU	25.109,57	26.835,17	42.805,79	14.848,12	29.426,06
IN003 - INCIDÊNCIA DAS DESPESAS COM O MANEJO DE RSU NAS DESPESAS CORRENTES DA PREFEITURA	1,01	1,3	1,54	0,73	0,92
IN004 - INCIDÊNCIA DAS DESPESAS COM EMPRESAS CONTRATADAS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANEJO RSU NAS DESPESAS COM MANEJO DE RSU	-	69,98	61,15	-	-
IN005 - AUTO-SUFICIÊNCIA FINANCEIRA DA PREFEITURA COM O MANEJO DE RSU	46,14	44,02	28,06	44,09	38,46
IN006 - DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	-	307,66	328,85	191,1	228,4
IN007 - INCIDÊNCIA DE EMPREGADOS PRÓPRIOS NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU	66,67	66,67	50	70	50
IN008 - INCIDÊNCIA DE EMPREGADOS DE EMPRESAS CONTRATADAS NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU	33,33	33,33	50	30	50
IN011 - RECEITA ARRECADADA PER CAPITA COM TAXAS OU OUTRAS FORMAS DE COBRANÇA PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANEJO RSU	-	135,43	92,27	84,25	87,85
IN014 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DOMICILIAR DIRETA (PORTA-A-PORTA) DA POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO.	-	Sim	Sim	Sim	Sim
IN015 - TAXA DE COBERTURA REGULAR DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO	29,81	29,87	29,85	29,85	29,85
IN016 - TAXA DE COBERTURA REGULAR DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	-	100	100	100	100
IN017 - TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA DE (RDO + RPU) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE COLETADA	100	92,11	100	100	100
IN021 - MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	-	0,66	0,63	0,67	0,53
IN028 - MASSA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS (RDO+RPU) COLETADA PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA PELO SERVIÇO DE COLETA	0,63	0,66	0,63	0,67	0,53
IN031 - TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (EXCETO MATÉRIA ORGÂNICA E REJEITOS) EM RELAÇÃO À	10,24	0,53	-	-	-

QUANTIDADE TOTAL (RDO + RPU) COLETADA					
IN032 - MASSA RECUPERADA PER CAPITA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (EXCETO MATÉRIA ORGÂNICA E REJEITOS) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	-	1,27	-	-	-
IN054 - MASSA PER CAPITA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS RECOLHIDOS VIA COLETA SELETIVA	-	222,93	-	-	-

(-) Dados Indisponíveis

Fonte: Adaptado de SNIS, 2022.

3.7. QUADRO RESUMO E ANALÍTICO

A Tabela 46 apresenta em resumo, os problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento no município de Boa Vista do Incra, bem como a causa dos problemas.

Tabela 46 - Problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento

Eixo do saneamento	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas
Abastecimento de água	Inexistência de Plano Diretor de Abastecimento de Água;	Falta de organização e procedimentos
	Somente os poços da cidade possuem tratamento;	Falta de fiscalização e cumprimento das normas, legislações e exigências dos órgãos regulamentadores
	Necessidade de novos poços;	Falta de controle e investimento
	Quando tem vazamentos falta água;	Falta de equipamentos técnicos para conserto de vazamentos e projeto da rede
	No verão, nos pontos mais altos, há diminuição da vazão de água e até mesmo falta	Vazamentos na rede geral
	Falta de cronograma de manutenção nos poços da área urbana, presença de vegetação;	Falta de fiscalização e controle, cumprimento das normas, legislações e exigências dos órgãos regulamentadores
	Falta de adequações de poços tubulares, onde a grande maioria não está de acordo com as normas técnicas, e ABNT 12.244/92;	Falta de fiscalização e controle, cumprimento das normas, legislações e exigências dos órgãos regulamentadores
	Falta de cronograma de manutenção nas redes de distribuição;	Falta de fiscalização, organização e mão de obra

Falta de aparelho de sondagem;	Desperdício de água tratada, problemas no abastecimento e qualidade da água
As associações responsáveis pelos serviços de abastecimento de água não são legalmente constituídas;	Falta de organização, cumprimento da legislação e fiscalização
Não se tem um controle mensal das análises das águas de poços tubulares localizados na área rural;	Falta de exigência e conhecimento das comunidades
Não se tem controle e fiscalização da limpeza de reservatórios de água na área rural, ficando a cargo das associações;	Falta de fiscalização e cumprimento da legislação
Não se tem controle das perdas, em vistas de não exigir macromedição junto aos poços e aos reservatórios;	Falta de estrutura e investimentos
Os pontos de captação não estão devidamente licenciados (DRH e Fepam/DEMA);	Falta de controle e cumprimento da legislação
Poço do Anexo C, forma uma crosta de minério;	Falta de fiscalização e acompanhamento da qualidade
Poço do Capão Grande, na Escola Tiradentes, apresentou presença de alumínio;	Falta de fiscalização e acompanhamento da qualidade
Pessoal reduzido para fazer as melhorias e reparos nas redes de distribuição (urbana e rural) e leitura da vazão consumida (área urbana);	Falta de investimentos e mão de obra
Trocar pedaço da rede de distribuição (manga) da ligação do Loteamento Dona Lucia;	Falta de investimento
Ainda existe inadimplência no pagamento da água, mas a prefeitura tem feito campanhas de negociação;	Falta de controle
Casas construídas próximas a poço artesiano;	Existência do poço antes das casas; cuidar manutenção para evitar contaminação
Instalação de poço artesiano na Escola Elenita para distribuição de água;	Falta de estudo e investimento

	Substituir e ampliar o sistema de armazenamento de água no parque novo (agricultura);	Falta de investimento
	A falta de projetos para conscientizar a comunidade para preservar as beiras de rios, lagoas e nascentes e racionar o uso da água;	Falta de investimento em educação ambiental e proteção ao meio ambiente
	Caixa de luz e fios expostos do poço dentro do campo de atividades da escola na Corticeira;	Falta de fiscalização e atenção, perigo de acidentes
	Poço do Anexo A dentro de área agrícola e com vazamento.	Falta de fiscalização
	Rede de distribuição na área rural exposta na estrada;	Falta de manutenção
	Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário	Falta de organização e procedimentos
	Inexistência projetos coletivos de esgotamento sanitário ou depósitos temporários licenciados	Falta de levantamento de viabilidade técnica e econômica
	Falta de preenchimento dos indicadores do SNIS	Inexistência de dados
	Majoritariamente o sistema de tratamento é fossa séptica ou rudimentar	Falta de fiscalização e legislação
	Falta de cobrança e realização de manutenção e limpeza das fossas sépticas	Falta de legislação e vistoria
Esgotamento Sanitário	Falta de controle operacional ou planilhas técnicas para avaliação de obras sanitárias e problemas de funcionamento	Falta de organização e fiscalização
	Inexistência de legislação referente a manutenção e sucção de fossas	Falta de legislação
	Não possui empresa no município para realizar o serviço	Falta de pesquisa nas proximidades e negociação
	Falta de planejamento da drenagem urbana	Inexistência de Plano Diretor de Drenagem Urbana
Manejo de Águas Pluviais	Falta de microdrenagem para auxiliar no empoçamento das águas	Falta de estudos e melhorias
	Falta de bueiros em pontos estratégicos	Falta de estudos, manutenção e melhorias

Manejo de Resíduos Sólidos	Inexistência de mapeamento das áreas de risco	Falta de estudos e banco de dados
	Bocas de lobo sem grelhas (contenção de lixo)	Falta de fiscalização e manutenção
	Avárias em estradas não pavimentadas	Pouco efetivo e maquinário
	Pontos da estrada com alagamento, impedindo a passagem	Falta de estudos, manutenção e melhorias
	Necessidade de levantamento de estradas onde acumula água na área rural	Falta de fiscalização, manutenção e melhorias
	Falta de rotina operacional e manutenção preventiva com cronograma	Falta de procedimentos e organização do órgão municipal responsável
	Empresa responsável pela coleta, esporadicamente atrasa os dias da coleta e não realiza o trajeto completo.	Problemas técnicos, equipe nova, falta de conhecimento
	Parte da população não aderiu a separação dos resíduos	Falta de incentivo e busca de melhorias na educação ambiental separação do lixo
	Poucas campanhas incentivando a educação ambiental e separação do lixo	Falta de incentivo e educação ambiental
	Disposição de resíduos de forma incorreta (rural e urbana)	Falta de educação ambiental e informativos
	Falta de coleta na área rural	Falta de investimentos
	Disposição de lixo em lixeira de forma a gerar chorume e vazamentos, atraindo vetores e pragas	Falta de interesse e educação
	Poucas lixeiras particulares	Falta de incentivo a instalação e cuidado com meio ambiente
	Algumas lixeiras existentes não estão em boas condições	Falta de fiscalização e investimento
	Projeto de horta e composteira comunitária sem execução	Falta de investimentos e recursos humanos
	Falta de execução do projeto sobre central de RCC	Falta de investimento e execução
	Inexistência de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)	Falta de fiscalização, monitoramento e banco de dados

Varrição somente na avenida principal	Falta de organização e investimento em limpeza pública
Existência de pontos clandestinos de descarte de resíduos (podas, varrição, volumosos...)	Falta de fiscalização
Falta de registros e controle de volume de resíduos de limpeza pública, resíduos volumosos e RCC.	Falta de fiscalização, monitoramento e banco de dados
Falta de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Saúde (PIGRSS) no posto de saúde municipal;	Falta de fiscalização
Inexistência de licenciamento dos cemitérios.	Falta de fiscalização
Falta de controle dos resíduos gerados e disposição dos resíduos cemiteriais.	Falta de fiscalização
Poucas campanhas de logística reversa	Falta de informação
Inexistência de licenciamento em oficinas e borracharias	Falta de cobrança e fiscalização
Falta de controle dos resíduos gerados e da disposição dos resíduos de borracharia e óleo lubrificante usado;	Falta de fiscalização
Falta de controle e fiscalização dos estabelecimentos que realizem a venda de materiais de logística reversa	Falta de fiscalização e equipe

Fonte: SHO Ambiental, 2024.

3.8. REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12244. Construção de poço para captação de água Subterrânea.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5410. Instalações elétricas de baixa tensão.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2017. São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2024.

ABTC – Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto. Traduzido de: ACPA - American Concrete Pipe Association (Design Data 14 – 1997). História da Pesquisa dos Valores do Coeficiente de Manning. 10 p. São Paulo: ABTC, jul. 2004. Acesso em: 10 jun. 2024.

ADMIN ESTADO DO RS, 2023. Disponível em: <<https://admin.estado.rs.gov.br/upload/arquivos//nota-tecnica-expectativa-de-vida-1.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2024

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE, 2024. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38455-em-2022-expectativa-de-vida-era-de-75-5-anos>>. Acesso em: 20 jun. 2024.

ALEM SOBRINHO, Pedro; TSUTIYA, Milton Tomoyuli. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2.ed. São Paulo: USP, 2000.

ANA (Agência Nacional de Águas). Indicadores De Qualidade - Índice de Qualidade das Águas (IQA). 2019. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 24 mai. 2024.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 29 mar. 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410>. Acesso em: 03 mai. 2024.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegários. Brasília, DF, 06 ago. 2008. Disponível em: <<https://www.abtra.org.br/legislacoes-para-farmaceuticos/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-anvisa-no-56-de-6-8-2008/>>. Acesso em: 03 mai. 2024.

APROMAC. Guia Básico. Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. Disponível em: <<http://www.sindirepa-sp.org.br/pdfs/guia.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2024.

ATLAS. Demografia. ATLAS, Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/432215#sec-demografia>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

AZEVEDO NETO, José M. de. Manual de Hidráulica. 8. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998. 669 p.

BOA VISTA DO INCRA (RS). Prefeitura. Disponível em: <<http://www.boavistadoincra.rs.gov.br/84/DadosMunicipais/>>. Acesso em: 11 abr. 2024.

BOA VISTA DO INCRA. Lei Orgânica, de 06 de dezembro de 2001. Lei Orgânica do Município de Boa Vista do Incra. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 02, de 08 de janeiro de 2001. Dispõe sobre a organização administrativa do Poder Executivo do Município de Boa Vista do Incra. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 08, de 26 de janeiro de 2001. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saúde do Município de Boa Vista do Incra e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 09, de 26 de janeiro 2001. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Assistência Social do Município Boa Vista do Incra e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 10, de 26 de janeiro 2001. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Boa Vista do Incra e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 65, de 27 de agosto de 2001. Dispõe sobre alteração do zoneamento urbano do loteamento do Município de Boa Vista do Incra, criado pela Lei nº 0202/84 e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 77, de 22 de outubro de 2001. Regulamenta a cobrança da tarifa de água municipal e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 85, de 03 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a celebração de Convênio entre o Município de Boa Vista do Incra e a Secretaria de Obras e Saneamento do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, para viabilizar a construção do sistema simplificado de Abastecimento de Água na localidade do Assentamento Santo Izidro e na sede do Município e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 92, de 19 de dezembro de 2001. “Dispõe sobre o Imposto Predial e Territorial Urbano no Município de Boa Vista do Incra.”. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2001.

_____. Lei Complementar nº 02, de 31 de dezembro de 2002. Estabelece o código tributário do município, consolida a legislação tributária e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2002.

_____. Lei Municipal nº 138, de 30 de agosto de 2002. Estabelece a política municipal de Assistência Social, as respectivas ações, critérios de atendimento aos munícipes necessitados, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2002.

_____. Lei Municipal nº 260, de 07 de abril de 2004. Autoriza o Poder Executivo a contratar operações de crédito com a Caixa Estadual S.A. Agência de Fomento - RS, para saneamento e/ou obras civis e/ou pavimentação. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2004.

_____. Lei Municipal nº 410, de 29 de junho de 2006. Dispõe sobre o Serviço Municipal de Água- SMA, regulamenta a instalação de hidrômetros na zona urbana do Município e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2006.

_____. Lei Municipal nº 421, de 01 de dezembro de 2006. Autoriza remissão de créditos não-tributários relativos à tarifa de água municipal e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2006.

_____. Lei Municipal nº 431, de 26 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2006.

_____. Lei Municipal nº 470, de 05 de novembro de 2007. Altera o art. 7º e 16 da Lei Municipal nº 410/2006, de 29 de junho de 2006, e fixa o valor da tarifa de água por metro cúbico, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2007.

_____. Lei Municipal nº 743, de 06 de outubro de 2011. Dispõe sobre a política de incentivo ao desenvolvimento econômico e social do Município de Boa vista do Incra, cria o programa de desenvolvimento econômico e social, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2011.

_____. Lei Municipal nº 829, de 13 de junho de 2012. Cria a Secretaria Municipal de Assistência e Habitação e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2012.

_____. Lei Municipal nº 05, de 11 de setembro de 2012. Institui o código de Posturas do Município de Boa Vista do Incra - RS, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2012.

_____. Lei Municipal nº 06, de 11 de setembro de 2012. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Boa Vista do Incra que ordena o território e as políticas setoriais, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2012.

_____. Lei Municipal nº 865, de 04 de janeiro de 2013. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2013.

_____. Lei Municipal nº 1.096, de 22 de outubro de 2015. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Boa Vista do Incra, RS, 2015.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 2.ed. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 1998.

BRASIL. Lei nº. 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.

_____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

_____. Lei nº 14.026, de 15 de Julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2020.

_____. Decreto nº 7.217, de 22 de Junho de 2010. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

_____. Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os ARTS. 182 e 183 da constituição federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2001.

_____. Lei n.º 13.836, de 28 de novembro de 2011. Introduz alterações na Lei n.º 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Inspeção sanitária em abastecimento de água / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 84 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

_____. Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009. p. 115.

_____. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília: OPAS, 2009. 2ª edição. 148 p.: il.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Procedimentos de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da água para Consumo Humano. Ministério da Saúde - Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 284 p.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano. Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p.

_____. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07.

_____. Ministério das Cidades. Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

_____. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico. Ministério

das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília:2009.1ªedição,265p.

CALHEIROS, R. O. etal. Preservação e Recuperação das Nascentes / Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. XII40p.: il.; 21cm.

CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CARDOSO NETO, Antonio. Sistemas Urbanos de Drenagem. 1998.

CÉSAR JÚNIOR, Kléos M. Lenz; CARLOS, José. CAD na confecção de modelos para a visualização das estruturas auxiliares de drenagem urbana na disciplina sistemas de esgotos. Universidade Federal de Viçosa, 1999.

CEVS. Cartilha vigiagua. CEVS. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/202101/05154845-cartilha-vigiagua.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2024.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Índices de Qualidade das Águas, Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Indicador de Controle de Fontes: Apêndice B, Série Relatórios. São Paulo, SP, 2008.

CHERNICHARO, C. A. de L.; COSTA, A. M. L. M. Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios. Vol. 2 Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte – M, pp. 161 – 179. 1995.coletiva vol. 10, no.4, Rio de Janeiro - Oct./Dec. 2005.

CLIMA TEMPO. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/5613/boavistadoincra-rs>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

COMAJA. Histórico. COMAJA, Ibirubá, 2020. Disponível em: <<https://www.comaja.com.br/pagina/view/3>>. Acesso em: 21 mai. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999. Dispõe sobre o descarte, coleta, reutilização, reciclagem e tratamento de pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Brasília, DF, 22 jul. 1999. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=96661>>. Acesso em: 02 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília, DF, 12 jul. 2001. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=97496>>. Acesso em: 02 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário Nacional de Resíduos Sólidos industriais. Brasília, DF, 22 nov. 2002. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>>. Acesso em: 03 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília, DF, 28 mai. 2003. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_resolucoes/leg_fed_res_conama/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CONAMA-335-03-cemit%C3%A9rios.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 04 mai. 2005. Disponível em:

<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 03 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005.

Dispõe sobre as regras de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, DF, 27 jun. 2005. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=102246>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Brasília, DF, 01 out. 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=111056>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Brasília, DF, 14 jan. 2012. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/CONAMA/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em: 30 abr. 2024.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). RESOLUÇÃO Nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

CUNHA, A. dos S. Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão no. 1565. Rio de Janeiro: janeiro de 2011.

DEE. Dados e planejamento RS. DEE, 2020. Disponível em: <<http://deedados.planejamento.rs.gov.br/feedados/#!pesquisa=9>>. Acesso em: 20 abr. 2024.

DEP – Departamento de Esgotos Pluviais da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Plano Diretor de Drenagem Urbana: manual de drenagem urbana. Vol. VI. Instituto de Pesquisas Hidráulicas: Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 2005.

DI BERNARDO, Luiz. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1993. 2v.

DIAS, G.F.D. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo. 6 ed. Editora. Gaia, 2000.

DICIONÁRIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS, 1999.

FUNASA. Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. Brasília. 2007. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/03/FUNASA-MANUAL-SANEAMENTO.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

FUNASA. Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Funasa, Brasília, 2018.

FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos). Governo do Estado do Ceará. Índice de Qualidade da Água - IQA. 2015. Disponível em: <<http://www3.funceme.br/qualigraf/app/pagina/show/3>>. Acesso em: 24 abr. 2024.

GALVÃO JUNIOR, A. C. e SILVA, A. C. Regulação: Indicadores para prestação de serviços de água e esgoto. 2º Ed. –Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2006.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/dir/Passo+Fundo+-+RS/Boa+Vista+do+Incra,+RS,+98120-000/@-28.5310071,-53.2285458,10z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x94e2bf7e7e8ce7ab:0xb328960779f49b4e!2m2!1d-52.4102752!2d-28.2622705!1m5!1m1!1s0x94fd7f571d3ce593:0x2f30ca1c77ec692c!2m2!1d-53.3871443!2d-28.8189223?entry=ttu>>. Acesso em: 02 Jun. 2024.

GOMES, Tiago Luis ; SILVEIRA, R. C. E. da ; RAUBER, A. ; DELEVATTI, D. ; WEISS, F.; MORAES, J. L. A. de. ; POSSUELO, L. G. ; REBHEIN, V.. Plano Municipal de Saneamento Básico de Venâncio Aires - RS. UNISC. 2011.

GOV. Governo federal garantiu 43 bilhões em investimentos para melhoria do saneamento básico. GOV, Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2022/01/em-2021-governo-federal-garantiu-r-43-bilhoes-em-investimentos-para-melhoria-do-saneamento-basico>>. Acesso em: 20 abr. de 2024.

GRIBBIN, John E. Introdução à hidráulica na gestão de águas pluviais. Tradução de Glauco Peres Damas. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

IBAM - Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – 2001.

IBGE. Panorama Boa Vista do Incra. IBGE, Brasil, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/boa-vista-do-incra/panorama>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

IBGE. PIB. IBGE, Brasil, 2019b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/boa-vista-do-incra/pesquisa/38/46996?tipo=grafico&indicador=47001>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

IBGE. Morbidade. IBGE, Brasil, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/boa-vista-do-incra/pesquisa/17/15752>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

IBRAM (Instituto Brasileiro de Mineração). Gestão e manejo de rejeitos da mineração. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00006222.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2024.

IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas). Monitoramento da qualidade das Águas Superficiais em 2012. Belo Horizonte: IGAM, 2013. (Resumo executivo).

IPT, Instituto de Pesquisa Tecnológicas, Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE). Manual de Gerenciamento Integrado – 2.ed. São Paulo. 2000.

JORNAL CONTÁBIL. Taxa e tarifa, qual a diferença. Jornal contábil, 2022. Disponível em: <<https://www.jornalcontabil.com.br/taxa-e-tarifa-qual-diferenca/>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Mortalidade. 2017. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/mortalidade>>. Acesso em: 02 mai 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <<http://www.pers.rs.gov.br/arquivos/ENGB-SEMA-PERS-RS-40-Final-rev01.pdf>>. Acesso em: 26 mai 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos_28_03_182.pdf>. Acesso em: 04 out. 2022.

NINA, Eduardo Della. Construções de redes urbanas de esgotos. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966. 228 p.

PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL. Investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades. Ministério das Cidades. Brasília, 2011.

PERS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. PERS, RS, 2014. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos#:~:text=O%20PERS%20DRS%20%C3%A9%20um,prazo%20para%20a%20gest%C3%A3o%20adequada>>. Acesso em: 04 jun. 2024.

PINTO, M. S. A coleta e disposição do lixo no Brasil. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

PLANEJAMENTO RS, 2020. Disponível em: <<https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/202109/01155124-apresentacao-estimativas-2020-final.pdf>>. Acesso em: 20 de mai. 2024.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: IPOA, 2012.

Plano Municipal de Saúde de Boa Vista do Incra, 2022.

Plano Municipal de Saneamento Básico Boa Vista do Incra (PMSB), 2014.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento 2010. Disponível em:<<https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010> >. Acesso em: 21 de mai. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL. Secretários municipais, 2024.

PREF ONLINE. 2015. Bacias Hidrográficas. Disponível em: <<<https://prefonline-savein.cdn.jelastic.net/wp-content/uploads/sites/20/2015/08/Bacia-Hidografica-Parte-1.pdf>>. Acesso em: 20 de mai 2024.

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO (PMSS II). Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil. Ministério das Cidades: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, maio de 2003.

RIO GRANDE DO SUL. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2014.

_____. Lei n.º 13.836 de 28 de novembro de 2011. Introduz alterações na Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Porto Alegre, RS, 2014.

_____. Lei nº 13.905, de 10 de janeiro de 2012. Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. Porto Alegre, RS, 2012.

COPREL. Programa de incentivo a redução voluntária do consumo de energia elétrica. COPREL, Brasil, 202. Disponível em: <<https://www.coprel.com.br/Blog/bonus-no-pagamento-da-fatura-mensal-para-quem-reduzir-o-consumo-de-energia>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

RMS engenharia, Plano de Saneamento de Ariquemes/RO (2009).

ROISEMBERG, A. & VIERO, A. P. 2002. O Vulcanismo Mesozóico da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul.

SAAEARA. Esgoto Curiosidades. SAAE, 2022. Disponível em: <<https://www.saaeara.com.br/informacao/esgoto---curiosidades/>>. Acesso em: 01 set. de 2022.

SEBRAE, 2020. Perfil das Cidades Gaúchas. Boa Vista do Incra. SEBRAE, Porto Alegre, 2020.

SEMA. Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí. SEMA, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/g050-bh-alto-jacui>>. Acesso em: 20 set. 2022.

SEMA. Municípios e Bacias. SEMA, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202009/04180448-nt-dipla-2020-002-municipios-e-bacias.pdf>>. Acesso em: 20 mai 2024.

SIOUT. Consulta Siout. Porto Alegre, 2024. Disponível em: <<http://www.siout.rs.gov.br/consulta/#/>>. Acesso em: 25 de jul 2024.

SILVEIRA, A.L.L., Hidrologia Urbana no Brasil, in: BRAGA, B.; TUCCI, C.E.M.; Tozzi, M., 1998, Drenagem Urbana, Gerenciamento, Simulação, Controle, ABRH Publicações nº 3, Editora da Universidade, Porto Alegre, 1998.

SIMAE. Por que tratar o esgoto. SIMAE, Joaçaba, 2022. Disponível em: <https://www.simae.sc.gov.br/pagina/528_Por-que-tratar-o-esgoto.html>. Acesso em: 20 de mai. de 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). 2009. Disponível em: <www.snis.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SNIS. Série histórica. SNIS, Brasil, 2022. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 24 mai. 2024.

SNIS. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto, Brasília, 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3º edição – Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005. 443 p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005. 643 p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; SOBRINHO, Pedro Alem. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547 p.

TUCCI, C. E.M. (org). Hidrologia: Ciência e Aplicação. Editora da UFRGS e EDUSP ABRH, 1993. 952p.

TUCCI, C.E.M. “Parâmetros do Hidrograma Unitário para bacias urbanas brasileiras”. Artigo submetido à RBRH. 2002.