

ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO (PMSB) E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE LAGOA BONITA DO SUL/RS

DIAGNÓSTICO



SHO
ambiental

**ATUALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DE LAGOA BONITA DO
SUL/RS**

VERSÃO I

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO

PRODUTO 2

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB E DO PMGIRS

MÊS DE NOVEMBRO DE 2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA BONITA DO SUL

Rua Pedro Maciel, nº 1230

CEP: 96920-000

Centro – Lagoa Bonita do Sul/RS

Fone: 3616-4111

Site: <https://lagoabonitadosul.atende.net/cidadao>

PrefeitoLuiz Francisco Fagundes

Vice-Prefeito.....Leonir Vicente Francesquet

Execução



SHO Ambiental EIRELI

Rua dos Pioneiros, 144 – Distrito Industrial

CEP: 96900-000 – Sobradinho/RS

Fone: (51) 3742-1106

Site: www.shoambiental.com.br

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	56
1.1.	PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS	56
1.2.	OBJETIVOS.....	57
1.3.	METODOLOGIA	58
2.	INTRODUÇÃO	18
3.	DIAGNÓSTICO	18
3.1.	CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO.....	18
3.1.1.	Caracterização da área de planejamento	18
3.1.1.1.	História do Município	18
3.1.1.2.	População	19
3.1.1.3.	Localização	20
3.1.2.	Caracterização Física.....	21
3.1.2.1.	Geologia	21
3.1.2.1.1.	<i>Bacia do Paraná</i>	22
3.1.2.2.	Hidrografia	25
3.1.2.3.	Clima	26
3.1.2.4.	Solos	30
3.1.2.5.	Flora	33
3.1.2.6.	Fauna	42
B)	Anfíbios.....	50
C)	Ictiofauna.....	54
D)	Répteis.....	57
E)	Avifauna	61
F)	Mastofauna	71
3.1.3.	Caracterização socioeconômica	80
3.1.3.1.	Perfil demográfico	80
3.1.3.2.	Estrutura territorial	82
3.1.3.3.	Políticas públicas correlatas ao saneamento básico	83
3.1.3.3.1.	<i>Saúde</i>	83
3.1.3.3.1.1.	<i>Atenção Básica</i>	85

3.1.3.3.1.2.	<i>Indicadores epidemiológicos</i>	87
3.1.3.3.1.3.	<i>Ações de saúde desenvolvidas</i>	90
3.1.3.3.2.	<i>Morbidade</i>	91
3.1.3.3.3.	<i>Expectativa de vida ao nascer</i>	92
3.1.3.3.4.	<i>Educação</i>	92
a)	<i>Rede Municipal</i>	95
b)	<i>Rede Estadual</i>	96
	3.1.3.3.5. <i>Idese</i>	99
3.1.4.	<i>Desenvolvimento Local</i>	100
3.1.4.1.	Atividade econômica	100
3.1.4.2.	Produto Interno Bruto (PIB)	103
3.1.4.3.	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	104
3.1.5.	<i>Infraestrutura, equipamentos públicos, calendário festivo e seus impactos nos Serviços de Saneamento</i>	105
3.1.5.1.	Infraestrutura administrativa	105
3.1.5.2.	Energia elétrica	107
3.1.5.3.	Pavimentação e transporte	108
3.1.5.4.	Igrejas e cemitérios	112
3.1.5.5.	Segurança pública	114
3.1.5.6.	Calendário festivo	115
3.1.5.7.	Comunicação	116
3.1.5.8.	Lazer e Turismo	117
3.1.5.8.1.	<i>Centro Administrativo do Município</i>	117
3.1.5.8.2.	<i>Capela Santa Teresinha</i>	118
3.1.5.8.3.	<i>Capela Nossa Senhora Da Saúde</i>	118
3.1.5.8.4.	<i>Parque Municipal De Eventos</i>	119
3.1.5.8.5.	<i>Vale Da Lenda Da Boneca De Ouro</i>	120
3.1.5.8.6.	<i>Balneário Do Toddy</i>	121
3.1.5.8.7.	<i>Poço da Laje</i>	121
3.1.5.8.8.	<i>Cascata e Arroios</i>	122
3.1.5.8.9.	<i>Casarão da Família Lago</i>	122
3.1.5.8.10.	<i>Casarão Da Família Luchese</i>	123
3.1.5.8.11.	<i>Casarão Da Família Busatto</i>	124

3.1.5.8.12. <i>Casarão Da Família Silva</i>	125
3.1.5.8.13. <i>Praça – A Praça É Nossa</i>	126
3.1.5.8.14. <i>Praça Honório Lazzari</i>	126
3.1.5.9. Cultura	127
3.2. QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	127
3.2.1. Apropriação da legislação e dos instrumentos legais que definem as Políticas de Saneamento Básico	127
3.2.1.1. Constituição Federal.....	127
3.2.1.2. Princípios da Lei Federal de Saneamento Básico	127
3.2.1.3. Estatuto da Cidade	131
3.2.1.4. Política Estadual de Saneamento	135
3.2.1.5. Política Municipal de Saneamento.	136
3.2.2. Apropriação da Legislação e dos Instrumentos Legais que definem as Políticas de Saneamento Básico	141
3.2.3. Mapeamento da gestão dos serviços de Saneamento Básico no Município	146
3.2.4. Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do Saneamento Básico	148
3.2.5. Existência de avaliação dos serviços prestados.....	150
3.2.6. Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços	150
3.2.7. Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento	153
3.2.8. Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no Saneamento nos últimos anos	154
3.2.9. Levantamento das transferências e convênios existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico	155
3.2.10. Identificação das ações de Educação Ambiental e mobilização social em Saneamento Básico	156
3.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	158
3.3.1. Descrição geral do serviço	164
3.3.1.1. Abastecimento urbano e rural	166
3.3.1.1.1. <i>Rede de abastecimento de água na área urbana.....</i>	169
3.3.1.1.1.1. Principais informações operacionais do sistema de abastecimento de água	
172	
3.3.1.1.2. <i>Rede de abastecimento de água na zona rural.....</i>	173
3.3.1.1.2.1. Poço artesiano Entrada da Varzea	175

3.3.1.1.2.2.	Poço artesiano Linha Alta Frente	177
3.3.1.1.2.3.	Proteção de Fontes de Água Linha Alta Fundos	179
3.3.1.1.2.4.	Proteção de Fontes de Água Sonia Rathke	180
3.3.1.1.2.5.	Poço Artesiano Linha Melchior e Alto Pilão.....	182
3.3.1.1.2.6.	Proteção de Fontes de Água da Linha Francesquet	183
3.3.1.1.2.7.	Proteção de Fonte de Água da Localidade Gérris Rathke	185
3.3.2.	Outorga dos poços	189
3.3.3.	Reservatório da água para o abastecimento humano.....	190
3.3.4.	Identificação e análise das principais deficiências do serviço	192
3.3.5.	Informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do serviço	193
3.3.7.	Consumo e demanda.....	197
3.3.8.	Análise Crítica dos Planos Diretores de Abastecimento de água da área de Planejamento	198
3.3.9.	Estrutura organizacional responsável pelo serviço	198
3.3.10.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço.....	199
3.3.11.	Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores	204
3.4.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	206
3.4.1.	Saneamento ambiental no Brasil.....	207
3.4.2.	Descrição geral do serviço	211
3.4.3.	Identificação e análise das principais deficiências	214
3.4.4.	Indicação das áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos	215
3.4.5.	Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário	216
3.4.6.	Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente na área de planejamento	216
3.4.7.	Verificação da existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário	216
3.4.8.	Estrutura organizacional responsável pelo serviço	216
3.4.9.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço.....	217
3.4.10.	Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores	219
3.5.	MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	219
3.5.1.	Bacias de armazenamento/amortecimento	224
3.5.2.	Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais.....	228

3.5.3.	Análise crítica do Plano Diretor Municipal e/ou do Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais	228
3.5.4.	Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no Manejo de Águas Pluviais	228
3.5.5.	Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial	231
3.5.6.	Identificação da existência de sistema único (combinado) e de sistema misto..	231
3.5.7.	Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de Manejo de Águas Pluviais	232
3.5.8.	Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionadas com o serviço de Manejo de Águas Pluviais	232
3.5.9.	Identificação do responsável pelo serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	232
3.5.10.	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de Manejo de Águas Pluvial	232
3.5.11.	Caracterização da prestação do serviço de Manejo de Águas Pluviais segundo indicadores	233
3.6.	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	233
3.6.1.	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados no município	234
3.6.1.1.	Resíduos domiciliares	234
3.6.1.2.	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares	236
3.6.1.3.	Coleta	237
3.6.1.4.	Transbordo	237
3.6.1.5.	Destinação final	238
3.6.2.	Associação de catadores ou cooperativas	239
3.6.3.	Resíduos de limpeza pública.....	239
3.6.4.	Resíduos da construção civil e demolição	240
3.6.4.1.	Destinação Correta dos Resíduos de Construção Civil e Demolição ...243	
3.6.5.	Resíduos volumosos	244
3.6.6.	Resíduos verdes	244
3.6.7.	Resíduos dos serviços de saúde	245
3.6.8.	Resíduos com logística reversa obrigatória.....	252
3.6.8.1.	Agrotóxicos	253
3.6.8.2.	Pilhas e baterias	255
3.6.8.3.	Pneus	255
3.6.8.4.	Óleos lubrificantes, seus Resíduos e embalagens	256

3.6.8.5.	Lâmpadas fluorescentes	258
3.6.8.6.	Resíduos eletrônicos.....	258
3.6.9.	Resíduos do serviço público de saneamento	259
3.6.10.	Resíduos sólidos cemiteriais	259
3.6.11.	Resíduos de óleos comestíveis.....	260
3.6.12.	Resíduos industriais.....	261
3.6.13.	Resíduos sólidos dos serviços de transporte	262
3.6.14.	Resíduos agrosilvopastoris	262
3.6.16.	Análise de planos municipais existentes na área de Manejo de Resíduos Sólidos 264	
3.6.17.	Sistematização dos problemas identificados ao serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública.....	264
3.6.18.	Identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população	265
3.6.19.	Identificação de áreas ambientalmente adequadas para a disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos	265
3.6.20.	Caracterização da estrutura organizacional do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública.....	265
3.6.21.	Identificação da existência de programas especiais em Manejo de Resíduos Sólidos 266	
3.6.22.	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras	266
3.6.23.	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios	266
3.6.24.	Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos	267
3.6.25.	Caracterização do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos segundo indicadores 267	
3.7.	QUADRO RESUMO E ANALÍTICO	275
3.8.	REFERÊNCIAS	278
ANEXOS		292
ANEXO 1 - Análises da água realizadas pela CORSAN.....		293
ANEXO 2 – Indicadores CORSAN		294
ANEXO 3 – Laudos de Limpeza de Caixa D’água		295

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planta de Localização com o município de Lagoa Bonita do Sul em destaque.	20
Figura 2 - Províncias geológicas do RS.....	21
Figura 3 - Esquema do derrame basáltico do RS.....	24
Figura 4 - Mapa de Regiões e Bacias Hidrográficas com o município de Lagoa Bonita Do Sul em destaque.....	26
Figura 5 - Climograma para o município de Lagoa Bonita do Sul.	28
Figura 6 - Direções predominantes dos ventos no Município de Lagoa Bonita do Sul.....	30
Figura 7 - Frequência relativa das famílias mais abundantes numericamente na região do município de Lagoa Bonita do Sul.	46
Figura 8 - Frequências relativas das ordens de Insecta encontradas na região do município de Lagoa Bonita do Sul.....	49
Figura 9 - Contribuição relativa das famílias na composição da fauna de anfíbios na área de estudo.	52
Figura 10 - Contribuição relativa das famílias na composição da fauna de répteis.....	58
Figura 11 - Famílias com seu respectivo número de espécies pertencentes ao grupo as aves não-passeriformes.	61
Figura 12 - Famílias com seu respectivo número de espécies pertencentes à Ordem Passeriformes.	62
Figura 13 - População por gênero.....	81
Figura 14 - População urbana e rural.....	81
Figura 15 - População residente em Lagoa Bonita do Sul.	82
Figura 16 - Situação dos domicílios.	82
Figura 17 – Indicadores de saúde.	84
Figura 18 - Expectativa de vida ao nascer	92
Figura 19 - Escolaridade da população.....	93
Figura 20 - Taxa de analfabetismo.	93
Figura 21 - Desempenho escolar no Ensino Fundamental.....	94
Figura 22 - Desempenho escolar Ensino Médio.	94
Figura 23 - Número de alunos matriculados.....	95
Figura 24 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos iniciais.	98
Figura 25 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - anos finais.....	99
Figura 26 - Índices de Desenvolvimento Socioeconômicos.	99
Figura 27 - Principais culturas agrícolas do município.....	100
Figura 28 - Rendimento médio das cinco principais culturas do município por hectare em 2018	100
Figura 29 - Rebanho no município.	102
Figura 30 - Valor adicionado por setor (2008-2018).	103
Figura 31 - Posição de Lagoa Bonita do Sul no ranking estadual e federal (PIB).	104
Figura 32 - Prefeitura Municipal.	105
Figura 33 - Câmara Municipal de Vereadores.....	106
Figura 34 - Secretaria Municipal da Saúde.....	106
Figura 35 - Secretaria Municipal de Obras	107

Figura 36 - Consumidores de energia elétrica (2011-2018).....	108
Figura 37 - Mapa da pavimentação	109
Figura 38 - Frota de veículos automotores (2010-2020).....	111
Figura 39 – Capela Santa Teresinha, área urbana	112
Figura 40 – Cemitério Sociedade São João Batista, área urbana	113
Figura 41 – Capela Rainha dos Apóstolos, Varzea Grande	113
Figura 42 – Capela São João Batista, Linha Tupi.....	114
Figura 43 - Posto da Brigada Militar	115
Figura 44 – Centro Administrativo.....	117
Figura 45 – Capela Santa Teresinha	118
Figura 46 - Capela Nossa Senhora da Saúde	119
Figura 47 - Parque de Eventos.....	120
Figura 48 - Vale da Lenda da Boneca de Ouro.....	120
Figura 49 - Balneário do Toddy	121
Figura 50 - Poço da Laje	121
Figura 51 - Cascata do Apertado	122
Figura 52 - Casarão Família Lago	123
Figura 53 - Açude Família Lago	123
Figura 54 - Casarão da Família Luchese	124
Figura 55 - Açude Família Luchese	124
Figura 56 - Casarão Família Busatto	125
Figura 57 - Casarão da Família Silva	125
Figura 58 - A Praça é Nossa.....	126
Figura 59 - Praça Honório Lazzari	126
Figura 60 - Abastecimento de água	147
Figura 61 - Esgotamento sanitário.....	147
Figura 62 - Manejo de águas pluviais.....	148
Figura 63 - Manejo de resíduos sólidos.....	148
Figura 64 - Despesas municipais	154
Figura 65 - Distribuição da água no planeta.	158
Figura 66 - Abastecimento de água.	167
Figura 67 - Clorador utilizado nos poços da área rural.	168
Figura 68 - Localização dos poços artesianos conforme informação da CPRM	169
Figura 69 - Dados do poço LBO-08A	170
Figura 70 - Localização do poço artesiano e o reservatório.....	170
Figura 71 - Localização geográfica dos reservatórios e onde são coletadas as amostras de água.	
.....	171
Figura 72 - Caixa de armazenamento das amostras.	171
Figura 73 - Clorímetro digital para medição do cloro residual e pastilhas de cloro 92%	172
Figura 74 - Posto de Saúde, localizado na Avenida José Luchese, s/nº	172
Figura 75 - Escola José Luchese.	172
Figura 76 - Localização dos poços artesianos conforme informação da CPRM	175
Figura 77 - Localização geográfica do poço, reservatório e do estabelecimento onde é coleta as amostras de água.	176

Figura 78 - Poço artesiano localizado na Linha Faber	176
Figura 79 - Reservatório de água localizado na Linha Faber	177
Figura 80 - Localização geográfica do poço e ponto de coletada amostra de água.....	177
Figura 81 – Instações do poço da Linha Alta Frente.	178
Figura 82 - Reservatório de água da Linha Alta Frente	178
Figura 83 - Localização geográfica da fonte protegida.....	179
Figura 84 - Reservatório de água da Linha Altas Fundos	179
Figura 85 - Localização da Fonte Protegida da Linha Altas Fundos	180
Figura 86 - Localização geográfica da Fonte Protegida Varzea Grande	180
Figura 87 – Fonte protegida da Varzea Grande.	181
Figura 88 - Caixa d'água da Escola Rainha dos Apóstolos	181
Figura 89 - Localização geográfica do poço, reservatório e locais de coletas das amostras de água.....	182
Figura 90 - Localização geográfica do poço artesiano e reservatório de distribuição de água da Localidade Alto Pilão.....	182
Figura 91 - Poço artesiano Linha Melchior e Linha Pilão	183
Figura 92 – Reservatório de água Linha Melchior e Linha Pilão	183
Figura 93 - Localização da fonte protegida e reservatório de distribuição de água e centro comunitário Linha Franceschete.....	184
Figura 94 - Fonte protegida da Linha Francesquet.	184
Figura 95 - Reservatório de água da Linha Francesquet.....	185
Figura 96 - Imagem de localização, onde se localiza as amostras de água, caixa de água e fonte de água.	186
Figura 97 - Fonte protegida da Linha Tupi.....	186
Figura 98 - Reservatório de água da Linha Tupi	187
Figura 99 - Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí	197
Figura 101 - Esgotamento sanitário.....	211
Figura 101 - Forma de instalação sanitária dos domicílios	213
Figura 102 - Folder de apresentação 01.....	214
Figura 103 - Folder de apresentação 02.....	214
Figura 104 - Logística Básica do Sistema de Drenagem Pluvial.	222
Figura 105 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea	222
Figura 106 - Tubulação de Concreto do Tipo Ponta e Bolsa.	223
Figura 107 - Composição gravimétrica de resíduos.....	236
Figura 108 - Descarte na sala de enfermagem	250
Figura 109 - Descarte na sala de enfermagem	251
Figura 110 - Descarte na sala de vacinas	251
Figura 111 – Descarte na sala da odontologia	252
Figura 112 - Depósito temporário de resíduos.....	252
Figura 113 - Formas corretas de armazenagem e destinação de óleo lubrificante	257

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Evolução da população de Lagoa Bonita do Sul.....	20
Tabela 2 - Distância dos principais municípios do Estado.....	21
Tabela 3 - Precipitações pluviométricas mensais (em mm) do município em 2021	29
Tabela 4 - Direção predominante dos ventos (1 ^a) no município de Lagoa Bonita do Sul.	29
Tabela 5 - Direção predominante dos ventos (2 ^a) no município de Lagoa Bonita do Sul.	29
Tabela 6 - Velocidades máximas (em m/s) atingidas pelos ventos no município.	29
Tabela 7 - Relação das espécies da flora encontradas no município.....	35
Tabela 8 - Lista das espécies da flora ameaçadas no município de Lagoa Bonita do Sul	41
Tabela 9 - Levantamento das famílias, gêneros e espécies de moluscos no Município.	42
Tabela 10 - Levantamento das espécies do Município de Lagoa Bonita do Sul.....	44
Tabela 11 - Levantamento das espécies de insetos arborícolas no Município de Lagoa Bonita do Sul.	46
Tabela 12 - Levantamento das espécies de crustáceos no Município de Lagoa Bonita do Sul. ..	49
Tabela 13 - Espécies de anfíbios anuros registrados na área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, e na região do município de Lagoa Bonita do Sul, num total de 20 campanhas.....	51
Tabela 14 - Espécies de répteis registradas na área da Usina Hidrelétrica Dona Francisca e na região do Município de Lagoa Bonita do Sul.	57
Tabela 15 - Espécies de répteis, presença antes e depois do enchimento da UH Dona Francisca e freqüencia em porcentagem e classificação de abundância, segundo Dajoz (1983). C=comum; F=freqüente; R=rara.	59
Tabela 16 - As espécies de aves registradas na área de abrangência da UH Dona Francisca e Município de Lagoa Bonita do Sul encontram-se listados abaixo, situadas nas respectivas ordens e famílias e acompanhadas dos nomes vulgares conforme BENCKE (2001).....	63
Tabela 17 - Espécies de mamíferos registrados na região do Município de Lagoa Bonita do Sul.	73
Tabela 18 - Espécies de mamíferos esperados para a área da UHDF, com registro de extinção em períodos anteriores à implementação do empreendimento.	78
Tabela 19 - Espécies registradas na região do município de Lagoa Bonita do Sul que constam na lista de espécies brasileira e estadual ameaçadas de extinção.....	80
Tabela 20 - População total por sexo e cor (2013-2017)	80
Tabela 21 - Setores de desenvolvimento em Lagoa Bonita do Sul.	83
Tabela 22 - Setores por número de empresas em Lagoa Bonita do Sul.	83
Tabela 23 - Funcionários da área da saúde e vínculo com a Prefeitura Municipal.	85
Tabela 24 - Cadastro de famílias no ESUS.....	86
Tabela 25 - Abastecimento de água das moradias cadastradas no ESUS	86
Tabela 26 - Água para consumo no domicílio, cadastradas no ESUS	86
Tabela 27 - Destino do lixo das moradias cadastradas no ESUS	86
Tabela 28 - Forma de escoamento do banheiro ou sanitário, cadastradas no ESUS	87
Tabela 29 - Coeficientes de natalidade e mortalidade, calculados com base em nascidos vivos em 2007.....	88
Tabela 30 - Dados referentes ao número de recém-nascidos no ano de 2007.....	89

Tabela 31 - Morbidade	91
Tabela 32 - Alunos Matriculados na rede municipal e docentes.....	98
Tabela 33 - Culturas Permanentes, áreas colhida e plantada, quantidades produzidas e custos	101
Tabela 34 - Culturas Temporárias, áreas colhida e plantada, quantidades produzidas e valor da produção, 2020.....	101
Tabela 35 - IDH de Lagoa Bonita do Sul.	104
Tabela 36 - Calendário 2022	115
Tabela 37 - Telefonia móvel	116
Tabela 38 - Meios de acesso a banda larga fixa.....	116
Tabela 39 - Instrumentos legais (Federal, Estadual, Municipal).....	141
Tabela 40 - Resumo dos materiais.....	165
Tabela 41 - Abastecimento de água dos alunos da EEEM José Luchese.	168
Tabela 42 - Regularização e fiscalização.....	169
Tabela 43 - Informações sobre abastecimento de Água do município de Lagoa Bonita do Sul.	173
Tabela 44 - Informações sobre Abastecimento de Água no Interior do município	174
Tabela 45 - Resultados das análises de 2022 – área rural.	187
Tabela 46 - Dados SIOUT.....	190
Tabela 47 - Componentes de cálculo do IQA.....	193
Tabela 48 - Parâmetros que entram no cálculo do IQA.....	194
Tabela 49 - Dimensionamento consumo per capita, conforme dados da CORSAN.	197
Tabela 50 - Estrutura tarifária da CORSAN	199
Tabela 51 - Receita indireta dos serviços	200
Tabela 52 - Multas Relativas às Infrações Previstas no Regulamento para o Sistema de abastecimento de Água.....	201
Tabela 53 - Valores para a Cobrança de Indenização de Hidrômetros	201
Tabela 54 - Composição dos preços das ligações espaciais de água e esgoto	202
Tabela 55 - Serviços de análise, aprovação e fiscalização de projetos de infraestrutura em loteamentos, condomínios e parcelamentos de solo	203
Tabela 56 - Dados de abastecimento de água SNIS.....	204
Tabela 57 - Multas relativas às infrações previstas no regulamento para o sistema de esgoto..	217
Tabela 58 - Prestação de serviços de limpeza de fossa séptica por demanda.....	218
Tabela 59 - Prestação de serviços de limpeza de fossa séptica programada	218
Tabela 60 - Tabela especial industrial	218
Tabela 61 - Produção de resíduos por porte de município.....	235
Tabela 62 - Geração de resíduos	235
Tabela 63 - Geração de Resíduos de Construção Civil.....	241
Tabela 64 - Geração de Resíduos Construção Civil.	242
Tabela 65 - Símbolos de identificação dos resíduos sólidos de saúde	246
Tabela 66 - Taxa de coleta de lixo.....	267
Tabela 67 - Indicadores SNIS para resíduos sólidos.....	268
Tabela 68 - Problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento	275

1. APRESENTAÇÃO

Este documento, refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Lagoa Bonita do Sul 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;

- Transparéncia 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 Lagoa Bonita do Sul – 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 Lagoa Bonita do Sul. A partir do Contrato Administrativo nº 079/2022, a empresa SHO Ambiental Eireli auxiliará o município, juntamente com o comitê Participativo municipal nomeado através da Portaria nº 265/2022, 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

Na região do Alto Rio Pardo no início do século passado, ocorreram as primeiras incursões dos jesuítas e seus aldeamentos. Lagoa Bonita era o local de passagem entre os municípios de Cachoeira e Soledade, através da estrada dos tropeiros. Devido a sua localização, iniciou-se o processo de colonização. Os primeiros a colonizar a região de Lagoa Bonita foram os imigrantes alemães, provenientes do Vale do Rio Pardo, como: Santa Cruz do Sul, Agudo e Cerro Branco. Esses se estabeleceram nas localidades de Linha Araçá, Arroio Grande e Várzea Grande. Já os imigrantes italianos vieram da região de Caxias e Bento Gonçalvez, se estabelecendo em Alto Pilão, Linha Melchior, Linha Francesquet e Linha Tupi (IBGE, 2022).

Anterior a 1950, Lagoa Bonita, chamava-se Lagoa da Raia. O nome provinha de uma cancha de carreira que existia às margens da Lagoa. A raia da cancha localizava-se nestas imediações. A então Lagoa da Raia era em terras do Senhor Eloi de Oliveira Brito,

antigo morador do local. Atualmente, a Lagoa da Raia, encontra-se dividida entre vários proprietários (IBGE, 2022).

Conta-se que a cancha de carreira com cerca de 240m de comprimento era ponto de encontro de moradores das redondezas que apreciavam as corridas de cavalos. Por volta de 1950, a cancha foi desativada, pois houve um acidente com o cavaleiro João Antonio, negro forte e valente. Por ocasião da desativação da cancha, Renato de Oliveira Brito, filho de Eloi, fez lavouras de arroz no local. Visto que não existia mais a raia e o local ainda era denominada Lagoa da Raia, alguns moradores se reuniram e resolveram chamar o local de Lagoa Bonita. Dentre eles estavam Reinaldo Melchior, Eloi de Oliveira Brito e Vergílio Luchese, descendentes de tradicionais famílias do nosso município. Lagoa da Raia, então, passou a ser Lagoa Bonita, local de descanso para os carroceiros viajantes da época, que encontravam em suas margens a hospitalidade da bela natureza (IBGE, 2022).

O Município de Lagoa Bonita do Sul foi emancipado de Sobradinho em 16 de abril de 1996, através da Lei Estadual nº 10.758, promulgada pelo Presidente da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, Dep. José Otávio Germano. O governador da época, Antônio Brito, recorreu, posicionando-se contra a emancipação, o Processo Emancipatório ficou tramitando no TSE. Em 2000, após muito trabalho da Comissão Emancipacionista e apoio da comunidade aconteceram as primeiras eleições. Lagoa Bonita do Sul faz divisa com os Municípios de Ibarama, Sobradinho, Passa Sete, Candelária, Cerro Branco e Agudo. O município é constituído por distrito único (IBGE, 2022).

3.1.1.2. *População*

Segundo dados do IBGE (2010), a população do Município de Lagoa Bonita do Sul era de 2.662 habitantes, para o ano de 2021 estava estimada em 2.939 habitantes. Sendo que 14,43% da população reside na zona urbana e 85,57% na zona rural. A população masculina representa 52,70% do total e a feminina 47,30%, conforme Estados e Cidades (2010). A densidade demográfica do município é de 24,53 hab/km² (IBGE, 2010). Segundo dados de SEBRAE (2020), a população urbana era de 416 habitantes e a população rural de 2.509 habitantes, sendo 1.366 homens e 1.337 mulheres. A Tabela 1 apresenta dados da evolução da população.

Tabela 1 - Evolução da população de Lagoa Bonita do Sul.

Ano	População	Urbana	Rural
1970	-	-	-
1980	-	-	-
1991	2.333	-	-
2000	2.455	232	2.223
2007	2.617	317	2.300
2010	2.662	384	2.278

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

3.1.1.3. Localização

O Município de Lagoa Bonita do Sul possui uma área de 109,281 km², conforme dados do IBGE (2022) e está localizado na Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense e Microrregião de Santa Cruz do Sul, em uma altitude de 572 metros, limitando-se ao norte com o município de Sobradinho e Ibarama, a oeste com Agudo, ao sul faz divisa com Cerro Branco e Candelária e a leste com Passa Sete.

Desde 2001, Lagoa Bonita do Sul deixou de pertencer oficialmente a Sobradinho e começou a escrever a sua história. As coordenadas de localização do município são Longitude 53°00'48"O e Latitude 29°29'24"S. O município se localiza na região do COREDE Vale do Rio Pardo.

Figura 1 - Planta de Localização com o município de Lagoa Bonita do Sul em destaque.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

A principal via de acesso ao município é a rodovia BR 481. A Tabela 2 apresenta a distância de Lagoa Bonita do Sul 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	84,3
Santa Maria	147
Porto Alegre	232
Rio Grande	420

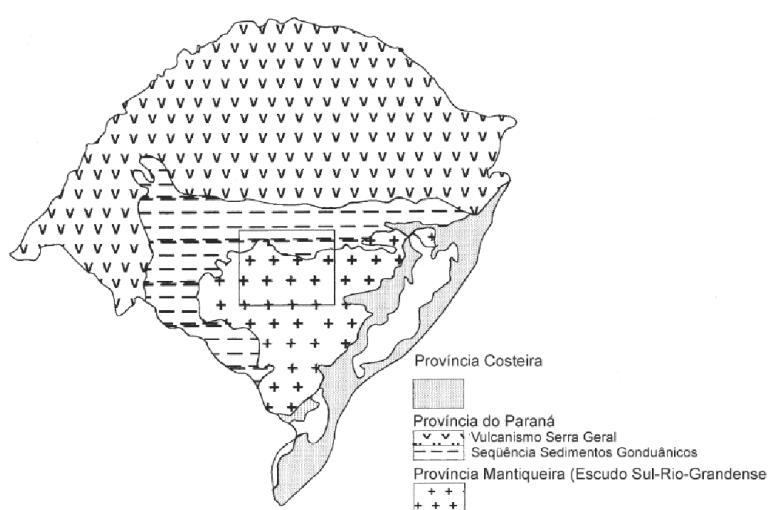
Fonte: Google Maps, 2021.

3.1.2. Caracterização Física

3.1.2.1. Geologia

A Figura 2 mostra que o Rio Grande do Sul apresenta principalmente quatro províncias geológicas principais (PORSCHER, 2000).

Figura 2 - Províncias geológicas do RS.



Fonte: PORSCHER, 2000

De acordo com este mapa, Lagoa Bonita do Sul está totalmente situado na bacia intracratônica do Paraná, com sedimentos gonduânicos, derrames vulcânicos fissurais básicos (basalto) e sedimentos cretáceos.

Segundo a Folha SH22-V.C (GEOLOGIA) derivada do Projeto RADAMBRASIL, a cidade de Lagoa Bonita do Sul se encontra totalmente sobre a Formação Serra Geral.

3.1.2.1.1. Bacia do Paraná

A sequência de rochas sedimentares gonduânicas ocupa principalmente a metade superior da Folha Santa Maria SH22-V.C (Geologia, Escala 1:250.000, 2003).

O domínio da Bacia do Paraná engloba, no Rio Grande do Sul, as Rochas Efusivas Ácidas e Básicas e a Cobertura Sedimentar Gonduânica. Segundo KAUL (1990) a Cobertura Sedimentar Gonduânica, implantada na Bacia do Paraná, nos tempos do Siluriano Inferior, marcou o início de uma nova sedimentogênese. Nessa bacia formam-se, a partir daquele período, até o Jurássico, extensas e espessas sequências de sedimentos de granulação essencialmente fina, com intercalações de calcários e raríssimos conglomerados. Essas sequências integram, no Estado, as Formações Sedimentares Rosário do Sul e Botucatu, cada uma correspondendo a um determinado ambiente ou ambientes de deposição.

A **Formação Rosário do Sul** reúne arenitos de granulação média a fina, siltitos argilosos e lamitos, que mostram colorações vermelha, castanho-avermelhadas, cinza-avermelhado e branca. Os arenitos são mal selecionados, exibindo estratos descontínuos, lenticulares, com estratificação cruzada acanalada e tangencial. O ambiente de deposição é fluvial, localmente lacustre. Idade referente ao Triássico. É importante ressaltar que alguns autores apresentam uma alteração da coluna estratigráfica do RS e a mesma se refere à elevação da Formação Rosário do Sul à categoria de Grupo e sua divisão nas formações.

Sanga do Cabral e Santa Maria. Este Grupo ou Formação não aflora na região de Sobradinho.

A **Formação Botucatu** é constituída por arenitos de granulação fina a média, de coloração vermelha, rósea ou amarelo-clara, bem selecionados, maduros, apenas localmente feldspáticos. Como estrutura característica desses arenitos, ocorre

estratificação cruzada tangencial de grande porte. Ambiente de deposição: desértico (material depositado por ação eólica). Idade referente ao Jurássico.

As **Formações Rosário do Sul, Botucatu e Serra Geral** (esta, produto de vulcanismo básico e ácido) compõem o Grupo São Bento. Segundo KAUL (1990), o vulcanismo fissural da Bacia do Paraná (Derrames Vulcânicos Juracretácicos e Manifestações Associadas) representa uma das maiores manifestações de vulcanismo continental do globo.

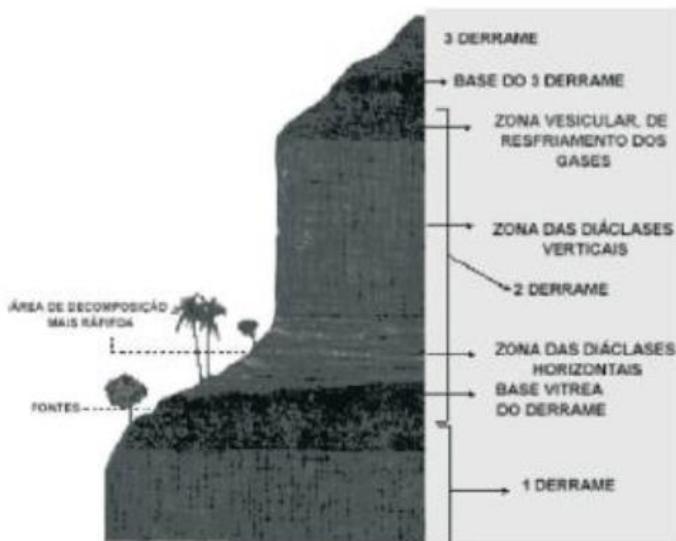
Está representado por espessos e extensos derrames de lavas, bem como por dique e soleiras, com pequenos e eventuais corpos de rochas sedimentares associados. Tal conjunto de litologias constitui a Formação Serra Geral, aqui dividida em duas porções: a Sequência Básica e a Sequência Ácida. A Sequência Básica da Formação Serra Geral, que predomina grandemente em área e volume sobre a ácida, compreende derrames de basalto, andesito e basalto com vidro, além de brechas vulcânicas e sedimentares, diques e soleiras de diabásio e corpos de arenitos interderrames. Essa sequência originou-se, fundamentalmente, de um magma básico de filiação toleiítica, gerado no Manto Superior. Os arenitos interderrames, sob a forma de camadas descontínuas de arenitos eólicos, mais raramente fluviais, representam a persistência, à época Serra Geral, de condições desérticas semelhantes àquelas que perduravam por ocasião da deposição da Formação Botucatu. A Sequência Ácida da Formação Serra Geral, que corresponde a áreas de relevo menos dissecado e menos arrasado, compreende derrames de dacitos pôrnofílicos, dacitos felsíticos, riolitos felsíticos, riocacitos felsíticos, basaltos pôrnofílicos e fenobasaltos vítreos. A Formação Serra Geral tem idade de aproximadamente 110 a 160 milhões de anos, indicando que essa formação se originou em tempos juracretácicos.

Segundo Fernandes Neto & Pires (2008) o vulcanismo da Bacia do Paraná está associado à tectônica distensiva que ocasionou a ruptura do continente Gondwânico e a consequente abertura do Oceano Atlântico Sul. A ruptura dos continentes geralmente se apresenta associada no tempo e no espaço com extensos e espessos pacotes de lavas de natureza básica toleiítica, que constituí o chamado vulcanismo de platô. Representa manifestações espetaculares e de evolução mais rápida dentre eventos similares da história da terra. Os derrames possuem composição predominantemente de basalto toleiítico e subordinado magmatismo ácido.

As rochas básicas, com andesito subordinado, constituem a base do pacote. A interdigitação de derrames ácidos e básicos é frequente na porção média até o topo da

pilha vulcânica. São igualmente frequentes lentes de arenitos eólicos, que se intercalam com os primeiros derrames básicos e pode aparecer com menor frequência até níveis superiores da pilha vulcânica, o que revela o caráter intermitente do vulcanismo. O vulcanismo da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul cobre mais de 50% da área do Estado. O perfil anatômico clássico das unidades básicas e intermediárias de derrame é raro no Estado. Na Figura 3 se apresenta um esquema do derrame basáltico do RS.

Figura 3 - Esquema do derrame basáltico do RS.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Na Figura 3, da base para o topo, onde podemos observar as diferentes estruturas geradas, uma zona densa e parcialmente vítreas, relativamente delgada, seguida de diaclases horizontais, de espessura reduzida; a zona central é mais volumosa apresentando fraturamento colunar. A zona superior, de diaclases horizontais sobrepõe-se, enquanto o topo do derrame aparece notadamente amigdalar, com vesículas cuja densidade de ocorrência e tamanho variam sem padrão definido, podendo alcançar até dois metros de diâmetro. O pacote ácido da Bacia do Paraná é constituído por riolitos, riodacitos e dacitos, que cobre 50.000 km² no estado do Rio Grande do Sul (Figura 3).

A espessura máxima alcança 400 metros na porção central da escarpa meridional. As unidades exibem formas tabulares e homogêneas ao longo de perfis longitudinais, com espessura média de 40 metros, e podem ser acompanhados por distâncias da ordem de 60 km. A anatomia interna só aparece completa, nas unidades ácidas do tipo Palmas, onde

se desenvolveu a zona basal constituída por vitróferos e brecha de fluxo disposta sem padrão definido e constituída de diaclasamento característico, correspondendo a 5 a 10% da espessura total da unidade. A zona central é a mais expressiva e constitui cerca de 70% da espessura total da unidade, que apresentam um pronunciado e fino diaclasamento tabular na base, semelhante à estratificação de camadas sedimentares ou piroclásticas, podem alcançar trinta metros de espessura. Na parte intermediária dessa zona, a rocha passa exibir aspecto maciço e caráter finamente cristalino, com fraturamento discreto colunar dominante. No topo da zona central, uma nova zona tabular semelhante à anteriormente descrita, aparece de forma característica. A zona superior é mais delgada e possui espessura de até oito metros e o padrão litológico semelhante à zona basal, da qual se distingue pela presença de vesículas e amígdalas com até 10 mm de diâmetro que não ultrapassa 15% do volume global da rocha (Roisemberg & Viero, 2002).

3.1.2.2. *Hidrografia*

A rede hidrográfica do Município de Lagoa Bonita do Sul tem os rios Botucaraí e Arroio Grande como principais corpos hídricos, sendo que os demais corpos de água presentes no município convergem para os seus leitos. As bacias hidrográficas são compostas pelos seguintes cursos d'água:

Arroio Grande

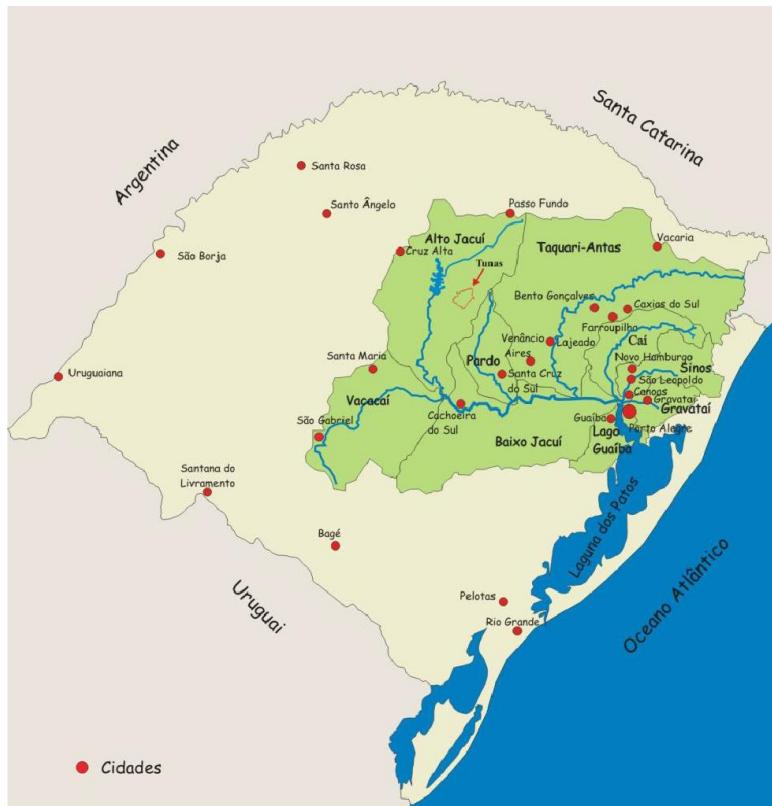
- Arroio Araçá
- Arroio Grande
- Arroio Alemões

Rio Botucaraí

- Rio Botucaraí
- Arroio Botucaraí
- Arroio Maracanã
- Arroio Bonito

A totalidade da rede hidrográfica do município de Lagoa Bonita do Sul converge para o rio Botucaraí, fazendo parte da bacia hidrográfica do Baixo Jacuí (Figura 4).

Figura 4 - Mapa de Regiões e Bacias Hidrográficas com o município de Lagoa Bonita Do Sul em destaque.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

3.1.2.3. Clima

O Município de Lagoa Bonita do Sul localiza-se a 29°30'S, encontrando-se na Zona Subtropical Sul. Esta Zona, em especial na porção oriental do continente Sul-Americano, tem suas características de circulação atmosférica associadas aos seguintes centros de ação: Anticiclone do Atlântico Sul, Ciclone Migratório Subantártico, Anticiclone Polar, Baixa do Chaco e o Doldrum (Convergência Intertropical).

O campo do vento é comandado pelo sistema de alta pressão quase permanente situado sobre o Oceano Atlântico, cujo papel principal é o de determinar o regime de circulação do vento do oceano para o continente e vice-versa, que define ventos predominantes de sudeste e leste no Rio Grande do Sul. Esta situação dominante é alterada, quando da atuação dos sistemas perturbados que atuam nas diferentes estações do ano.

No verão, a Convergência Intertropical (CIT) migra para sul como resultado do crescente aquecimento das áreas continentais e oceânicas no hemisfério sul. Quando este cinturão de baixas pressões migra para sul ele traz instabilidade atmosférica também para a Região Sul do Brasil. Tempestades convectivas, resultantes do aquecimento e ascensão de ar tropical marítimo instável são comuns nesta estação.

No inverno, por outro lado, quando a CIT se retraiu para o norte, é o Anticiclone do Atlântico Sul que influencia os tipos de tempo. Neste período, ventos úmidos de nordeste trazem tempo relativamente estável. Porém a área em que se situa a Região do Vale do Rio Pardo é constantemente afetada pelos sistemas de mau tempo próprios da zona de ventos de oeste das latitudes médias. O ar polar marítimo, frio e relativamente instável, flui para nordeste trazendo frio e tempo chuvoso e, algumas vezes, tormentoso para a região.

A baixa do Chaco centrada no interior continental é basicamente uma baixa térmica induzida por uma alta pressão na atmosfera superior. Este centro de baixa pressão não tem uma influência tão marcada no padrão dos tipos de tempo no Rio Grande do Sul, embora, durante o verão, a sua presença incremente o fluxo de ar marítimo tropical para o interior do continente aumentando, desta forma, as precipitações. No inverno, a Baixa do Chaco não exerce nenhuma influência regional, uma vez que o sistema se dissipou ou se move mais para norte.

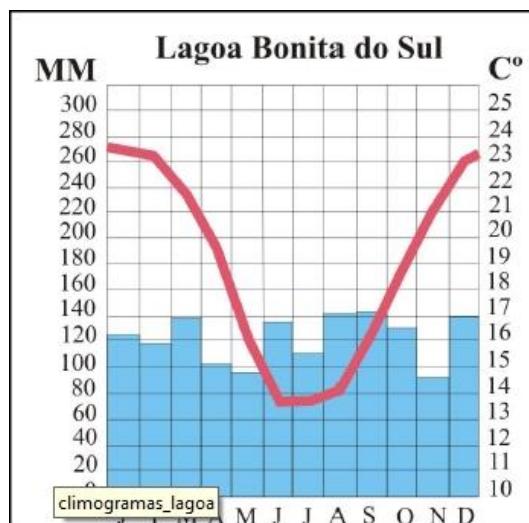
Em função desta dinâmica atmosférica, também as massas de ar atuantes apresentam alternância sazonal. Durante a maior parte do ano, principalmente na primavera e no verão, a área recebe incursões da massa tropical marítima, que é quente, úmida e instável. Gerada na borda ocidental do Anticiclone do Atlântico Sul, é responsável pelos ventos de sudeste e leste e pelas altas temperaturas associadas a elevados teores de umidade, favorecendo a ocorrência de mormaços nos meses de janeiro e fevereiro. Eventualmente, nos meses de verão, podem ocorrer penetrações da massa tropical continental, que é quente e seca, sendo responsável pelos ventos noroeste e norte e pelas altas temperaturas com baixa umidade.

No outono e no inverno, a penetração da massa polar marítima, gerada sobre a ampla superfície oceânica que circunda o sul do continente, é mais frequente. Apresenta-se sob a forma de anticiclones migratórios precedidos pela descontinuidade da frente polar, determinando as abundantes precipitações hibernais. Após a passagem da frente, ocorrem temperaturas extremamente baixas com tempo relativamente estável. Assim, nesta época do ano se sucedem, em questão de poucos dias, situações de tempo variadas em função da alternância das massas de ar atuantes. O tempo estável, sob o domínio da massa tropical marítima, vai se instabilizando com o aumento da temperatura. A passagem da frente fria provoca chuvas pesadas, que, depois, são sucedidas por chuvas finas e intermitentes. Após a passagem da frente, com o declínio da temperatura e o domínio da massa polar marítima, o tempo volta a estabilizar-se. Esta situação permanece por alguns dias quando, com o enfraquecimento do anticiclone polar, retorna o anticiclone subtropical e recomeça o ciclo novamente (Ferraro & Hasenack, 1995).

A estação meteorológica mais próxima do Município de Lagoa Bonita do Sul, com registros de precipitação, temperatura e de direção e velocidade do vento é a de Júlio de Castilhos, assim foram utilizados dados desta, a fim de se descrever as características climáticas do município.

O climograma do Município, que relaciona a temperatura e a precipitação mensal pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 - Climograma para o município de Lagoa Bonita do Sul.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

As temperaturas no Município de Lagoa Bonita do Sul apresentam grande variação sazonal, com verões quentes e invernos rigorosos. Conforme observado na Figura

5, as temperaturas médias dos meses variam entre 13,6°C em junho e 23,6°C em janeiro, com mínimas de até -3°C e máximas de até 40°C.

Tabela 3 - Precipitações pluviométricas mensais (em mm) do município em 2021

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total/ano
260	107	139	18	306	235	57	156	265	89	45	25	1432mm

Fonte: EMATER, 2022.

No município o balanço hídrico de 2021 apresenta uma deficiência hídrica, distribuídos nos meses de abril, julho, outubro, novembro e dezembro. A reposição faz-se nos meses de maio e junho, agosto e setembro, e nos três meses iniciais do ano. Em outubro inicia-se a retirada de umidade do solo em virtude de grande decréscimo da precipitação e aumento da evaporação neste mês.

Com relação aos ventos, nas Tabelas 4 e 5, podemos observar as direções predominantes dos ventos durante o ano de 2010. Na Tabela 6, podemos observar as velocidades máximas atingidas pelos ventos no município.

Tabela 4 - Direção predominante dos ventos (1^a) no município de Lagoa Bonita do Sul.

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
SE												

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Tabela 5 - Direção predominante dos ventos (2^a) no município de Lagoa Bonita do Sul.

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
NE	NE	S,NE	NE	NE	SE	SE	NE,SE	NE	NE	NE	NE	NE

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

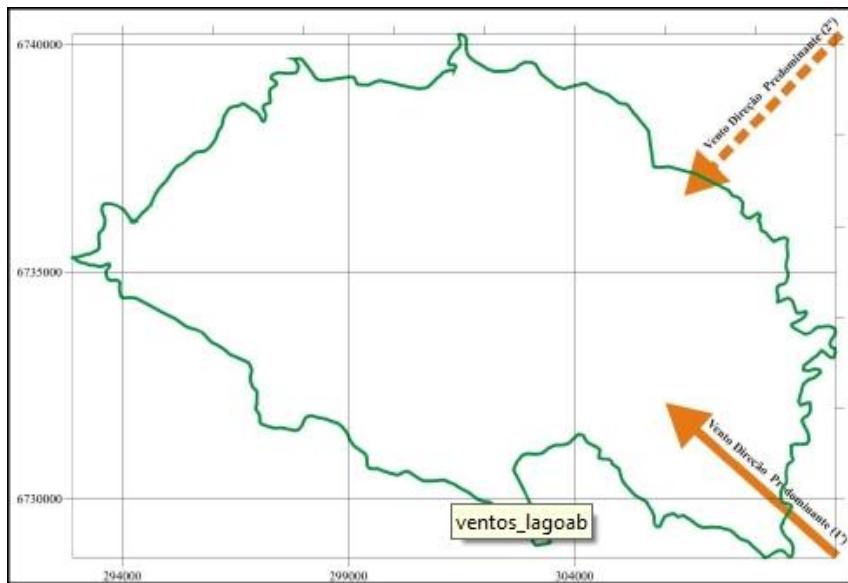
Tabela 6 - Velocidades máximas (em m/s) atingidas pelos ventos no município.

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máxima ao ano
20	20	22	22	20	24	20	23	24	26	24	24	26

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Conforme os registros para Júlio de Castilhos (1959-1977), neste período o vento predominante do ano foi o Sudeste, e o segundo vento predominante foi o Nordeste (Figura 6).

Figura 6 - Direções predominantes dos ventos no Município de Lagoa Bonita do Sul.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

3.1.2.4. Solos

A seguir são apresentadas as classes de solos do município de Lagoa Bonita do Sul, nesse estão descritas as características e classificação, a ocorrência e aptidão ao uso agrícola.

Essa classificação tem como base Streck et al (2003), no qual estão apresentadas todos as classes de solos do Estado do Rio Grande do Sul. Para a realização deste trabalho foram selecionadas as classes pertencentes ao município Lagoa Bonita do Sul.

A) Argissolo Vermelho - Amarelo

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte sub-superficial mais argiloso no perfil. Este solo corresponde a uma área de 94,18 km², sendo a classe de solo mais representativa do Município.

- Características e classificação

Os argissolos são solos geralmente profundos a muito profundos e bem drenados, apresentando um perfil com uma seqüência de horizontes A- Bt-C ou A-E-BT-C, onde o horizonte Bt é do tipo B textural, contendo argila de baixa CTC ($T <_ 27 \text{ cmolc/kg}$). Portanto, são solos que apresentam tipicamente um perfil com gradiente textural, no qual o horizonte B é sempre mais argiloso em comparação aos horizontes A ou A+E. Esses solos podem ser originados dos mais diversos tipos de rochas, como basaltos, granitos, arenitos

e outros sedimentos. No Rio Grande do Sul, foram identificados Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos, de acordo com a cor que predomina no horizonte B textural. Em função das características químicas, os Argissolos vermelhos ou vermelho-amarelos são distinguidos em distróficos (= saturação por bases < 50%), eutotróficos (= saturação por bases \geq 50%) ou alumínicos (= Al trocável \geq 4cmolc /kg e saturação por Al \geq 50%).

- Ocorrência

Os argissolos ocorrem em relevo suave ondulado até fortemente ondulado ocupando, em termos percentuais, a maior parte da área territorial do Rio Grande do Sul. Na região da Depressão Central ocorrem os Argissolos vermelhos distróficos arênicos e os espessarênicos (Unidades Bom Retiro e São Pedro), os latossólicos (Unidade Rio Pardo, Alto das Canas, Gravataí e São Jerônimo) e os típicos (Unidades de São Jerônimo, Pituva, Bom Retiro e São Pedro), bem como os argissolos vermelhos distróficos e arênico (Unidade São Pedro), os argissolos vermelhos distrófico e eutrófico latossólicos (Unidade Santa Tecla e Alto das Canas) e o argissolo vermelho-amarelo distrófico latossólico (Unidade de São Jerônimo), os argissolos vermelho-amarelo distróficos típicos (Unidade Camaquã e Matarazzo), e os argissolos vermelho-amarelos eutróficos abrúpticos (Unidade do Carajá e Caldeirão). Enquanto na Encosta da Serra do Sudeste ocorre o argissolo vermelho-amarelo distrófico típico (Unidade Camaquã e Matarazzo). No Planalto Médio ocorre o argissolo vermelho - amarelo distrófico típico (Unidade Tupanciretã) e o argissolo vermelho-amarelo alumínico típico (Unidade Júlio de Castilhos) sendo que este último também é encontrado na região das Missões.

- Aptidão ao uso agrícola

Os argissolos podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural (distróficos), forte acidez e alta saturação por alumínio (alumínicos). Nos alumínicos a toxidez por alumíneo em profundidade é de difícil correção. As limitações físicas dos argissolos referem-se à textura, espessura da camada arenosa com mudança textural abrupta arênicos e espessarênicos), só mudança textural aprubta (abrúpticos) e declividade, determinam a suscetibilidade à erosão hídrica e o potencial de uso. Nos argissolos com textura arenosa nos horizontes superficiais (A+E) e com mudança textual e abrupta há uma rápida infiltração da água, enquanto no horizonte B textural a permeabilidade é menor. Conseqüentemente, a saturação é alcançada tanto mais rapidamente quanto menor for a espessura dos horizontes A+E, dando início ao escorramento superficial. Assim, em condições da mesma declividade quando mais

próximo a superfície foi o início do B textural mais rapidamente se evidencia a erosão (argissolos típicos> arênicos> espessarênicos), menos será a tolerância de perdas de solo e maiores serão as exigências de práticas conservacionistas. Apesar da evidência da erosão ser menos nos espessarênicos, a presença do horizonte B em maior profundidade, pode permitir a formação de vossorocas profundas.

Devido à acidez e a baixa fertilidade natural, os argissolos exigem investimentos em corretivos e fertilizantes para alcançar rendimentos satisfatórios, seja em campo nativo ou lavoura. A alta suscetibilidade à erosão e degradação principalmente nos argissolos com textura arenosa e mudança textural abrupta, recomenda-se que o cultivo seja intercalado com plantas protetoras e recuperadoras de solo, como por exemplo, a aveia, o nabo forrageiro e a ervilhaca. E no verão seja intercalado ou consorciado com cotralária, feijão de porco, mucuna, e outras, em rotação com pastagens. Também, em fruticultura recomenda-se a intercalação com essas plantas protetoras e recuperadoras de solo.

B) Chernossolos Arglúvico Órtico

Este solo corresponde a uma área de 15,02 km² do município de Lagoa Bonita, constituindo assim na maior unidade solos do município. O termo chernossolo lembra solos escuros com alta fertilidade química.

- Características e classificação

Os chernossolos são solos rasos a profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-B-C. Esses solos se caracterizam por apresentar razoáveis teores de material orgânico, o que confere cores escuras ao horizonte superficial que é do tipo A chernozêmico. Além disso, têm alta fertilidade química (saturação por bases >_ 65%) e alta CTC em todo o perfil.

No Rio Grande do Sul, os Chernossolos foram diferenciados em: Chernossolos Ebânicos quando apresentam predomínio de cores escuras no perfil; Chernossolos Argilúvicos quando têm horizonte B textural ou B nítico; e os demais são Chernossolos Háplicos. A presença de carbonatos de cálcio identifica os Chernossolos Ebânicos carbonáticos; um elevado teor de ferro (>_18%) identifica os Chernossolos Argilúvicos férricos, enquanto os demais são Chernossolos Argilúvicos órticos. No quarto nível, os Chernossolos foram distinguidos em saprolíticos, vérticos e típicos: os saprolíticos tem o horizonte C dentro de 100 cm da superfície do solo, os vérticos têm o horizonte vértico ou características vérticas dentro de 120 cm da superfície do solo (fendas visíveis), ou seja,

são intermediários para a classe dos vertissolos; os que não apresentam características especiais são os típicos.

- Ocorrência

Os chernossolos Argilúvicos órticos saprolíticos (unidade veda Grande) ocorrem esparsos no centro da região da depressão central. Na porção Oeste da Campanha são encontrados os Chernossolos ebânicos Carbonáticos vérticos (Unidade Uruguaiana), geralmente associados a Neossolos Litólicos eutróficos (Unidade Pedregal) enquanto os Chernossolos Argilúvicos órticos vérticos ocorrem na porção sudeste da Campanha.

- Aptidão ao Uso agrícola

Os chernossolos Argilúvicos órticos vérticos (unidade Ponche Verde) situam-se em relevo suave ondulado a ondulado, apresentando argilas expansivas na sua constituição. Por isso, oferecem restrições para uso com culturas anuais, apresentando aptidão para pastagens.

3.1.2.5. Flora

O município de Lagoa Bonita do Sul possui sua área coberta por representantes do Bioma da Mata Atlântica, sendo formada pela Floresta Estacional Decidual e Ombrófila Mista.

- Floresta Estacional Decidual

Este tipo de vegetação é caracterizado por duas estações climáticas bem demarcadas. No RS, embora o clima seja ombrófilo, possui uma curta época muito fria e que ocasiona, provavelmente, a estacionalidade fisiológica da floresta.

Esta formação ocorre na forma de disjunções florestais apresentando o estrato dominante predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhas no período frio.

Sua ocorrência é destacada na região do Alto Uruguai, ao norte do Estado, e na borda sul do Planalto, acompanhando a Serra Geral, até as proximidades do rio Itu (afluente do rio Ibicuí), fazendo limite com os campos da Campanha gaúcha.

De modo geral, as espécies integrantes da Floresta Estacional da região do rio Uruguai são as mesmas da encosta sul do planalto, mas apesar disso, ocorre certo número de espécies próprias. A canafístula (*Peltophorum dubium*) e o timbó (*Ateleia glazioviana*), por exemplo, são espécies características da Floresta do Alto Uruguai.

- Floresta Ombrófila Mista

Caracterizada por apresentar o estrato superior dominado pela Araucária angustifolia, que dá a paisagem uma fisionomia própria. O estrato inferior é constituído por árvores mais baixas ou arbustos arborescentes, pertencente em grande parte às Mirtáceas, sendo comum a casca d'anta (*Drymis brasiliensis*) e o pinheiro bravo (*Podocarpus lambertii*).

Floresta típica do Planalto Meridional, ocorrendo no RS em altitudes entre 500 m ao oeste a 1.000 m a leste, onde se destacam três núcleos principais: na borda dos Aparados entre os rios Maquiné e das Antas, na borda da encosta sul do Planalto, entre os rios Taquari e dos Sinos e em pleno Planalto Central, no curso superior do rio Jacuí.

- Levantamento Florístico do Município de Lagoa Bonita do Sul

A caracterização florística foi realizada por meio de levantamento expedito, o método consiste em caminhadas de forma aleatória na borda e no interior dos fragmentos, durante as quais as espécies encontradas em campo foram identificadas in loco por meio de suas características morfológicas, o que exige boa experiência de campo e conhecimento taxonômico. Neste contexto, a equipe foi composta por botânicos com experiência anterior em levantamentos florísticos do componente arbóreo da região.

Foram realizadas duas coletas sendo, um dia em cada área de estudo e o material das espécies que não foram identificadas em campo foi coletado, herborizado e identificado com o auxílio de chaves dicotómicas para gêneros e espécies e ou por comparação no Herbário da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). As áreas foram divididas em pontos a e b. Também foram computadas as espécies identificadas durante os deslocamentos dentro do território do município. Foram selecionados fragmentos representativos da flora do município através de informações com moradores da localidade e com auxílio do mapa de cobertura vegetal. A nomenclatura utilizada para denominação das famílias seguiu o sistema de Cronquist (1981).

No Município de Lagoa Bonita do Sul foram encontradas 135 espécies vegetais que estão relacionadas na Tabela 32, com seus respectivos nomes científicos, nomes populares e famílias. Dessas 135 espécies, 8 foram identificadas somente a nível de gênero.

A seguir, na Tabela 7, são identificadas as espécies em extinção no Município, conforme a Lista Final das Espécies da Flora Ameaçada do Rio Grande do Sul, publicadas através do Decreto Estadual nº 42.099 de 01/01/2003.

Tabela 7 - Relação das espécies da flora encontradas no município

Nome científico	Nome popular	Família
<i>Acacia bonariensis</i> Gill, ex Hook. Et Arn.	1- Unha-de-gato	<i>Mimosaceae</i>
<i>Acca sellowiana</i> (O Berg) Burret	2- Goiaba-serrana	<i>Myrtaceae</i>
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Mull Arg.	3- Laranjeira-do-mato	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Aiouea saligna</i> Meisn	4- Canela-vermelha	<i>Lauraceae</i>
<i>Albizia austrobrasiliaca</i> Burkart	5- Angico-pururuca	<i>Mimosaceae</i>
<i>Allophylus edulis</i> (A.St. – Hil. Et al) Radlk	6- Chal-chal	<i>Sapindaceae</i>
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St. – Hil. Et al) Radlk	7- Vacum	<i>Sapindaceae</i>
<i>Alsophila sp.</i>	8- Xaxim de espinho	<i>Cytheaceae</i>
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F Macbr	9- Grábia	<i>Fabaceae</i>
<i>Araucária angustifolia</i> (Bertol) Kuntze	10- Pinheiro-brasileiro	<i>Araucariaceae</i>
<i>Aspidosperma parvifolium</i> D.C	11- Guatambú	<i>Apocynaceae</i>
<i>Ateleia Glazioviana</i> Baillon	12- Timbó	<i>Fabaceae</i>
<i>Balfourodendron reidelianum</i> Engl.	13- Pau-marfim	<i>Rutaceae</i>
<i>Bauhinia forficata</i> Link	14- Pata-de-vaca	<i>Caesalpiniaceae</i>
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth). O Berg	15- Murta	<i>Myrtaceae</i>
<i>Boehmeria caudata</i> SW.	16- Urtigão-manso	<i>Urticaceae</i>
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	17- Angiquinho	<i>Meliaceae</i>
<i>Calliandra tweediei</i> Benth	18- Angiquinho	<i>Mimosaceae</i>
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	19- Guamirim-ferro	<i>Myrtaceae</i>
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cabess.) O. Berg	20- Sete-capotes	<i>Myrtaceae</i>
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2.1- Guabirova	<i>Myrtaceae</i>
O. Berg		
<i>Casearia decandra</i>	22- Guaçatunga	<i>Flacourtiaceae</i>
Jacq.		
<i>Cedrela fissilis</i>	23- Cedro	<i>Meliaceae</i>
Vell.		
<i>Celtis iguanaea</i> (jacq.) Sargent	24- Esporão-de-galo	<i>Ulmaceae</i>
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl	25- Aguaí-da-serra	<i>Sapotaceae</i>

Chrysophyllum marginatum (Hook. Et Arn.) Radlk.	26- Aguaí-leiteiro	Sapotaceae
Citharexylum montevidense (Spreng.) Moldenke	27- Tarumã-de-espinho	Verbenaceae
Citronella paniculata (Mart.) Howard	28- Gongonha	Iacacinaceae
Citronella gongonha (Mart.)	29- Gongonha-espinhosa	Iacacinaceae
Cordia ecalculata Vell.	30- Louro-mole	Boraginaceae
Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.	31- Louro	Boraginaceae
Cupania vernalis Cambess.	32- Camboatá-vermelho	Sapindaceae
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	33- Rabo-de-bugio	Fabaceae
Daphnopsis racemosa Griseb.	34- Embira	Thymeliaceae
Dasyphyllum spinescens (Less.) Cabrera	35- Açucara	Asteraceae
Diospyros inconstans Jacq.	36- Fruta de jacú	Ebenaceae
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	37- Timbaúva	Mimosaceae
Erythrina falcata Benth.	38 Corticeira-do-mato	Fabaceae
Eucalyptus sp. Cambess	39- Eucalipto	Myrtaceae
Eugenia hiemalis Eugenia involucrata	40- Guamirim-folha-miúda	Myrtaceae
DC.	41- Cerejeira-do-mato	Myrtaceae
Eugenia rostrifolia D. Legrand	42- Batinga-vermelha	Myrtaceae
Eugenia sp. L.	43- Guamirim	Myrtaceae
Eugenia uniflora (Miq.) Miq.	44- Pitanguera	Myrtaceae
Ficus luschnathiana Ficus organensis	45- Figueira-do-mato	Moraceae
	46- Figueira-miúda	Moraceae

(Miq.) Miq.		
Gomidesia palustris	47- Guamirinzinho	Myrtaceae
(DC.) Kausel		
Guarea macrophylla	48- Catiguá-morcego	Meliaceae
Vahl		
Guettarda uruguensis	49- Veludinho	Rubiaceae
Cham. Et Schltdl.		
Helietta apiculata	50- Canela-de-veado	Rutaceae
Benth.		
Hirtella hebeclada	51– Cinzeiro	Chrysobalanaceae
Moric. Ex DC.		
Ilex brevicuspis	52 Caúna-da-serra	Aquifoliaceae
Reissek		
Jacaranda micrantha	53– Caroba	Bignoniaceae
Cham		
Justicia sp.	54 Junta-de-cobra	Acanthaceae
Lithraea brasiliensis	55- Aroeira-bugre	Anacardiaceae
Marchand		
Lithraea molleoides	56- Aroeira-brava	Anacardiaceae
(Vell.) Engl.		
Lonchocarpus campestris	57- Pau-cançil	Fabaceae
Mart. Ex Benth.		
Lonchocarpus nitidus	58- Farinha-seca	Fabaceae
(Vogel) Benth.		
Luehea divaricata	59- Açoita-cavalo	Tiliaceae
Mart. Et Zucc.		
Machaerium paraguaiense	60- Canela-do-brejo	Fabaceae
Hassl.		
Matayba elaeagnoides	61- Camboatá-branco	Sapindaceae
Radlk.		
Maytenus aquifolia	62- Cancorosa-arbórea	Celastraceae
Mart.		
Maytenus ilicifolia	63- Cancorosa	Celastraceae
Mart. Ex Reissek		
Miconia cinerascens	64- Pixicão-branco	Melastomataceae
Miq.		
Miconia rigidiuscula	65– Pixirica	Melastomataceae
Cogn.		
Mollinedia sp.	66– Capixim	Monimiaceae

<i>Morus nigra</i>	67– Amoreira	Moraceae
L.		
<i>Myrcia bombycinia</i>	68- Guamirim-do-campo	Myrtaceae
(O. Berg) Nied.		
<i>Myrcia multiflora</i>	69- Pedra-ume	Myrtaceae
(Lam.) DC.		
<i>Myrcia obtecta</i>	70- Guamirim-branco	Myrtaceae
(O. Berg) Kiaersk.		
<i>Myrcianthes pungens</i>	71– Guabijú	Myrtaceae
(O. Berg) D. Legrand		
<i>Myrciaria delicatula</i>	72– Camboim	Myrtaceae
(DC.) O. Berg		
<i>Myrciaria tenella</i>	73- Camboinzinho	Myrtaceae
(DC.) O. Berg		
<i>Myrocarpus frondosus</i>	74– Cabriúva	Fabaceae
M. Allemão		
<i>Myrsine coriaceae</i>	75- Capororoquinha	Myrsinaceae
(Sw.) R. Br.		
<i>Myrsine sp.</i>	76- Capororoca-vermelha	Myrsinaceae
<i>Myrsine umbellata</i>	77- Capororocão	Myrsinaceae
Mart.		
<i>Nectandra lanceolata</i>	78 Canela-amarela	Lauraceae
Ness et Mart. Ex Ness		
<i>Nectandra megapotamica</i>	79- Canela-preta	Lauraceae
(Spreng.) Mez		
<i>Ocotea corymbosa</i>	80- Canela-de-porco	Lauraceae
Mez		
<i>Ocotea lancifolia</i>	81- Canela-pilosa	Lauraceae
(Schott) Mez		
<i>Ocotea puberula</i>	82- Canela-guaicá	Lauraceae
(A. Rich.) Nees		
<i>Ocotea pulchella</i>	83- Canela-lageana	Lauraceae
Mart.		
<i>Ocotea silvestris</i>	84- Canela-ferrugem	Lauraceae
Vattimo – Gil		
<i>Pachystroma longifolium</i>	85- Mata-olho	Euphorbiaceae
(Nees) I.M.Johnst.		
<i>Parapiptadenia rigida</i>	86- Angico-vermelho	Mimosaceae
(Benth.) Brenan		

<i>Patagonula americana</i>	87- Guajuvira	Boraginaceae
L.		
<i>Persea americana</i>	88- Abacateiro	Lauraceae
Mill.		
<i>Phytolacca dióica</i>	89– Umbu	Phytolaccaceae
L.		
<i>Picrasma crenata</i>	90- Pau-amargo	Simaroubaceae
(Vell.) Engl.		
<i>Piper amalago</i>	91- Pariparoba	Piperaceae
L.		
<i>Piper gaudichaudianum</i>	92- Parapiroba-comum	Piperaceae
Kunth		
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	93- Vassourão-branco	Asteraceae
Dusén		
<i>Plinia rivularis</i>	94- Guapurití	Myrtaceae
(Cambess.) Rotman		
<i>Podocarpus lambertii</i>	95- Pinheiro-bravo	Podocarpaceae
Klotzsch ex Endl.		
<i>Prunus sellowii</i>	96 - Pessegueiro-do-mato	Rosaceae
Koehne		
<i>Psidium cattleyanum</i>	97 - Araçá-amarelo	Myrtaceae
Sabine		
<i>Psychotria carthagensis</i>	98 - Juruvarana	Rubiaceae
Jacq.		
<i>Psychotria leiocarpa</i>	99 - Grandiúva	Rubiaceae
Cham. Et Schaltdl.		
<i>Psychotria myriantha</i>	100 - Grandiúva-d'anta	Rubiaceae
Müll. Arg.		
<i>Quillaja brasiliensis</i>	101 - Pau-sabão	Rosaceae
(A. St. – Hil. Et Tul.) Mart.		
<i>Randia armata</i>	102 - Limoeiro-do-mato	Rubiaceae
(Sw.) DC.		
<i>Rauvolfia sellowii</i>	103 - Jasmin-grado	Apocynaceae
Müll. Arg.		
<i>Rollinia salicifolia</i>	104 - Ariticum-do-mato	Annonaceae
Schltdl.		
<i>Rollinia sp.</i>	105 - Ariticum	Annonaceae
<i>Roupala brasiliensis</i>	106 - Carvalho-brasileiro	Proteaceae
Klotzsch		

<i>Ruprechtia laxiflora</i>	107 - Marmeiro-do-mato	Polygonaceae
Meisn.		
<i>Sapium glandulatum</i>	108 - Pau-leiteiro	Euphorbiaceae
(Vell.) Pax.		
<i>Schaefferia argentinensis</i>	109 - Falsa-coronilha	Celastraceae
Speg.		
<i>Schefflera morototoni</i>	110 – Caixeta	Araliaceae
(Aubl.) Maguire et al.		
<i>Schinus terebentifolius</i>	111 - Aroeira-vermelha	Anacardiaceae
Raddi		
<i>Sebastiana brasiliensis</i>	112 - Branquinho-leiteiro	Euphorbiaceae
Spreng.		
<i>Sebastiana commersoniana</i>	113 - Branquinho-comum	Euphorbiaceae
(Bail.) L. B. Sm. et Downs		
<i>Siphoneugena reitzii</i>	114 - Camboim-de-reitz	Myrtaceae
D. Legrand		
<i>Sloanea lasiocoma</i>	115 - Sapopema	Elaeocarpaceae
K. Schum.		
<i>Solanum mauritianum</i>	116 - Fumo-bravo	Solanaceae
Scop.		
<i>Solanum pseudoquina</i>	117 - Peloteira	Solanaceae
A. St. – Hil.		
<i>Solanum sanctae-cathariniae</i>	118 - Joá-manso	Solanaceae
Dunal		
<i>Solanum sp.</i>	119 - Caneima	Solanaceae
<i>Sorocea bonplandii (Baill.)</i>	120 – Cincho	Moraceae
W. C. Burger et al.		
<i>Strychnos brasiliensis</i>	121 - Anzol-de-lontra	Loganiaceae
(Spreng.) Mart.		
<i>Styrax leprosus</i>	122 - Carne-de-vaca	Styracaceae
Hook. Et Arn.		
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	123 – Jerivá	Aracaceae
(Cham.) Glassman		
<i>Symplocos uniflora</i>	124- Sete-sangrias	Symplocaceae
(Pohl) Benth.		
<i>Trema micrantha</i>	125 - Grandiúva	Ulmaceae
(L.) Blume		
<i>Trichilia catiguá</i>	126 - Catiguá-verdadeiro	Meliaceae
A. – Juss.		

Trichilia claussenii	127 - Catiguá-vermelho	Meliaceae
C. – DC.		
Trichilia elegans	128 - Catiguá-de-ervilha	Meliaceae
A. – Juss.		
Urera baccifera	129 - Urtigão-do-mato	Urticaceae
(L.) Gaudich.		
Vernonia discolor	130 - Vassourão-preto	Astereceae
(Sperng.) Less.		
Vitex megapotamica	131 – Tarumã	Verbenaceae
(Spreng.) Moldenke		
Xylosma pseudosalzmannii	132- Espinho-judeu	Flacourtiaceae
Sleumer		
Zanthoxylum hyemale	133 - Coentrilho	Rutaceae
A. – St. Hil.		
Zanthoxylum naranjillo	134 – Juva	Rutaceae
Griseb.		
Zanthoxylum rhoifolium	135- Mamica-de-cadela	Rutaceae
L.		

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Na Tabela 8 apresenta a lista das espécies da flora ameaçadas no município de Lagoa Bonita do Sul, segundo a Lista Final das Espécies da Flora Ameaçada do Rio Grande do Sul, publicadas através do Decreto Estadual nº 42.099, publicado em 01/01/2003.

Tabela 8 - Lista das espécies da flora ameaçadas no município de Lagoa Bonita do Sul

Nome científico	Categoria de ameaça*	Nome popular
*(CR=criticamente em perigo, EN=em perigo, VU=vulnerável, PE=provavelmente extinta)		
GYMNOSPERMAE		
Araucaria angustifolia (Bertol)	VU	Pinheiro-brasileiro
O.Kuntze		
ANGIOSPERMAE		
Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.	VU	Grápio
Macbr.		

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Todas as espécies da fauna do Município de Lagoa Bonita do Sul enquadradas nas categorias de ameaça estão classificadas como vulneráveis, esta categoria de ameaça inclui espécies que não se encontram criticamente em perigo, mas correm um risco muito alto de

extinção em médio prazo. Cabe ressaltar que neste levantamento o número de espécies ameaçadas foi um tanto tímido, porém, com mais amostragens a tendência é de que esta lista se amplie dando ainda mais importância aos fragmentos de florestas onde foram realizadas as amostragens.

3.1.2.6. Fauna

Para elaboração das listas de fauna do Município de Lagoa Bonita do Sul foram utilizadas diversas referências bibliográficas, resultantes de estudos desenvolvidos na região deste município. Nenhum trabalho realizado especificamente no território de Lagoa Bonita do Sul foi encontrado na revisão bibliográfica. Desta forma, tendo em vista o elevado custo para realização de um estudo sobre a fauna do município, foram utilizados trabalhos desenvolvidos na região (Centro-Serra) a qual pertence Lagoa Bonita do Sul. Principalmente no município de Ibarama onde foi realizado o relatório de Fauna da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, sendo que o local de estudo fica a apenas 20 km do município de Lagoa Bonita do Sul. (Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016).

A) Invertebrados

Os dados relacionados ao levantamento das famílias, gêneros e espécies de invertebrados, foram extraídos do Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Tabela 9 - Levantamento das famílias, gêneros e espécies de moluscos no Município.

Moluscos	
Lista das famílias, gêneros e espécies de moluscos límicos	
Legenda: () = número de gêneros e/ou espécies	
CLASSE GASTROPODA	
AMPULARIIDAE (1)	Pomacea canaliculata (Lamarck, 1801)
HYDROBIIDAE (4)	Heleobia sp. Potamolithus cathariniae (Pilsbry, 1911) Potamolithus ribeirensis (Pilsbry, 1911) Potamolithus sp.
ANCYLIDAE (1)	Gundlachia concentrica (Orbigny, 1839)
PLANORBIDAE (5)	Drepanotrema depressissimum (Moricand, 1839) Drepanotrema sp. Biomphalaria oligoza ? Paraense, 1975 Biomphalaria tenagophila (Orbigby, 1835) Biomphilaria sp.
LYMNAEIDAE (1)	Lymnae columella (Say, 1817)

PHISIDAE (1)	Stenophysa marmorata (Guilding, 1828)
CHILINIDAE (2)	Chilina sp. Chilina parva (Martens, 1868)
CLASSE BIVALVIA	
MICETOPODIDAE (4)	Anodontites sp. Anodontites trapesialis forbesianus (Lea, 1860) Anodontites lucidus (Orbigny, 1835) Anodontites iheringi (Clessin, 1882)
HYRIIDAE (1)	Diplodon charruanus (Orbigny, 1835)
SPHAERIIDAE (2)	Pisidium punctiferum (Guppy, 1867) Pisidium sp.
CORBICULIDAE	Corbicula fluminea (Müller, 1774)
Listas das famílias e gêneros de moluscos terrestres	
Legenda: () = número de gêneros	
CLASSE GASTROPODA	
AMPHIBULIMIDAE (1)	Simpulopsis sp.
HELICINIDAE (1)	Helicina sp.
EUCONULIDAE (1)	Habroconus sp.
BULIMULIDAE (2)	Drymaeus sp. Bulimulus sp.
ZONITIDAE (1)	Gen. Indet.
STREPTAXIDAE (1)	Gen. Indet.
CYCLOPHORIDAE (1)	Gen. Indet.
ODONTOSTOMIDAE (2)	Cyclodontina sp. Odontostomus sp.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Quanto às formas límnicas, 13 gêneros, classificados em 11 famílias, foram assinalados. Para as terrestres, cerca de 10 gêneros, distribuídos em 9 famílias, foram encontrados. A listagem apresentada mostra que poucos exemplares coletados foram identificados até espécie. Isto se deve ao grau de dificuldade para a identificação desses moluscos. Não foram registradas espécies que constem na Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul.

Na Tabela 10 podem ser observados os exemplares da araneofauna no Município de Lagoa Bonita do Sul.

Tabela 10 - Levantamento das espécies do Município de Lagoa Bonita do Sul.

Lista das famílias e dos gêneros de aranha	
Legenda: (n) = número de gêneros, (n%) = abundância e frequência relativa	
CLASSE ARACHNIDA	
ORDEM ARANEAE	
ANYPHANIDAE (3)	
Aysha ?	(2,0%)
Gayenna	(6,0%)
Gen. Indet.	(109,8%)
ARANEIDAE (12)	
Acacesia	(9,1%)
Alpaida	(4,0%)
Araneus	(29,2%)
Eustala	(11,1%)
Mangora	(3,0%)
Metepeira	(3,0%)
Micrathena	(1,0%)
Parawixia	(29,2%)
Scoloderus	(3,0%)
Tobias	(3,0%)
Verrucosa	(11,1%)
Gen. Indet.	(9,1%)
CLUBIONIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
CORINNIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
GNAPHOSIDAE	
Gen. Indet.	(2,0%)
HETEROPODIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
LINYPHIIDAE (2)	
Tubaibo	(4,0%)
Gen. Indet.	(5,0%)
MITURGIDAE (1)	
Cheiracanthium	(5,0%)
OONOPIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
OXYOPIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
Tubaibo	(4,0%)
Gen. Indet.	(5,0%)
MITURGIDAE (1)	
Cheiracanthium	(5,0%)
OONOPIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
OXIOPIDAE (1)	
Gen. Indet.	(1,0%)
PHILODROMIDAE (1)	
Berladiella?	(1,0%)
PISAURIDAE (1)	
Gen. Indet.	(23,2%)
SALTICIDAE (6)	
Chira	(17,1%)
Cotinusa	(19,2%)
Dentryphantes?	(2,0%)
Frigga	(4,0%)

	<i>Lyssomanes</i>	(4,0%)
	Gen. Indet.	(97,8%)
TETRAGNATHIDAE (4)		
	<i>Leucauge</i>	(4,0%)
	<i>Nephila</i>	(1,0%)
	<i>Tetragnatha</i>	(6,0%)
	Gen. Indet.	(4,0%)
LEUCAUGINAE (1)		
	Gen. Indet.	(13,1%)
THERIDIIDAE (10)		
	<i>Achaearanea</i>	(24,2%)
	<i>Anelosimus</i>	(13,1%)
	<i>Chryssó</i>	(33,3%)
	<i>Coleosoma</i>	(1,0%)
	<i>Euryopis?</i>	(1,0%)
	<i>Guaraniella?</i>	(1,0%)
	<i>Thwaitesia</i>	(9,1%)
	<i>Theridion?</i>	(8,1%)
	Gen. Indet.	(11,1%)
THOMISIDAE (9)		
	<i>Deltoclita</i>	(2,0%)
	<i>Misumenoides</i>	(1,0%)
	<i>Misumenops</i>	(23,2%)
	<i>Sidymella</i>	(1,0%)
	<i>Synaemops</i>	(1,0%)
	<i>Synaema?</i>	(6,0%)
	<i>Runcinioides</i>	(1,0%)
	<i>Tmarus</i>	(19,2%)
	Gen. Indet.	(1,0%)
THOMISINAE (1)		
	Gen. Indet.	(3,0%)
ULOBORIDAE (2)		
	<i>Miagrammopes</i>	(4,0%)
	<i>Uloborus</i>	(1,0%)
INDETERMINADA (1)		
	Gen. Indet.	(1,0%)

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Não foi possível identificar todos os exemplares no nível genérico, pois o conhecimento sobre a araneofauna brasileira, inclusive a meridional, necessita ser melhorada. O número de taxonomistas para as diversas famílias ainda é insuficiente.

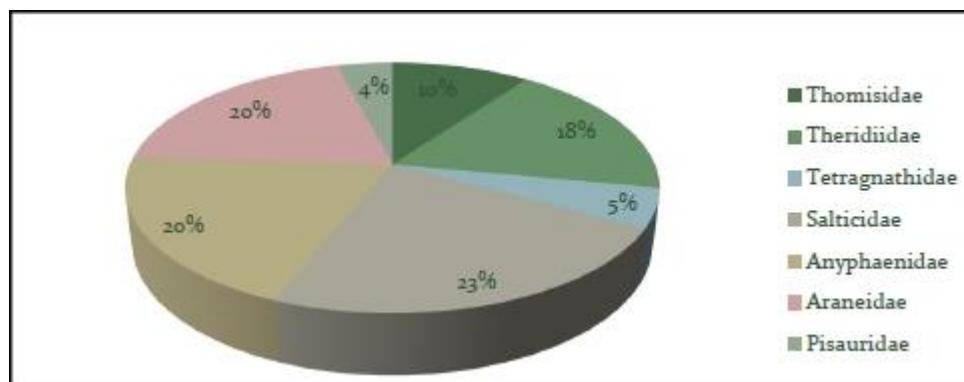
Pelas mesmas razões, a maioria dos exemplares também não foi identificada até espécie, além disso, quase 70% dos indivíduos capturados eram jovens, não possuindo as características necessárias para uma classificação mais detalhada.

Em trabalhos feitos anteriormente sobre aranhas arborícolas em regiões próximas a do Município de Lagoa Bonita do Sul, verifica-se que foi encontrado um número semelhante, porém ligeiramente inferior, àquele registrado por INDRUSIAK & KOTZIAN (1998) em Santa Maria, e bem menor que assinalado por Buss (1993) para Cachoeira do

Sul. Essa discrepância, com certeza se deve ao maior número de amostragens feitas principalmente por Buss (1993), que realizou coletas mensais.

Alguns padrões, porém, foram mantidos, como o predomínio, em termos de freqüência relativa, de Anyphaenidae, Araneidae, Salticidae, Theridiidae e Thomisidae (Figura 7).

Figura 7 - Frequência relativa das famílias mais abundantes numericamente na região do município de Lagoa Bonita do Sul.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Com relação aos insetos arborícolas, foram coletados 839 indivíduos, pertencentes a 14 ordens, na Região do município de Lagoa Bonita do Sul, como segue na Tabela 11.

Tabela 11 - Levantamento das espécies de insetos arborícolas no Município de Lagoa Bonita do Sul.

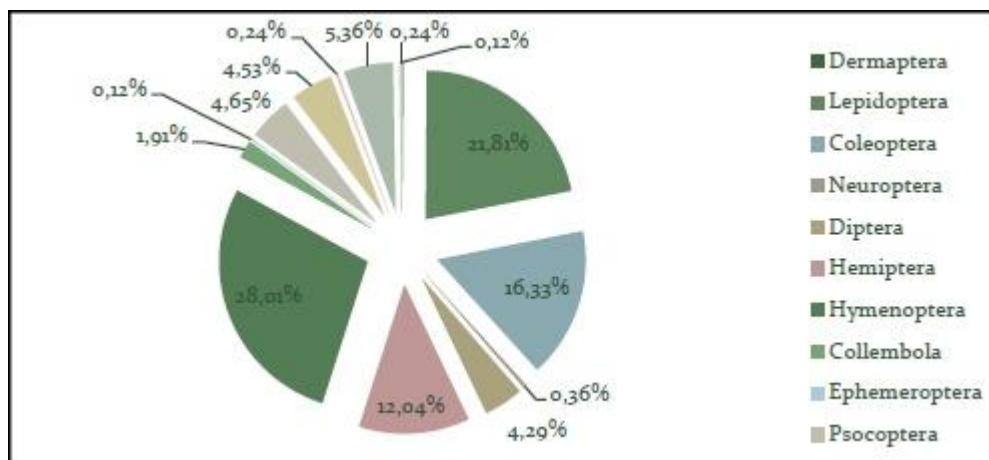
Lista das ordens e famílias de insetos		
Legenda: (n;n,%) = número de famílias, abundância, frequência relativa		
ORDEM COLLEMBOLA	(1; 16; 1,91%)	Entomobryidae (16)
ORDEM EPHEMEROPTERA	(1; 1; 0,12%)	Caenidae (1)
ORDEM ODONATA	(2; 2; 0,24%)	Libellulidae (1) Coenagrionidae (1)
ORDEM ORTHOPTERA	(6; 38; 4,53%)	Acrididae (4) Tettigoniidae (7) Gryllidae (7) Phasmidae (2) Mantidae (12) Blattidae (6)
ORDEM PLECOPTERA	(2; 2; 0,24%)	

		Gripopterygidae (1)
		Indeterminado (1)
ORDEM DERMAPTERA	(1; 1; 0,12)	
		Labiidae (1)
ORDEM PSOCOPTERA	(2; 39; 4,65)	
		Pseudocaeciliidae (37)
		Indeterminado (2)
ORDEM HEMIPTERA	(12; 101; 12,04%)	
		Gelastocoridae (1)
		Reduviidae (4)
		Nabidae (1)
		Piesmidae (1)
		Tingidae (13)
		Lygaeidae (5)
		Pyrrhocoridae (8)
		Coreidae (17)
		Aradidae (9)
		Scutelleridae (1)
		Pentatomidae (33)
		Ideterminado (8)
ORDEM HOMOPTERA	(9; 45; 5,36%)	
		Membracidae (5)
		Aethalionidae (5)
		Cicadellidae (10)
		Cercopidae (1)
		Fulgoridae (2)
		Lophopidae (1)
		Aphididae (2)
		Phyllorellidae (5)
		Indeterminado (14)
ORDEM NEUROPTERA	(1; 3; 0,36%)	
		Indeterminado (3)
ORDEM COLEOPTERA	(14; 137; 16,33%)	
		Carabidae (6)
		Lampyridae (4)
		Elateridae (5)
		Buprestidae (11)
		Nitidulidae (2)
		Coccinellidae (8)

	Pyrochroidae (1)
	Anobiidae (1)
	Scarabaeidae (2)
	Cerambycidae (3)
	Chrysomelidae (53)
	Bruchidae (1)
	Curculionidae (38)
	Indeterminado (2)
ORDEM LEPIDOPTERA	(6; 183; 21,81%)
	Acraeidae (2)
	Saturniidae (10)
	Noctuidae (9)
	Notodontidae (1)
	Geometridae (42)
	Indeterminado (119)
ORDEM DIPTERA	(8; 36; 4,29%)
	Tipulidae (9)
	Culicidae (11)
	Mycetophilidae (3)
	Dolichopodidae (3)
	Phoridae (2)
	Syrphidae (1)
	Drosophilidae (1)
	Indeterminado (6)
ORDEM HYMENOPTERA	(9; 235; 28,01%)
	Argidae (1)
	Tenthredinidae (1)
	Siricidae (1)
	Braconidae (1)
	Eurytomidae (1)
	Leucospidae (1)
	Formicidae (178)
	Camponotus sp (10)
	Sphecidae sp (4)
	Indeterminado (37)
TOTAL GERAL	(839; 100%)
TOTAL DE ORDENS	(14)
TOTAL DE FAMÍLIAS	(65)

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 8 - Frequências relativas das ordens de Insecta encontradas na região do município de Lagoa Bonita do Sul.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Com relação aos crustáceos, na região do Município de Lagoa Bonita do Sul foram identificadas 13 espécies de crustáceos apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12 - Levantamento das espécies de crustáceos no Município de Lagoa Bonita do Sul.

Lista das espécies de crustáceos e seus nomes populares	
Legenda: () = número de espécies	
CLASSE MALACOSTRACA	
SUBORDEM PLEOCYMATA	
INFRAORDEM ANOMURA	
AEGLIDAE (2)	CARANGUEJO DO RIO
	Aegla longirostri (Bond-Buckup & Buckup, 1994)
	Aegla platensis (Schmitt, 1942)
INFRAORDEM	
BRACHYURA	
TRICHODACTYLIDAE (1)	CARANGUEJO
	Trichodactylus panoplus (Von Martens, 1869)
INFRAORDEM ASTACIDEA	
PARASTACIDAE (2)	LAGOSTIM
	Parastacus brasiliensis (von Martens, 1869)

	Parastacus pilimanus (von Martens, 1869)
ORDEM AMPHIPODA	
SUBORDEM GAMMARIDAE	
HYALELLIDAE (1)	
	Hyalella curvispina (Shoemaker, 1942)
ORDEM ISOPODA	
SUBORDEM ONISCIDEA	TATUZINHO DE JARDIM
ARMADILLIDIIDAE (1)	
	Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)
BALLONISCIDAE (1)	
	Balloniscus sellowi (Brandt, 1833)
CLASSE BRANCHIOPODA	
ORDEM CLADOCERA	PULGA D'ÁGUA
DAPHNIIDAE	
	Daphnia ambigua (Scourfield, 1947)

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Nenhuma das espécies registradas na área encontra-se sob qualquer categoria de ameaça, não fazendo parte, portanto, da lista de espécies ameaçadas de extinção.

B) Anfíbios

Para elaboração da lista de anfíbios foi utilizado o trabalho realizado no entorno da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, o município de Lagoa Bonita do Sul dista em torno de 20 km dos locais onde foram realizados estes estudos. Metodologia proposta por HEYER et al. (1994): procura aleatória limitada por tempo e transecto auditivo. Foram amostradas 7 áreas, a procura aleatória limitada por tempo ocorreu sempre ao entardecer, pelo período de três horas. Para identificação dos exemplares foi utilizado LEMA (1994).

Após a realização de 20 campanhas os seguintes resultados foram alcançados:

A representação das famílias de anfíbios registradas para área de estudo estão representadas na Tabela 13.

Tabela 13 - Espécies de anfíbios anuros registrados na área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, e na região do município de Lagoa Bonita do Sul, num total de 20 campanhas.

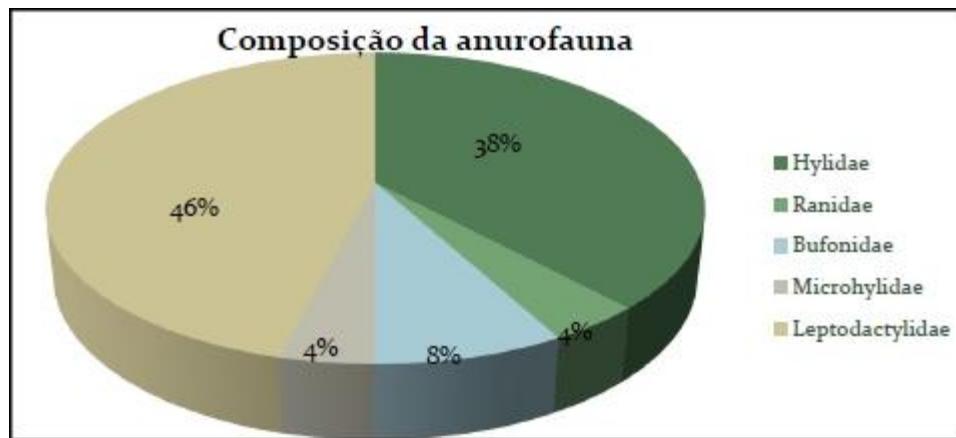
Espécie	Família	Nome popular
Bufo ictericus	Bufonidae	Sapo-cururu
Bufo achavali		Sapo-cururu
Elachistocleis ovalis	Microhylidae	Rãzinha-de-barriga-amarela
Aphastodiscus perviridis	Hylidae	Perereca-do-olho-vermelho
Hyla faber Hypsiboas faber*		Sapo-ferreiro, sapo-martelo
Hyla pulchella Hypsiboas pulchellus*		Perereca-comum
Hyla minuta Dendropsophus minutus*		Pereça-ampulheta
Hyla sanborni Dendropsophus sanborni*		Pereca
Hyla semiguttata Hypsiboas semiguttatus*		Perereca-riacho-da-floresta
Scinax fuscovarius Scinax		Perereca-das-casas
Phyllomedusa iheringii		Perereca-acrobata
Adenomera araucária	Leptodactylidae	Rãzinha-da-mata
Leptodactylus ocellatus		Rã-manteiga
Leptodactylus gracilis		Rã-listrada
Leptodactylus fuscus		Rã-assobiadora
Leptodactylus mystacinus		Rã-de-bigode
Limnomedusa macroglossa		Rã-das-pedras
Physalaemus cuvieri		Rã-cachorro, rã-foi-não-foi
Physalaemus biligonigerus		Rã
Physalaemus gracilis	Leptodactylidae	Rã-chorona
Proceratophrys bigibbosa		Sapo-de-chifres
Rana catesbeiana	Ranidae	Rã-touro

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

*Para a família Hylidae, cuja nomenclatura sofreu uma revisão publicada em 2005, por FAIVOVICH et al. está representado ao lado do nome antigo, a nova nomenclatura proposta.

Os anfíbios das áreas de influência da UH Dona Francisca, compreenderam 24 espécies, distribuídas em cinco famílias. A família com maior representatividade foi Leptodactylidae (46%), seguida da família Hylidae (38%) e Bufonidae (8%) (Figura 9).

Figura 9 - Contribuição relativa das famílias na composição da fauna de anfíbios na área de estudo.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Segundo o índice de Dajoz, na área estudada a maioria das espécies de anfíbios é considerada comum, o que era esperado em um ambiente que apresentava diversos locais com impacto antrópico (lavoura, queimadas, caça). Estas espécies são oportunistas e geralmente, se beneficiam com o aumento de áreas abertas, por exemplo. Além disso, a metodologia empregada, registro de vocalização, permite registrar grande parte da comunidade de anuros, ou pelo menos todas aquelas que estão em atividade reprodutiva, não sendo necessária a visualização da espécie.

Ao contrário das serpentes, por exemplo, que são animais difíceis de visualizar, quando se encontram abrigados e mesmo quando estão em atividade, se deslocando. As diferentes metodologias refletem os resultados, com a maioria das espécies na categoria comum, entre os anfíbios, e a maioria das espécies na categoria rara, entre os répteis, sendo que, neste grupo, a maioria dos representantes são as serpentes.

Sete espécies foram consideradas freqüentes e seis raras. Cabe ressaltar que algumas espécies ficaram no limite entre as categorias freqüentes e raras (com 25% de representação no total das campanhas), algumas destas consideradas raras em outras áreas estudadas, no Rio Grande do Sul.

Constata-se uma predominância de espécies oportunistas, na área. É importante ressaltar o índice de presença de *R. catesbeiana*, na região, com seu registro em 95% das

campanhas. Além disso, sempre se observou grande número de exemplares, denotando a presença de uma grande população desta espécie invasora, na área.

Cabe ressaltar também um novo registro da espécie *Bufo achavali*, antes só registrada no Uruguai. Além disto, este taxon foi considerado por Maneyro e Langone, em 2001, quando o designavam como *Bufo sp.*, espécie ameaçada no Uruguai.

Aplastodiscus perviridis é uma rã, considerada rara e seu registro, uma expansão de distribuição para esta área do estado. Até então, esta espécie só havia sido registrada para a região nordeste do Rio Grande do Sul. Na área de estudo só houve registro de vocalização, no mesmo local onde foram registradas outras espécies consideradas raras. Outra espécie registrada, *Adenomera araucaria*, representa um novo registro para esta região do estado, configurando extensão de distribuição (em preparação).

Além destas, foram registradas na fase pós-enchimento do reservatório: *Hyla sanborni*, *Scinax granulatus*, espécie críptica de *Scinax fuscovarius*, *Adenomera araucaria*, *Limnomedusa macroglossa* e *Physalaemus gracilis*, espécie críptica de *P. biligonigerus*. Para *Phyllomedusa iheringii*, houve um único registro, esta espécie é arborícola e críptica com o substrato que ocupa, trata-se de uma de uma espécie de hábito arborícola.

O registro da presença de espécie exótica e invasora de anfíbio, na área de estudo, mereceu um programa especial de avaliação, do qual resultou uma análise para verificar se esta espécie, *Rana catesbeiana*, predava anuros nativos. Os resultados demonstraram que esta espécie predava ativamente inúmeras espécies de anuros nativos. Entre as 24 espécies registradas na área, nove são predadas por *Rana catesbeiana*, especialmente na época reprodutiva (Boelter & Cechin, no prelo).

A presença de *Rana catesbeiana*, em qualquer ambiente natural, é preocupante, pois não trata-se apenas de uma espécie exótica, mas de uma invasora. Esta espécie encontrou no Brasil, ótimas condições para se reproduzir e abundância de recursos alimentares, fatores que têm contribuído para o sucesso de estabelecimento e expansão deste taxon, em ambiente natural. Cabe aos órgãos competentes, começar a discutir medidas de manejo e controle de *Rana catesbeiana*, em ambiente natural, principalmente, em locais com áreas de preservação e protegidas (reservas, parques, etc).

É importante ressaltar a presença de *L. macroglossa* na área de estudo, esta espécie é especializada em ocupar ambientes pedregosos, em margens de rios e riachos. Em alguns locais, onde houve construção de barragens como no Paraná, há indicações de extinção desta espécie, pela perda do habitat. No entanto, no local de estudo, houve dois registros, posteriores à formação do reservatório. Em outro local, na mesma latitude, à cerca de 80

Km da área estudada, na Barragem de Val da Serra, encontramos recentemente, uma população numerosa desta espécie, associada com ambiente pedregoso e lajedo, em águas lóticas (Winck et al., no prelo).

Nenhuma das espécies registradas na área encontra-se sob qualquer categoria de ameaça, não fazendo parte, portanto, da lista de espécies ameaçadas de extinção.

C) Ictiofauna

A lista de peixes apresentada abaixo foi elaborada a partir de publicações que resultaram de pesquisas realizadas na região. Em trabalhos de ictiofauna são empregados diversos equipamentos de pesca, tais como, puçás, rede-de-arrasto, redes-de-espera, tarrafas e linhas com anzóis de diversos tamanhos, selecionados conforme as características dos locais amostrados.

A seguinte Lista Taxonômica de peixes foi registrada no Município de Lagoa Bonita do Sul:

Ordem CHARACIFORMES

Família CURIMATIDAE

Cyphocharax voga (Hensel, 1870)

Nome popular: Biru

Steindachnerina biornata (Braga & Azpelicueta, 1987)

Nome popular: Biru

Família CRENUCHIDAE

Characidium pterostictum (Gomes, 1947)

Nome popular: Canivete, aviãzinho.

Família CHARACIDAE

Incertae sedis

Astyanax eigenmanniorum (Cope, 1894)

Nome popular: Lambari

Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819)

Nome popular: Lambari-do-rabo-vermelho

Astyanax jacuhiensis (Cope, 1894)

Nome popular: Lambari-do-rabo-amarelo

Bryconamericus ecai (Silva, 2004)

Nome popular: Lambari

Bryconamericus iheringii (Boulenger, 1887)

Nome popular: Lambari
Cyanocharax alburnus (Hensel, 1870)
Nome popular: Lambari
Hypessobrycon bifasciatus (Ellis, 1911)
Nome popular: Lambari
Hypessobrycon boulengeri (Eigenmann, 1907)
Nome popular: Lambari
Hypessobrycon luetkenii (Boulenger, 1887)
Nome popular: Lambari
Oligosarcus jenynsii (Günther, 1864)
Nome popular: Tambica, branca, peixe-branco, peixe-cachorro
Oligosarcus robustus (Menezes, 1969)
Nome popular: Tambica, branca, peixe-branco, peixe-cachorro
Subfamília Characinae
Charax stenorhynchus (Cope, 1894)
Nome popular: Lambari - transparente
Subfamília Cheirodontinae
Heterocheirodon jacuiensis (Malabarba & Bertaco, 1999)
Nome popular: Lambari
Subfamília Glandolocaudinae
Diapoma speculiferum (Cope, 1894)
Nome popular: Lambari
Pseudocorynopoma dorie (Perugia, 1891)
Nome popular: Lambari
Família ERYTHRINIDAE
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)
Nome popular: Traíra
Ordem SILURIFORMES
Família ASPREDINIDAE
Bunocephalus iheringii (Boulenger, 1891)
Nome popular: Guitarreiro
Família TRICHOMEYCTERIDAE
Homodiaetus anisitsi (Eigenmann & Ward, 1907)
Nome popular: Bagre – parasita
Família CALLICHTHYIDAE
Corydoras paleatus (Jenyns, 1842)
Nome popular: Limpa – fundo
Hoplosternum littorale (Hancock, 1828)
Nome popular: Tamboatá
Família LORICARIIDAE

Subfamília Hypoptopomatinae

Hisonotus nigricauda (Boulenger, 1891)

Nome popular: Cascudinho, limpa-vidro.

Subfamília Loricariinae

Loricariichthys anus (Valenciennes, 1836)

Nome popular: Viola

Rineloricaria cadeae (Hensel, 1868)

Nome popular: Nome popular: Viola

Rineloricaria strigilata (Hensel, 1868)

Nome popular: Viola

Subfamília Hypostominae

Hypostomus aspilogaster (Cope, 1894)

Nome popular: Cascudo

Hypostomus commersoni (Valenciennes, 1836)

Nome popular: Cascudo

Subfamília Ancistrinae

Ancistrus brevipinnis (Regan, 1904)

Nome popular: Cascudo

Hemiancistrus punctulatus (Cardoso & Malabarba, 1999)

Nome popular: Cascudo

Família PSEUDOPIMELODIDAE

Microglanis cottooides (Boulenger, 1891)

Nome popular: Microglanis

Família HEPTAPTERIDAE

Heptapterus mustelinus (Valenciennes, 1835)

Nome popular: Jundiá – cobra

Rhamdella eriarcha (Eigenmann & Eigenmann, 1888)

Nome popular: Mandi

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)

Nome popular: Jundiá

Família AUCHENIPTERIDAE

Trachelyopterus lucenai (Bertoletti, Silva & Pereira, 1995)

Nome popular: Porrudo

Ordem GYMNOTIFORMES

Família Hypopomidae

Brachyhypopomus sp.

Nome popular: Tuvira, peixe – elétrico.

Ordem CYPRINODONTIFORMES

Família POECILIIDAE

Phallocerurus caudimaculatus (Hensel, 1868)

Nome popular: Barrigudinho

Ordem SYNBRANCHIFORMES

Família SYNBRANCHIDAE

Synbranchus marmoratus (Bloch, 1795)

Nome popular: Muçum

Ordem PERCIFORMES

Família CICHLIDAE

Cichlasoma facetum (Jenyns, 1842)

Nome popular: Cará, acará

Crenicichla lepidota (Heckel, 1840)

Nome popular: Joana, joaninha

Crenicichla punctata (Hensel, 1870)

Nome Popular: Joana, joaninha

Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

Nome popular: Cará

Gymnogeophagus gymnotus (Hensel, 1870)

Nome popular: Cará, cabeça-de-graxa

Gymnogeophagus labiatus (Hensel, 1870)

Nome popular: Cará, cabeça-de-graxa

Gymnogeophagus rhabdotus (Hensel, 1870)

Nome popular: Cará

No município de Lagoa Bonita do Sul não foram encontrados peixes que constem na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul.

D) Répteis

No estudo realizado na região do município de Lagoa Bonita do Sul, foi utilizada a procura limitada por tempo. Foram amostradas todas as áreas previstas no projeto. A procura aleatória limitada por tempo ocorreu à tarde e início da noite por um período de três horas, em cada área. Para identificação dos exemplares foi utilizado LEMA (1994).

Durante a realização do estudo foram registradas 23 espécies de répteis, as quais se encontram listadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Espécies de répteis registradas na área da Usina Hidrelétrica Dona Francisca e na região do Município de Lagoa Bonita do Sul.

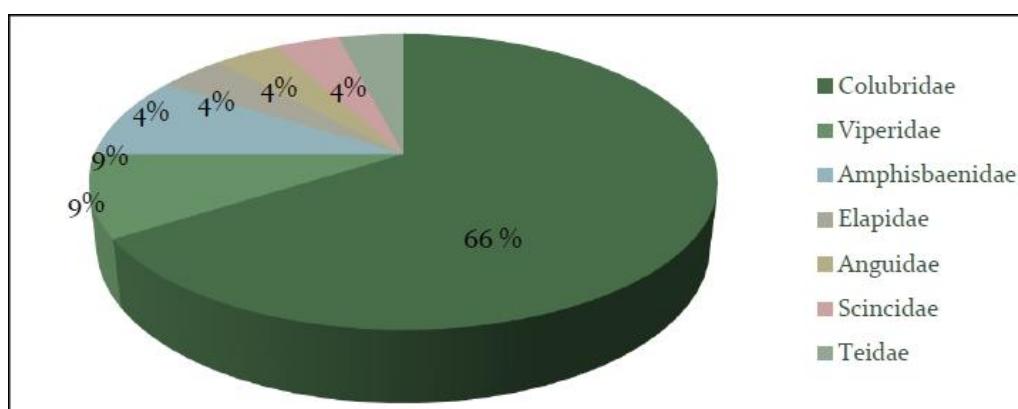
Espécie	Família	Nome Popular
Amphisbaena prunicolor	Amphisbaenidae	Cobra-de-duas-cabeças

Amphisbaena darwinii trachura		Cobra-cega-de-rabo-grosso
Ophiodes sp.	Anguidae	Cobra-de-vidro
Mabuya dorsivittata	Scincidae	Lagartixa, papa-vento
Tupinambis merianae	Teiidae	Teiú, lagarto
Atractus reticulatus	Colubridae	Cobra-da-terra
Chironius bicarinatus		Cobra-cipó
Clelia rustica		Muçurana
Echinantera cyanopleura		Cobrinha
Mastigodryas bifossatus		Jaracuçu-do-brejo
Oxyrhopus clathratus		Cobra-coral-falsa
Philodryas aestivus		Cobra-cipó-carenada
Philodryas olfersii		Cobra-verde
Philodryas patagoniensis		Parelheira
Thamnodynastes cf. strigatus		Corredeira-comun
Tomodon dorsatus		Cobra-espada
Sibynomorphus ventrimaculatus		Jararaca
Liophis miliaris		Cobra-d'água
Liophis poecilogyrus		Cobra-de-capim
Waglerophis merremii		Boipeva
Micrurus altirostris	Elapidae	Cobra-coral
Bothrops jararaca	Viperidae	Jararaca
Bothrops neuwiedi		Jararaca-pintada

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

As famílias de répteis registradas para a área de estudo estão representadas na Figura 10.

Figura 10 - Contribuição relativa das famílias na composição da fauna de répteis.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

As espécies registradas até o momento (n=23) compreendem 21% da fauna de répteis registrada até então para o estado do Rio Grande do Sul (n=111).

Na Tabela 15 é apresentada a presença das espécies das espécies de répteis, ao longo do monitoramento, indicando em que fase o registro ocorreu (antes ou após o enchimento, ou apenas durante o resgate), a freqüencia (%) e o status, segundo índice de Dajoz (1983).

Tabela 15 - Espécies de répteis, presença antes e depois do enchimento da UH Dona Francisca e freqüencia em porcentagem e classificação de abundância, segundo Dajoz (1983). C=comum; F= freqüente; R= rara.

Espécie	Presença nas campanhas	%	Presença nas 20 campanhas
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	Ambas	15%	R
<i>Amphisbaena trachura</i>	Resgate	5%	R
<i>Ophiodes sp.</i>	Ambas	10%	R
<i>Mabuya dorsivittata</i>	Resgate	5%	R
<i>Tupinambis merianae</i>	Ambas	30%	F
<i>Atractus reticulatus</i>	Pós	5%	R
<i>Chironius bicarinatus</i>	Ambas	35%	F
<i>Clelia rústica</i>	Ambas	20%	R
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	Pós	15%	R
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Ambas	65%	C
<i>Oxyrhopus clatharatus</i>	Ambas	25%	R
<i>Philodryas aestivus</i>	Pós	5%	R
<i>Philodryas olfersii</i>	Ambas	95%	C
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Ambas	25%	R
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Ambas	40%	F
<i>Tomodon dorsatus</i>	Ambas	40%	F
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	Ambas	70%	C
<i>Liophis miliris</i>	Ambas	70%	C
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Ambas	65%	C
<i>Waglerophis merremii</i>	Ambas	70%	C
<i>Micrurus altirostris</i>	Ambas	80%	C
<i>Bothrops jararaca</i>	Ambas	75%	C
<i>Bothrops neuwiedi</i>	Ambas	25%	R

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

O último registro novo de répteis foi efetuado ao final de 2001, transcorridos quatro anos, durante os quais foram realizadas oito campanhas, não efetuamos novos registros.

Analisando a Tabela acima, a maioria das espécies segundo a aplicação do índice de abundância de Dajoz, se enquadra na categoria de espécies raras, para a área de estudo. Entretanto, várias espécies ficaram no limite das categorias raras e freqüente.

As espécies consideradas comuns foram aquelas que se utilizam de ambientes como banhados e margens de corpos d'água (*M. bifossatus*, *L. miliaris*, *L. poecilogyrus*, *W. meremii*), espécies cujos itens alimentares principais são rãs e sapos (batracófagias) e que se favorecem com a formação do reservatório.

A espécie mais comum, durante as vinte campanhas de monitoramento, foi *P. olfersii*, espécie arborícola, que se beneficia com o tipo de habitat encontrado na região, com predomínio de florestas. Esta espécie tem sido apontada entre as mais comuns, em outros estudos ligados a empreendimentos hidrelétricos, em áreas florestadas.

Entre as espécies peçonhentas, duas delas foram consideradas comuns, *M. altirostris* e *B. jararaca*, esta última um representante da família Viperidae, ligado a ambientes florestais. Em vários estudos de comunidades de serpentes (Martins, 1994), Chechin, 1999, Zanella & Chechin, 2006) em diferentes biomas brasileiros, espécies de viperídeos se destacam entre as mais abundantes destas comunidades.

Além disso, é necessário ressaltar, que a maioria dos registros de serpente foi obtida através de coletor residente. Neste caso, há uma tendência do método para amostrar espécies de maior porte e conspícuas, como é o caso de *M. altirostris*, espécie fossória, que apresenta cores brilhantes (vermelho, preto e branco), atraindo a atenção de humanos, quando costuma sair à superfície para se alimentar, reproduzir ou termorregular.

Segundo Di-Bernardo et al. (2003), o conhecimento atual sobre a diversidade de répteis do Rio Grande do Sul pode ser considerado satisfatório. Alterações na qualidade dos ambientes podem afetar a herpetofauna (anfíbios e répteis), por exemplo, a toxicidade de pesticidas, a redução da camada de ozônio, as variações no regime hidrológico, além de mudanças climáticas em grande escala, são causas apontadas principalmente, para tentar explicar o declínio de anfíbios, registrado em diferentes regiões do planeta (Laurance, 1996).

Entretanto, fatores ainda mais deletérios que levam a diminuição da biodiversidade têm sido a perda de habitats, em decorrência de agricultura, queimadas, formação de pastagens para criação de animais e outros.

Nenhuma das espécies de répteis registradas na área encontra-se sob qualquer categoria de ameaça, não fazendo parte, portanto, da lista de espécies ameaçadas de extinção.

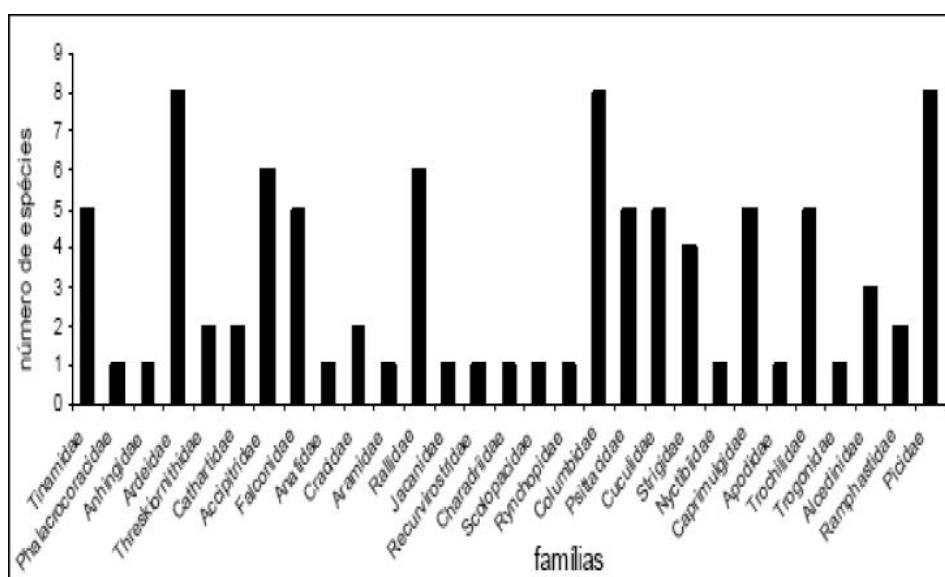
E) Avifauna

O levantamento qualitativo da avifauna foi realizado através de caminhadas nas áreas de amostragem contemplando os diferentes ambientes da região de estudo: mata de encosta, borda de mata, mata ciliar, área aberta, capoeiras e ambiente aquático.

Para a identificação das espécies foram utilizadas as obras de ARBALLO & CRAVINO (1999), DUNNING (1987); NAROSKY & YZURIETA (2003); RIDGELY & TUDOR (1994 a, b), DE LA PEÑA (1989, 1992^a, 1992b, 1994), BELTON (1994), SICK (1997) e ISLER & ISLER (1999).

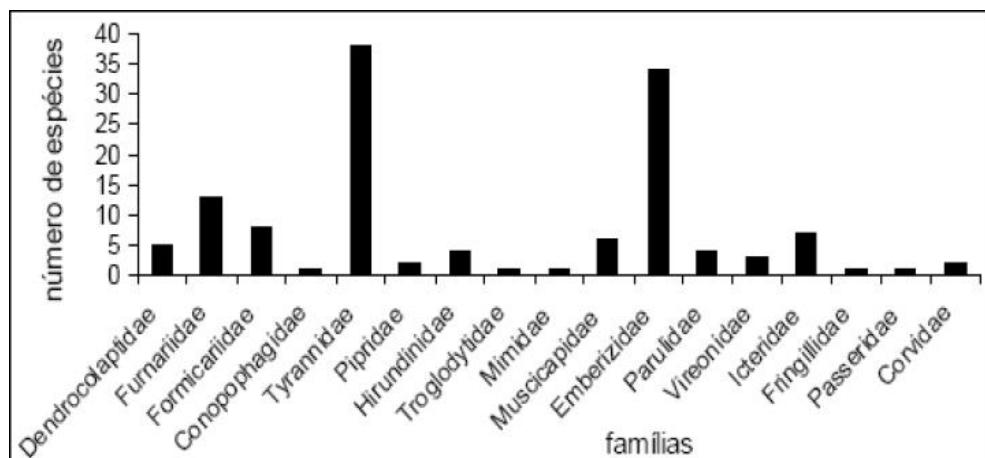
As atividades de campo realizadas na área da Usina Hidrelétrica Dona Francisca e na região do município de Lagoa Bonita do Sul durante a fase de pré-enchimento (em 1998 e 1999) e de pós-enchimento do reservatório da UHDF em 2001, 2003 e 2005 culminaram com o registro de 222 espécies de aves para a área de estudo, distribuídas em 46 famílias. De acordo com a Figura 11 entre as aves não-passeriformes, a famílias Ardeidae, Columbidae, Picidae, Accipitridae e Rallidae apresentam a maior riqueza. Entre os passeriformes destacam-se Tyrannidae e Emberizidae.

Figura 11 - Famílias com seu respectivo número de espécies pertencentes ao grupo as aves não-passeriformes.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Figura 12 - Famílias com seu respectivo número de espécies pertencentes à Ordem Passeriformes.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Analisou-se a frequência de ocorrência para cada espécie. Esta revela, em porcentagem, o número de amostragens em que determinada espécie foi registrada. Este valor permite avaliar a regularidade com que são encontradas no local de estudo. Ao final das atividades de campo, obteve-se que trinta e três espécies são migratórias (14,8%), isto é, permanecem no RS somente na primavera e no verão, quando se reproduzem.

O maior número de migrantes pertence à família Tyrannidae (das 38 espécies, 18 são migratórias). Os outros pertencem às famílias Ardeidae, Accipitridae, Scolopacidae, Cucullidae, Nyctibiidae, Caprimulgidae, Hyrundinidae, Muscicapidae, Emberizidae (subfamília Tersininae) e Vireonidae.

No entanto, a maioria das espécies da área de estudo é comum (115), ou seja, podem ser registradas ao longo de todo ano, perfazendo um total de 51,6% da comunidade. Trinta e três são consideradas freqüentes (14,8%) e 42 raras (18,8%). A determinação do “status” foi estabelecida de acordo com a literatura (SICK, 1997, BENCKE, 2001) e pela freqüência de ocorrência das espécies ao longo do período de amostragem Tabela 16.

Entre as espécies mais comuns associadas à capoeira e ambientes com árvores esparsas estão *Vanellus chilensis*, *Crotophaga ani*, *Guira guira*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus* (migratória), *Troglodytes musculus*, *Progne chalybea* (migratória), *Furnarius rufus*, *Zonotrichia capensis* e *Sicalis flaveola*. Entre as espécies mais comuns encontradas principalmente na borda e/ou interior de mata secundária estão *Leptotila verreauxi*, *Pyrrhura frontalis*, *Trogon surrucura*, *Synallaxis cinerascens*, *Thamnophilus caerulescens*, *Todirostrum plumbeiceps*, *Lathotriccus euleri* (migratório),

Myiodinastes maculatus, *Turdus amaurochalinus*, *Saltator similis*, *Cyclaris gujanensis* e *Vireo olivaceus*.

Segundo STOTZ et al. (1996) as famílias com representantes no local de estudo com alta sensibilidade são Rynchopidae, Dendrocolaptidae, Furnariidae, Formicariidae e Emberizidae (Subfamília Thraupinae).

Entre os 5 dendrocolaptídeos registrados 3 apresentam alta sensibilidade (*L. falcinellus*, *L. fuscus* e *C. falcularius*). As outras espécies incluídas neste grupo compreendem 2 furnarídeos, *S. scansor*, *H. contaminatus* (ambos freqüentes); os formicarídeos *C. campanisona* (comum na área) e *C. ruticauda* (rara); o talha-mar (*R. niger*) e o tié-do-mato-grosso (*H. rubica*).

Tabela 16 - As espécies de aves registradas na área de abrangência da UH Dona Francisca e Município de Lagoa Bonita do Sul encontram-se listados abaixo, situadas nas respectivas ordens e famílias e acompanhadas dos nomes vulgares conforme BENCKE (2001).

ORDEM TINAMIFORMES	
Família Tinamidae (5)	
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	Inambuquaçu
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1872)	Inambuxororó
<i>Crypturellus maculosa</i> (Temminck, 1815)	Inambuxintã
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Perdiz
<i>Rhynchorhynchus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdigão
ORDEM PELACANIFORMES	
Família Phalacrocoracidae (1)	
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Biguatinga
ORDEM CICONIFORMES	
Família Ardeidae (8)	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	Garça-moura
<i>Caemerodius albus</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-branca-branca
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena
<i>Butorides striatus</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Savacu
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi-verdadeiro
Família Threskiornithidae (2)	
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Maçarico-de-cara-pelada

Plegadis chihi (Vieillot, 1817)	Maçarico-preto
ORDEM FALCONIFORMES	
Família Cathartidae (2)	
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha
Família Accipitridae (6)	
Subfamília Accipitrinae	
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira
Rosthramus sociabilis (Vieillot, 1817)	Gavião-caramujeiro
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	Sovi
Buteo magnirostris (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó
Buteo brachyurus (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-curto
Família Falconidae (5)	
Carcara plancus (Miller, 1777)	Caracará
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	Carrapateriro
Micrastur ruficollis (Vieillot, 1817)	Gavião-caburé
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	Gavião-relógio
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri
Carcara plancus (Miller, 1777)	Caracará
ORDEM ANSERIFORMES	
Família Anatidae	
Amazonetta brasiliensis (Gmlin, 1789)	Marreca-pé-vermelho
ORDEM GALLIFORMES	
Família Cracidae (2)	
Ortalis guttata (Spix, 1825)	Aracuã
Penelope obscura (Temminck, 1815)	Jacuaçu
ORDEM GRUIFORMES	
Família Aramidae (1)	
Aramus guaraúna (Linnaeus, 1766)	Carão
Família Rallidae (6)	
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	Saracura-sanã
Pardirallus maculatus (Boddaert, 1783)	Saracura-carijó
Aramides saracura (Spix, 1825)	Saracura-do-brejo
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Galinholá
Porphyrio Martinica (Linnaeus, 1766)	Frango-d'água-azul
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	Pinto-d'água-comum
ORDEM CHARADRIFORMES	
Família Jacanidae (1)	

Jacana jaçana (Linnaeus, 1766)	Marrequinha
Família Recurvirostridae (1)	
Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)	Pernilongo
Família Charadriidae (1)	
Tringa solitária (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário
ORDEM COLUMBIFORMES	
Família Columbidae (8)	
Columba livia (Gmelin, 1789)	Pombo-doméstico
Columba picazuro (Temminck, 1813)	Pombão
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando
Columba talpacoti (Temminck, 1810)	Rolinha-roxa
Columba picui (Temminck, 1813)	Rolinha-picui
Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemedreira
Geotrigon Montana (Linnaeus, 1758)	Pariri
ORDEM PSITTACIFORMES	
Família Psittacidae (5)	
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1818)	Tiriba-de-testa-vermelha
Myiopsitta monachus (Kuhl, 1820)	Caturita
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	Maitaca-bronzeada
Trichoglossus malachitaceus (Spix, 1824)	Sabiá-cica
Pionopsitta pileata (Scopoli, 1769)	Cuiú-cuiú
ORDEM CUCULIFORMES	
Família Cuculidae (5)	
Coccyzus melacoryphus (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta-verdadeiro
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	Anu-preto
Guira-guira (Gmelin, 1788)	Anu-branco
Tavera naevia (Linnaeus, 1766)	Saci
ORDEM STRIGIFORMES	
Família Strigidae (4)	
Otus choliba (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato
Otus sanctaecatarinae (Salvin, 1897)	Corujinha-do-sul
Speotyto cunicularia (Molina, 1782)	Coruja-do-campo
Rhynopteryx clamator (Vieillot, 1808)	Coruja-orelhuda
ORDEM CAPRIMULGIFORMES	
Família Nyctibiidae (1)	
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	Urutau
Família Caprimulgidae (5)	

<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju
<i>Caprimulgus rufus</i> (Boddaert, 1783)	João-corta-pau
<i>Caprimulgus</i> sp.	Bacurau
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura
<i>Macropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	Bacurau-tesoura-gigante
ORDEM APODIFORMES	
Família Apodidae (1)	
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	Andorinhão-do-temporal
Família Trochilidae (5)	
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-topete
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	Besourinho-bico-vermelho
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-fronte-violeta
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	Beija-flor-dourado
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco
ORDEM TROGONIFORMES	
Família Trogonidae (1)	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucuá-variado
ORDEM CORACIIFORMES	
Família Alcedinidae (3)	
<i>Ceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-pescador-médio
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martin-pescador-pequeno
ORDEM PICIFORMES	
Família Ramphastidae (2)	
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-de-bico-verde
<i>Ramphastos toco</i> (Muller, 1776)	Tucanuçu
Família Picidae	
<i>Picumnus nebulosus</i> (Sundevall, 1866)	Pica-pau-anão-carijó
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	Pica-pau-dourado
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	João-velho
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-dourado
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	João-velho

Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca
ORDEM PASSERIFORMES	
SUBORDEM TYRANNI (Suboscines)	
Família Dendrocolaptidae (5)	
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde
Dendrocolaptes platyrostris (Spix, 1824)	Arapaçu-grande
Lepidocolaptes falcinellus (Cabanis & Heine, 1859)	Arapaçu-escamoso-do-sul
Lepidocolaptes fuscus (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado
Campylorhamphus falcularius (Vieillot, 1823)	Arapaçu-de-bico-torto
Família Furnariidae (13)	
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	Grimpeiro
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro
Família Formicariidae (8)	
Batara cinerea (Vieillot, 1819)	Matracão
Mackenziaena leachii (Such, 1825)	Brujarara-assobiador
Thamnophilus caerulescens (Vieillot, 1816)	Choca-da-mata
Thamnophilus ruficapillus (Vieillot, 1816)	Choca-de-boné-vermelho
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa
Drymophila malura (Temminck, 1825)	Choquinha-carijó
Chamaezza campanisona (Lichtenstein, 1823)	Tovaca-campainha
Chamaezza ruficauda (Cabanis & Heine, 1859)	Tovaca-de-rabo-vermelho
Família Conopophagidae (1)	
Conopophaga lineata (Wied-Neuwied, 1831)	Chupa-dente
Família Tyrannidae (38)	
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	Risadinha
Myiopagis viridicata (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	Guaracava-barriga-amarela

Elaenia spectabilis (Pelzeln, 1868)	Guaracava-grande
Elaenia parvirostris (Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-bico-curto
Elaenia mesoleuca (Deppe, 1830)	Tuque
Serpophaga nigricans (Vieillot, 1817)	João-pobre
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	Alegrinho
Mionectes rufiventris (Cabanis, 1846)	Supi-de-cabeça-cinza
Leptopogon amaurocephalus (Tschudi, 1846)	Cabeçudo
Phylloscartes ventralis (Temminck, 1824)	Borboletinha-do-mato
Todirostrum plumbeiceps (Lafresnaye, 1846)	Tororó
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	Bico-chato-orelha-preta
Platyrinchus mystaceus (Vieillot, 1818)	Patinho
Myiophobus fasciatus (Müller, 1776)	Filipe
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	Enferrujado
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	Príncipe
Xolmis irupero (Vieillot, 1823)	Noivinha
Knipolegus cyanirostris (Vieillot, 1818)	Maria-preta-bico-de-azulado
Satrapa icterophrys (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno
Hirundinea ferruginea (Gmelin, 1788)	Birro
Machetornis rixosus (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro
Muscipipra vetula (Lichtenstein, 1823)	Tesoura-cinzenta
Sirystes sibilator (Vieillot, 1818)	Suriri-assobiador
Myiarchus swainsoni (Cabanis & Heine, 1859)	Irré
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi
Megarynchus pitanguá (Linnaeus, 1766)	Einei
Myiodynastes maculatus (Müller, 1776)	Bem-te-vi-rajado
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata
Empidonax varius (Vieillot, 1818)	Peitica
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	Suriri
Tyrannus savana (Linnaeus, 1758)	Tesourinha
Pachyramphus viridis (Vieillot, 1816)	Caneleirinho-verde
Pachyramphus castaneus (Jardine & Selby, 1827)	Caneleirinho
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	Caneleirinho-preto
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-de-chapéu-preto
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	Anambé-branco-bochecha-parda
Família Pipridae (2)	
Chifffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	Flautim
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	Dançador
SUBORDEM PASSERES (Oscines)	
SUBORDEM PASSERES (Oscines)	

Família Hirundinidae (4)	Família Hirundinidae (4)
Progne tapera (Linnaeus, 1766)	Andorinha-do-campo
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande
Notiochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora
Família Troglodytidae (1)	Família Troglodytidae (1)
Troglodytes musculus (Naumann, 1823)	Corruíra
Família Mimidae (1)	
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo
Família Muscicapidae (6)	
Subfamília Turdinae (5)	
Turdus subalaris (Seebold, 1887)	Sabiá-ferreiro
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira
Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)	Sabiá-barranco
Turdus amaurochalinus (Cabanis, 1850)	Sabiá-poca
Subfamília Polioptilinae (1)	
Polioptila lactea (Sharpe, 1885)	Balança-rabo-leitoso
Família Emberizidae (34)	
Subfamília Emberizinae (13)	
Zonotrichia capensis (Müller, 1776)	Tico-tico
Ammadramus humeralis (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo
Haplospiza unicolor (Cabanis, 1851)	Cigarra-bambu
Donacospiza albifrons (Vieillot, 1817)	Tico-tico-do-banhado
Poospiza nigrorufa (Lafresnaye & d'Orbigny, 1837)	Quem-te-viu
1837	
Poospiza lateralis (Nordmann, 1835)	Quete
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdeadeiro
Embernagra platensis (Gmelin, 1789)	Sabiá-do-banhado
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	Tisiu
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	Coleirinho
Amaurospiza moesta (Hartlaud, 1853)	Negrinho-do-mato
Coryphospinus cucullatus (Müller, 1776)	Tico-tico-rei
Paroaria coronata (Müller, 1776)	Cardeal
Subfamília Cardinalinae (5)	
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	Bico-de-pimenta
Saltator similis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro-verdeadeiro
Saltator maxillosus (Cabanis, 1851)	Bico-grosso
Cyanoloxia glaucoacaerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Azulzinho

Cyanocompsa brissonii (Lichtenstein, 1723)	Azulão-verdadeiro
Subfamília Thraupinae (15)	
Pyrrhocoma ruficeps (Strickland, 1844)	Cabecinha-castanha
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	Papo-preto
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	Tiê-preto
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	Tiê-de-topete
Habia rubica (Vieillot, 1817)	Tié-do-mato-grosso
Thraupis sayaca (Lannaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento
Thraupis bonariensis (Gmelin, 1789)	Sanhaçu-papa-laranja
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	Sanhaçu-frade
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	Saíra-viúva
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	Fim-fim
Euphonia chalybea (Mikan, 1825)	Cais-cais
Euphonia cyanocephala (Vieillot, 1818)	Gaturamo-rei
Euphonia pectoralis (Latham, 1802)	Gaturamo-serrador
Chlorophonia cyanea (Thunberg, 1822)	Bandeirinha
Tangara preciosa (Cabanis, 1850)	Saíra-preciosa
Subfamília Tersininae (1)	
Tersina viridis (Illiger, 1811)	Saí-andorinha
Família Parulidae (4)	
Parula pityayumi (Vieillot, 1817)	Mariquita
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	Pia-cobra
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	Pula-pula
Basileuterus leucoblepharus (Vieillot, 1817)	Pula-pula-assoviador
Família vireonidae (3)	
Cyclaris gujanensis (Gmelin, 1789)	Gente-de-fora-vem
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	Juruviara
Hylophilus poicilotis (Temminck, 1822)	Verdinho-coroadinho
Família Icteridae (7)	
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1766)	Guaxe
Cacicus chrysopterus (Vigors, 1825)	Tecelão
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1766)	Encontro
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	Chopim
Oreopsar badius (Vieillot, 1819)	Asa-de-tenha
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	Vira-bosta
Stumella superciliares (Bonaparte, 1850)	Polícia-inglesa
Família Fringillidae (1)	
Carduelis magellanica (Vieillot, 1805)	Pintassilgo
Família Passeridae (1)	

Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Pardal
Família Corvidae (1)	
Cyanocorax caeruleus (Vieillot, 1818)	Gralha-azul

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Cinco espécies registradas constam na Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003), a saber: o sabiá-cica (*T. malachitacea* na categoria “Vulnerável”, o tucanuçu (*R. toco*) – “Vulnerável”, o pica-pau-de-banda-branca (*D. lineatus*) – “Vulnerável”, o balança-rabo-leitoso (*P. láctea*) – “Em Perigo” e o bico-de-pimenta (*S. fuliginosus*)- “Vulnerável”.

Trichlaria malachitacea - três indivíduos foram visualizados em fevereiro de 2000, na área. No Rio Grande do Sul ocorre ao longo da escarpa da Serra Geral. Esta espécie é dependente de ambientes de floresta bem conservadas onde existe uma maior oferta de alimento e cavidades para reprodução (BENCKE et. al.,(2003).

Ramphastos toco – um indivíduo foi visualizado na área 7, em 2003. O declínio de suas populações está associado com a destruição das florestas, causando a perda de locais para nidificação e fontes de alimento (BENCKE et al., 2003).

Drycopus lineatus – o pica-pau-de-banda-branca foi visualizado somente uma vez, ele apresenta ampla distribuição, porém, no Rio Grande do Sul, é escasso no norte e nordeste e raro nas demais regiões (BELTON, 1994). A destruição e o isolamento dos ecossistemas florestais constituem uma forte ameaça à espécie onde, atualmente, as maiores populações parecem estar confinadas aos grandes remanescentes florestais do norte do RS (BENCKE et al., 2003).

Saltator fuliginosus – três indivíduos foram visualizados em fevereiro de 2005. Além se ser afetado pela destruição das florestas esta espécie sofre com a intensa pressão de caça em várias regiões do estado sendo muito valioso no comércio clandestino de aves silvestres (BENCKE et al., 2003).

Todas as espécies ameaçadas de extinção citadas estão associadas a habitat florestais e sofrem com a redução, isolamento e fragmentação deste ecossistema. Para a manutenção de populações viáveis no estado recomenda-se a proteção do habitat e a criação de unidades de conservação, tanto públicas como privadas, entre outras ações.

F) Mastofauna

Representada pelos mamíferos, vertebrados de sangue quente, corpo recoberto de pêlos, fêmeas providas de glândulas mamárias. Estes quadrúpedes são possuidores de variações morfológicas que lhes possibilitam à vida nos meios terrestre, aquáticos e aéreo.

As imposições naturais a que foram submetidos, nos diferentes ambientes, foram vencidas através do processo evolutivo, que originou uma diversificação muito grande do grupo em mais de 5.000 espécies conhecidas. A fauna mastozoológica do Rio Grande do Sul é expressiva, graças à sua privilegiada posição fisiográfica. As 141 espécies já registradas perfazem, aproximadamente 35% do total de mamíferos conhecidos no Brasil.

O estudo sobre mamíferos sempre concentrados nos animais que foram domesticados e servem de alimento ou para trabalho pelo homem. As espécies selvagens são pouco conhecidas o que, consequentemente, muito tem contribuído para o seu desaparecimento e rarefação.

Alguns mamíferos aprenderam a viver no ambiente artificial criado pelo homem e tornaram-se pragas. Contra estas espécies são movidas verdadeiras guerras de extermínio, mas elas continuam proliferando, pois encontram alimentação abundante onde habitam, seja zona urbana, como na rural. Nestes combates, geralmente o homem envenena e mata também animais que não o prejudicam pela falta de estudos e um controle adequado.

Em várias ocasiões, algumas espécies são acusadas, levianamente, de atacarem plantações ou animais domésticos e são combatidas, mesmo sem estudos que comprovem estes danos nestas oportunidades, o problema geralmente se agrava. O desconhecimento sobre a verdadeira causa do prejuízo e sobre a biologia da espécie impossibilita métodos de controle verdadeiramente eficazes com resultados duradouros.

Todas as circunstâncias que envolvem manejo de espécies animais silvestres devem ser levadas a órgãos competentes e solucionadas com base em conhecimentos científicos.

Por outro lado outras espécies conseguem se adaptar ao novo habitat, coexistindo pacificamente com o homem e os outros animais domésticos, aproveitando os resíduos deixados por este como alimento.

A maioria destes animais é de hábitos noturnos, o que torna difícil observações na natureza, sendo os vestígios deixados (pegadas, fezes e outros), os meios mais eficazes para detectar sua presença. Neste grupo vamos encontrar os quatis, capivaras, alguns veados e bugios e felinos em geral.

Segundo o relatório da fauna silvestre da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca a mastofauna (FATEC-UFSM) encontrada no entorno da área da Hidrelétrica e na região do

município de Lagoa Bonita do Sul compreende 46 espécies, distribuídas em oito Ordens e 20 Famílias. Os grupos de mamíferos que mais se destacaram em riqueza de espécies foram os roedores (17 espécies), os carnívoros (9 espécies), os morcegos (8 espécies) e os marsupiais (6 espécies). Os dados foram coletados desde o ano de 1998, em 20 campanas, sendo oito, no período de pré-enchimento e 12 no período pós-enchimento.

Dentro da metodologia utilizada foram amostrados sete pontos, para mamíferos de médio e grande porte, foram usados registros por pegadas, observação direta (estes através de busca ativa por duas horas por dia), e armadilhas de captura (N=20). Para pequenos mamíferos foram utilizados dois métodos: 1) armadilhas de metal postas ao nível do solo no ponto 1(N=30), iscadas com bacon ou abóbora e óleo de fígado de bacalhau, acionadas por sete noites, e 2) três redes de neblina (7 m de comprimento x 2,5 m de altura) colocadas em um ponto de amostragem, com duração de 3h, a partir do início da noite. As redes foram acionadas por duas noites.

As seguintes referências foram utilizadas como subsídio para identificação e estudo das espécies: VIZOTTO & TADDEI (1973), SILVA (1984), REDFORD & EISENBERG (1989), EMMONS (1997), BECKER & DALPONTE (1991), NOWAK (1991), FONSECA et al. (1994), FONSECA et al. (1996) e EISEMBERG & REDFORD (1999).

A Relação de espécies registradas na região do Município de Lagoa Bonita do Sul pode ser observada na Tabela 17.

Tabela 17 - Espécies de mamíferos registrados na região do Município de Lagoa Bonita do Sul.

ORDENS, FAMÍLIAS E ESPÉCIMES	Nome Vernáculo	Tipo de registro	Categoria de Ameaça
Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
Chironectes minimus	Cuíca-d'água	V	V
Didelphis albiventris	Gambá-de-orelha-branca	C,P,R	*
Gracilinanus microtarsus	Cuíca-lanosa-pequena	R,C	V
Lutreolina crassicaudata	Cuíca-marrom	C	*
Monodelphis dimidiata	Cuíca-de-cauda-curta	R	*

Philander frenatus	Cuíca-de-quatro-olhos	C	*
Xenarthra			
Família Dasypodidae			
Dasypus novemcintus	Tatu	P, V	Dasypus novemcintus
Eupharactus sexcintus	Tatu	O	Eupharactus sexcintus
Chiroptera			
Família			
Phyllostomidae			
Chiroptera	Chiroptera	Chiroptera	
Família			
Phyllostomidae			
Chiroptera	Chiroptera	Chiroptera	
Família			
Phyllostomidae			
Chiroptera	Chiroptera	Chiroptera	
Histiotus velatus			
Morcego-orelhudo			
C			
Myotis nigricans			
Morcego-das-casas			
C			
Primates			
Família Cebidae			
Cebus apella	Macaco-prego	V	
Carnívora			
Família Canidae			
Cerdocyon thous	Graxaim-do-mato	P	
Família Felidae			
Herpaluirus	Gato mourisco	V	
yaguarondi			
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato-pequeno	O	
Família Mustelidae			
Conepatus chinga	Zorrilho, cangambá	P	
Eira Barbara	Irara	P, V	
Galictis cuja	Furão	V	
Lontra longicaudis	Lontra	V, F, T	
Família Procyonidae			
Nasua nasua	Quati	V, P	
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	P	
Artiodactyla			
Família Cervidae			
Mazana nana	Veado	O	
Mazana americana	Veado	P	

Rodentia		
Família Agoutidae		
Agouti pacá	Paca	P
Família Caviidae		
Cavia aperea	Preá	P
Família Dasyproctidae		
Dasyprocta azarae	Cotia	V
Echimyidae		
Sphiggurus spinossus	Ouriço	V
Família		
Hydrochaeridae		
Hydrochaeris	Capivara	P,F
Hydrochaeris		
Akodon montensis	Rato-do-mato	C
Akodon sp.	Rato-do-mato	R
Juliomys sp.	Rato-do-mato	R
Mus musculus *	Camundongo	R
Nectomys squamipes	Rato-d'água	C,R
Oligoryzomys nigripes	Rato-do-mato	R
Oryzomys angouya	Rato-do-mato	C,R
Oxymycterus sp.	Rato-do-brejo	C,R
Rattus rattus*	Ratazana	C,R
Família		
Myocastoridae		
Myocastor coypus	Ratão-do-banhado	P
Família Sciruridae		
Sciurus aestuans	Esquilo serelepe	V
Lagomorpha		
Família Leporidae		
Lepus capensis*	Lebre	V

*Espécie exótica. Legendas: C - captura em armadilha; R - proveniente de resgate de fauna; P - pegada; F - fezes; V – visualização; T – toca; O – Ossos ou carcaças.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Segundo a classificação de Dajoz (1983), na área de estudo há mais espécies raras (menos que 25% dos registros), perfazendo 59% das espécies. As espécies comuns (mais que 50% dos registros) compreenderam apenas oito espécies (17% da riqueza total), sendo elas: o graxaim-do-mato, o mão-pelada, o gambá-de-orelha-branca (todos com 95% de

frequência), a capivara (com 85%), o preá (80%), o esquilo (60%), o tatu-galinha e o morcego-vampiro (ambos com 55%).

Ocorre uma predominância de espécies onívoras e oportunistas na área de estudo, isto se deve principalmente, a grande fragmentação dos habitats que impossibilita a presença das espécies especialistas, que muitas vezes não conseguem estabelecer seus nichos ecológicos.

Espécies freqüentes em habitats específicos (25 a 50% dos registros) representam 24% das espécies identificadas no estudo, estando dentre elas a lontra, o ratão-do-banhado, a paca, o veado-mateiro, a cuíca-quatro-olhos, os morcegos frugívoros (*Artibeus lituratus* e *Sturnia lilium*) e o morcego bombachudo. Estas espécies, por requererem habitats mais específicos para sua sobrevivência, foram menos observadas em campo durante os inventariamentos da fauna.

Em termos de famílias de mamíferos, houve predomínio das famílias Muridae (com 9 espécies), Didelphidae, Phyllostomidae (com 6) e Mustelidae (com 4 espécies).

Embora com razoáveis graus de perturbação antrópica em sua área de influência, a comunidade de mamíferos local ainda aparenta uma boa estruturação, com mamíferos representantes dos diversos níveis da cadeia trófica, esperados para esta parte da América do Sul.

O estudo comprovou a ausência dos grandes mamíferos que ocorriam antigamente na região, tais como a anta *Tapirus terrestris*. Informações dos moradores da região demonstram que a anta já foi dizimada pela caça ainda nos anos de 1950, pela caça indiscriminada.

Observando a composição esperada de mamíferos para esta região central do Rio Grande do Sul, em sua parte de encosta recoberta por floresta estacional, nota-se que deveria haver a presença de grandes mamíferos na área. Assim, o que se constata na região do estudo é que houve incidência de muitos fatores de perdas de espécies previamente à construção do reservatório. Estes fatores de perdas de espécies previamente à construção do reservatório. Estes fatores foram, por exemplo, a caça e a fragmentação florestal, que por si só fizeram com que as grandes espécies se extinguíssem localmente, tais como a, o cateto, o queixada (mamíferos de casco) e as onça parda e Pintada (carnívoros).

Em um estudo realizado no morro do Elefante, em Santa Maria, distante uns 100 km da área de estudo, foram registradas somente espécies de mamíferos de médio porte, dentre os mamíferos em relação a possíveis ocorrências de animais de maior porte. Estão entre estes mamíferos o quati *Nasua nassa*, o tatu-galinha *D. novemcinctus*, a cotia *D.*

azarae, e o esquilo *S. aestuans*, sendo que todos ocorrem na região de Lagoa Bonita do Sul, uma exceção, porém, ocorre para a existência do bugio *A. guabiba* no Morro do Elefante, mas que parece estar localmente em Lagoa Bonita do Sul, devido principalmente à caça e também a perda de hábitat.

Ao longo do estudo foi possível notar a maior frequência de mamíferos oportunistas ou relacionados ao ambiente aquático na região. As populações de capivaras, mão-pelada, gambá-de-orelha-branca e graxaim-do-mato foram as mais comuns, ocorrendo em praticamente todas as campanhas feitas (freqüência maior que 90%).

Pode-se classificar toda a mastofauna da região como de pequeno (64%; até 3 kg) e médio (36%; 3 a 30 kg) portes (Fonseca et al., 1996), havendo então a presença de mamíferos de grande porte. Isto se deve, em parte, pelo desflorestamento ocorrido nesta região no passado e pelos efeitos da caça, levando à perda de habitats pela fauna local e sua consequente extinção. Os primeiros mamíferos a se extinguir pela ação da caça, ou perseguição, são aqueles de maior porte, como a onça-pintada, a anta, os porcos-do-mato, os tatus e os veados. Os principais motivos pela ocorrência da caça são as buscas pela pele, carne subsistência, e costume local.

Espécies de menor porte, aliadas às maiores taxas de reprodução anual, conseguem ainda sobreviver em regiões fragmentadas e com alto índice de caça, como é, em parte, o caso atual. Este é o caso do tatu (*Dasyurus novemcinctus*), da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e do gambá (*Didelphis albiventris*). Espécies menores, geralmente inferiores a 1 kg, não são alvos de caça, devido ao seu pequeno tamanho e dificuldade de localização no ambiente natural.

A fragmentação florestal também tem papel preponderante em quais espécies irão sobreviver: espécies de maior porte irão se extinguir em pequenos fragmentos de floresta. No entanto, na área de influência da Usina Hidrelétrica Dona Francisca, devido à continuidade da floresta de encosta, este fator deve ser menos importante para a conservação da mastofauna, desde que haja efetivamente esta continuidade das florestas na área, servindo como pequenos “corredores ecológicos”.

Desta forma a área de estudo apresenta uma mastofauna composta de mamíferos de portes médio e pequeno, provavelmente não se diferenciando muito do que existia no passado, antes do estabelecimento do empreendimento hidrelétrico.

Na região, nota-se a presença de mamíferos importantes na manutenção das florestas através da dispersão de sementes, polinização e predação/herbivoria de espécies comuns, como gambás, primatas, quatis, irara, morcegos frugívoros e polinizadores, e

cervídeos. Com este raciocínio, é possível presumir que a região se beneficia com a presença destas espécies dispersoras, já que a sanidade da floresta depende de haver disperores de diásporos.

Outro fato que merece destaque é a questão de que muitas pegadas de pequenos felídeos foram observadas na região de estudo, mas não puderam ser identificadas por este método. Assim, outras espécies de gatos-do-mato podem existir na região, aumentando ainda mais a importância desta no contexto conservacionista, pois praticamente todas as espécies de felídeos são ameaçadas no país segundo a atual lista do IBAMA de espécies ameaçadas.

Espécies de mamíferos que deveriam existir na região, por extração baseada na literatura, são espécies tais como a onça-parda ou suçuarana (*P. concolor*), a anta (*Tapirus terrestris*), o cateto (*Pecari tajacu*) e o queixada (*Tayassu pecari*). No entanto, segundo informações de regiões próximas (Santa Maria), estas também não ocorrem mesmo em florestas similarmente conservadas na mesma ecoregião.

A seguir, encontra-se uma lista de espécies de mamíferos de maior porte corporal esperadas para a área de influência da Usina Hidrelétrica Dona Francisca, mas que provavelmente foram extintas na região em períodos anteriores à implementação da usina hidrelétrica. Também é fornecido o nível de caça a que cada espécie é acometida Tabela 18.

Tabela 18 - Espécies de mamíferos esperados para a área da UHDF, com registro de extinção em períodos anteriores à implementação do empreendimento.

Ordem	Espécie	Susceptibilidade à:	Susceptibilidade à:
		Fragmentação*	Caça **
Xenarthra	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Baixa	Alto
Carnívora	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Alta	-
	<i>Leopardus pardalis</i>	Média	-
	<i>Leopardus wiedii</i>	Alta	-
	<i>Puma concolor</i>	Média	-
Artiodactyla	<i>Pecari tajacu</i>	Média	Alto
	<i>Tayassu pecari</i>	Alta	Alto
	<i>Mazama americana</i>	Baixa	Alto
Perissodactyla	<i>Tapirus terrestris</i>	Média	Alto
Rodentia	<i>Agouti pacá</i>	Baixa	Alto

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Considerando o habitat presente na região da Usina Hidrelétrica Dona Francisca e, por outro lado, o poder de deslocamento (dispersão) das espécies de mamíferos que habitam a região, associado ao reflorestamento executado durante a formação da hidrelétrica que ampliará a cobertura florestal da área, um número maior de espécies deve ser esperado futuramente.

Assim, até mesmo novos indivíduos de populações vizinhas à região poderiam estar se deslocando para a área da UHDF, mesmo espécies de menor poder de deslocamento (em áreas perturbadas), tais como espécies mais arborícolas: o bugio (provavelmente extinto localmente), o ouriço e o quati, ou espécies de médio porte, como o veado-mateiro e espécies mais especializadas como o rato-da-taquara e alguns gatos-do-mato.

Espécies semi-aquáticas (como a lontra, a capivara e o ratão-do-banhado) ou relacionadas a cursos d'água (como o mão-pelada) já respondem diferentemente ao quadro ocorrido na UHDF (mudança de ambiente lótico para lêntico), pois aumentam seus níveis populacionais ou, pelo menos, estes se mantiveram inalterados.

Como alternativa de manejo, o aumento da conectividade da cobertura vegetal ao longo das margens do aproveitamento de Dona Francisca é positivo para que toda a fauna isolada em fragmentos florestais venha a se conectar para manter populações estáveis geneticamente.

Apesar da ocorrência na região de espécies carnívoras, mais raras, como o zorrilho, a lontra, a irara e espécies de gato-do-mato, há a predominância de espécies mais generalistas de habitat, como é o caso do gambá (*D. albiventris*), do tatu (*Dasypus*), da capivara (*H. Hydrochaeris*), do graxaim-do-mato (*C. thous*), do ouriço (*Sphiggurus spinosus*) e do morcego-da-fruta (*Artibeus lituratus*). Este quadro é resultado, em parte, da alteração de alguns habitats na região.

A Mastofauna da região da região do município de Lagoa Bonita do Sul se encontra estruturada, quando analisada pela composição de espécies. Assim, há representantes tanto dos níveis altos (p.ex., lontra, lelídeos) quanto baixos (p.ex., ratos-do-mato, cuícas, esquilo) da cadeia trófica, assim como apresentando várias espécies listadas como ameaçadas de extinção tanto no nacional Tabela 19. Isto se mostra como um fator positivo, pois a região deve estar salvaguardando tais espécies, proporcionando habitats adequados para sua sobrevivência.

Tabela 19 - Espécies registradas na região do município de Lagoa Bonita do Sul que constam na lista de espécies brasileira e estadual ameaçadas de extinção.

Família	Espécie	Estadual	Nacional
Cervidae	Mazama nana	Criticamente em perigo	Ameaçada
	Mazana americana	Em perigo	
Agoutidae	Agouti pacá	Em perigo	
Didelphidae	Chironectes minimus	Vulnerável	
Dasyproctidae	Dasyprocta azarae	Vulnerável	
Felidae	Herpailurus yaguarondi	Vulnerável	
Mustelidae	Lontra longicaudis	Vulnerável	
	Eira Barbara	Vulnerável	
Procyonidae	Nasua nasua	Vulnerável	

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

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 2017, a população do município - Lagoa Bonita do Sul - era de 2.852 pessoas, sendo composta, em sua maioria, por homens e brancos (ATLAS, 2013). Entre 2013 e 2017, a população do município - Lagoa Bonita do Sul - registrou um aumento de 2,04%. No mesmo período, a UF - Rio Grande do Sul - registrou um aumento de 1,42%.

A Tabela 20 mostra a população total do município e a sua composição por sexo e cor nesses dois anos.

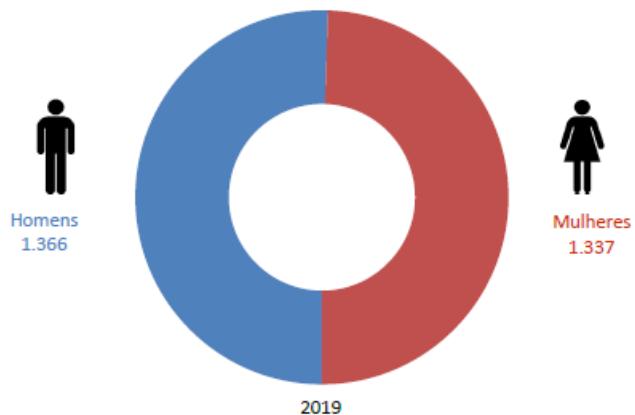
Tabela 20 - População total por sexo e cor (2013-2017)

	População	% do Total	População	% do Total
	2013	2013	2017	2017
População total	2.795	100,00	2.852	100,00
Mulher	1.322	47,30	1.349	47,30
Homem	1.473	52,70	1.503	52,70
Negro	395	14,13	404	14,17
Branco	2.318	82,93	2.365	82,92

Fonte: ATLAS, 2013.

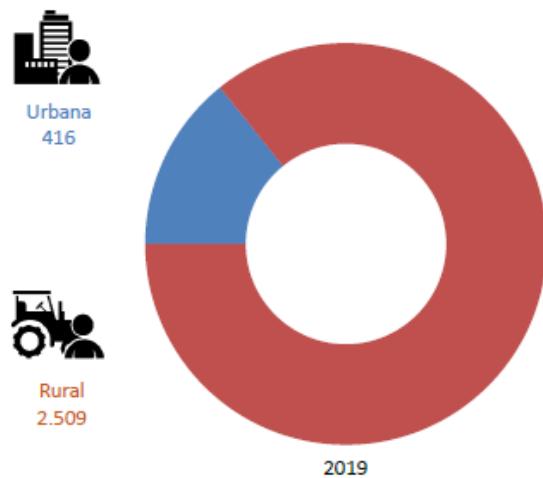
Segundo dados do Perfil das Cidades Gaúchas de 2020 – Lagoa Bonita do Sul, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), aponta que a população masculina no município é maior que a feminina, conforme Figura 13 e que a população rural representa 85,78% da população conforme Figura 14.

Figura 13 - População por gênero.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 14 - População urbana e rural.

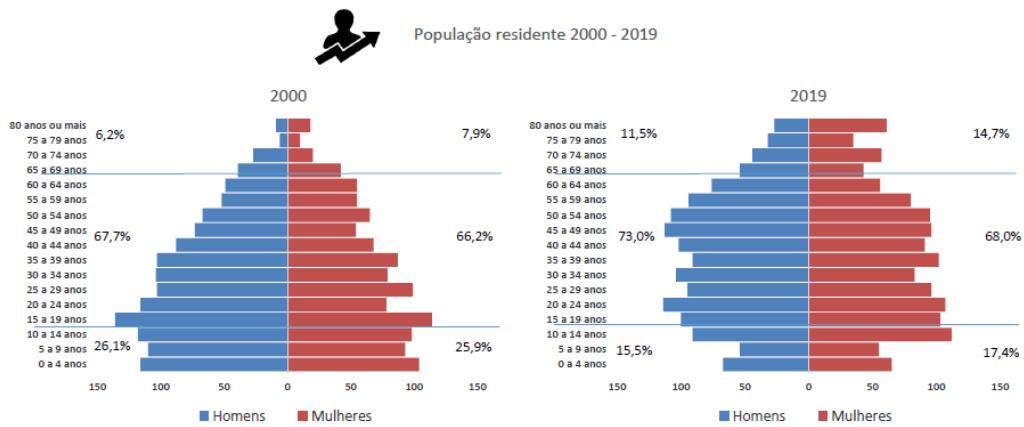


Fonte: SEBRAE, 2020.

Referente à estrutura etária da população de Lagoa Bonita do Sul, com idade superior a 65 anos, aumentou de 2000 até 2019, enquanto a população jovem diminuiu, a

faixa etária média aumentou, caracterizando o envelhecimento da população do município, conforme a Figura 15.

Figura 15 - População residente em Lagoa Bonita do Sul.

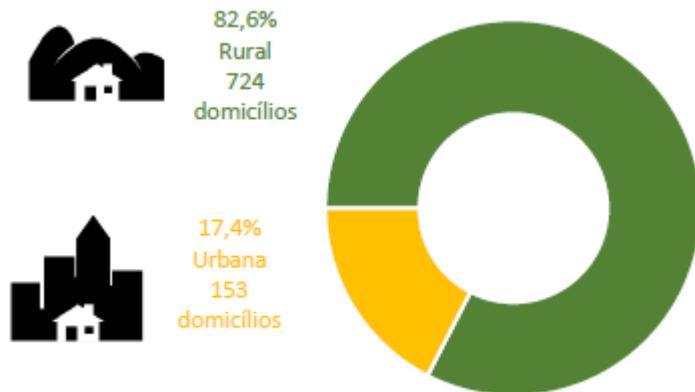


Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.2. Estrutura territorial

Conforme dados do SEBRAE (2020), a maioria dos domicílios se encontra na área rural, conforme Figura 16.

Figura 16 - 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 serviços com maior número de funcionários em relação ao total, seguido pelo setor de comércio. O setor com menor número de

funcionários, é a indústria de transformação e o setor de agropecuária, extração vegetal, conforme Tabela 21. Os setores com maior número de empresas são atividades de organizações associativas não especificadas anteriormente e de atividades de associações de defesa de direitos sociais conforme a Tabela 22.

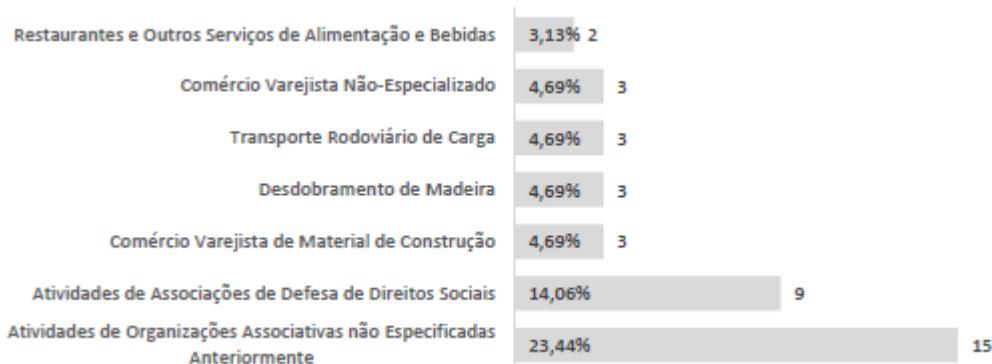
Tabela 21 - Setores de desenvolvimento em Lagoa Bonita do Sul.

Setor	Microempresa	Pequena Empresa	Média e Grande Empresa
Indústria de Transformação	3		
Construção Civil			
Comércio	15		
Serviços	42		1
Agropecuária, Extração Vegetal,		3	
Total	63		1

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

Fonte: SEBRAE, 2020.

Tabela 22 - Setores por número de empresas em Lagoa Bonita do Sul.



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3. *Políticas públicas correlatas ao saneamento básico*

3.1.3.3.1. *Saúde*

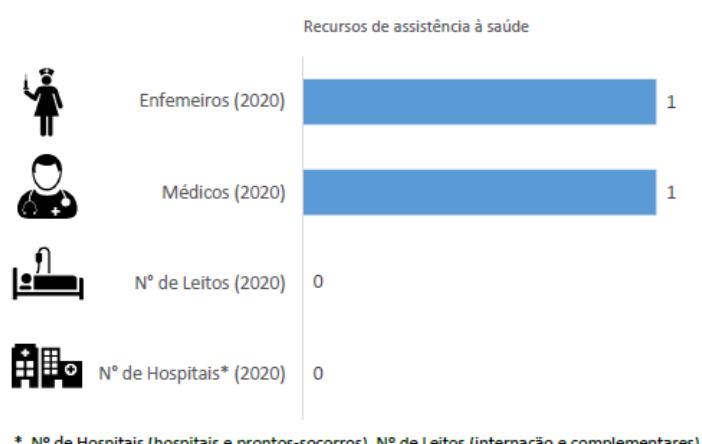
O FMS (Fundo Municipal de Saúde) foi instituído em 10 de janeiro de 2001, através da Lei Municipal nº 020/97. Funciona como uma unidade orçamentária dentro da Secretaria Municipal da Saúde, possuindo conta própria onde, mensalmente, são repassados os recursos destinados a esta área. O destino dos recursos são estudados e aprovados pelo Conselho Municipal de Saúde.

A Secretaria Municipal da Saúde foi instituída através da lei municipal nº 002/97 com o objetivo de atender as necessidades da população nas referidas áreas. As atribuições básicas são a assistência à saúde de forma preventiva e assistencial, com realização, recuperação e a melhoria das condições de vida dos grupos mais necessitados. A Secretaria presta atendimento à população através do Programa Saúde da Família (PSF), com uma equipe, que atendem 100% do Município.

O PSF presta atendimento à população na Estratégia Saúde da Família ESF 1 Centro – Lagoa Bonita do Sul, que possui 15 salas. O atendimento à população é realizado através de agendamento e demanda. Os serviços oferecidos são: consulta médica (clínico geral), consulta de enfermagem, odontológica, atendimento psicológico, NAAB (Núcleo Apoio à Atenção Básica), atendimento com nutricionista, fisioterapeuta, massoterapeuta, vacinação, curativo, nebulização, pequenos procedimentos ambulatoriais, dispensação de medicamentos, consulta com farmacêutico, atendimento PICS (Práticas Integrativas e Complementares), atendimento em grupos (hipertensos, diabéticos, gestantes e crianças), visitas domiciliares mensais dos agentes comunitários de saúde e se necessário da equipe.

O município de Lagoa Bonita do Sul conta apenas com um Posto de Saúde e um Equipe de Vigilância Epidemiológica e Sanitária, não possuindo nenhum hospital, quando necessitam de atendimento são encaminhados para Sobradinho ou outras cidades maiores. Conforme indicadores de saúde do SEBRAE 2020, segue a Figura 17.

Figura 17 – Indicadores de saúde.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Informações de agentes, médicos e enfermeiros e outros funcionários da prefeitura estão relacionados na Tabela 23, dados recebidos pela Secretaria Municipal de Saúde.

Tabela 23 - Funcionários da área da saúde e vínculo com a Prefeitura Municipal.

Categoria profissional	Nº de profissionais	Vínculo	Carga horária (Semanal total)
Enfermeiro	02	1 concurso e 1 contrato	40
Técnico em Enfermagem	03	3 concurso	40
Odontólogo	01	1 contrato	40
Auxiliar de Consultório	01	1 contrato	40
Dentário			
Psicóloga	01	1 contrato	20
Nutricionista	01	1 contrato	20
Agentes de Combate a endemias	01	1 contrato	40
Agentes Comunitários de Saúde	07	4 concurso e 3 contrato	40
Massoterapeuta	01	1 contrato	20
Serventes	01	1 concurso	40
Motoristas	05	5 concurso	40
Serventes NAAB	01	1 concurso	40
Fisioterapeuta NAAB	01	1 contrato	32
Psicólogo NAAB	01	1 concurso	20
Artesã NAAB	01	1 contrato	20
Pedagoga NAAB	01	1 contrato	20

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2022.

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).

Neste sentido, consta no seu cadastro ESUS, para o ano de 2022, com 3.053 pessoas cadastradas, equivalentes a 749 famílias. Esse sistema visa além de prever a situação da saúde pública, os locais das moradias, como observaremos nas Tabelas seguintes.

Tabela 24 - Cadastro de famílias no ESUS

Descrição	Total do território
Usuários	3067
Domicílios	1235
Famílias	749

Fonte: ESUS, 2022

Tabela 25 - Abastecimento de água das moradias cadastradas no ESUS

Descrição	Quantidade
Rede escanada até domicílio	772
Poço ou nascente no domicílio	380
Cisterna	0
Carro pipa	0
Outro	9
Não informado	74

Fonte: ESUS, 2022

Tabela 26 - Água para consumo no domicílio, cadastradas no ESUS

Descrição	Número
Filtrada	43
Fervida	4
Clorada	529
Mineral	0
Sem tratamento	600
Não informado	59

Fonte: ESUS, 2022

Tabela 27 - Destino do lixo das moradias cadastradas no ESUS

Descrição	Quantidade
Coletado	692
Queimado / Enterrado	423
Céu aberto	3
Outro	2
Não informado	115

Fonte: ESUS, 2022

Tabela 28 - Forma de escoamento do banheiro ou sanitário, cadastradas no ESUS

Descrição	Quantidade
Rede coletora de esgoto ou pluvial	21
Fossa séptica	224
Fossa rudimentar	771
Direto para um rio, lago ou mar	0
Céu aberto	17
Outra forma	30
Não informado	172

Fonte: ESUS, 2022

Quanto a campanhas de vacinação, o Município realiza, anualmente, vacinação do sarampo, vacinação da Gotinha em prevenção à poliomielite em crianças até cinco anos. Nos últimos cinco anos, a média de crianças vacinadas tem sido de 200 crianças vacinadas por ano. 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

A base de dados da Secretaria Estadual da Saúde, através do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC/RS e o Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS, registram os indicadores epidemiológicos de natalidade e mortalidade infantil no ano de 2007 para os municípios da 8ª CRS, apresentados nas Tabelas 29 e 30, onde está destacado o município de Lagoa Bonita do Sul.

Tabela 29 - Coeficientes de natalidade e mortalidade, calculados com base em nascidos vivos em 2007.

Coeficientes gerais				Coeficiente de mortalidade				
Município	Natalidade	Fecundidade	Perinatal	Neo Precoce	Neo tardia	Neonatal	Infantil Tardia	Infantil
Cachoeira da Sul	11,03	43,11	24,83	10,08	2,02	12,10	10,08	22,18
Arroio do Tigre	11,10	43,25	48,95	21,58	7,19	28,78	7,19	35,97
Caçapava do Sul	11,34	43,87	34,74	10,18	2,54	12,72	0,00	12,72
Cerro Branco	7,67	30,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encruzilhada do Sul	12,77	51,74	15,06	3,05	6,10	9,15	3,05	12,20
Estrela Velha	9,30	37,49	0,00	29,41	0,00	29,41	0,00	29,41
Ibarama	13,59	56,44	0,00	18,87	0,00	18,87	0,00	18,87
Lagoa Bonita do Sul	16,34	70,83	23,26	0,00	23,81	23,81	0,00	23,81
Novo Cabrais	7,18	28,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Passa Sete	10,35	44,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Segredo	13,24	55,22	0,00	21,98	0,00	21,98	0,00	21,98
Sobradinho	12,91	48,28	21,16	15,96	5,32	21,28	10,64	31,91
Média 8ª CRS	11,44	45,03	24,97	10,56	3,38	13,94	5,91	19,86

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Tabela 30 - Dados referentes ao número de recém-nascidos no ano de 2007.

Total de nascimentos em municípios	Local de ocorrência (%)		Sexo (%)		Peso médio ao nascer (g)	Baixo peso ao nascer (%) < 2.500 g	Muito baixo peso ao nascer (%) < 1.500 g	
	Hospital	Domicílio	Masculino	Feminino				
Cachoeira da Sul	992	99,60	0,20	52,40	47,60	3155,50	11,50	1,70
Arroio do Tigre	139	100,00	0,00	48,20	51,80	3071,90	12,20	2,20
Caçapava do Sul	393	98,00	1,30	51,70	48,30	3171,80	9,40	1,30
Cerro Branco	33	100,00	0,00	45,50	54,50	3314,40	3,00	0,00
Encruzilhada do Sul	328	98,50	0,30	50,60	49,40	3134,80	11,00	1,20
Estrela Velha	34	100,00	0,00	55,90	44,10	3087,50	8,80	0,00
Ibarama	53	100,00	0,00	43,40	56,60	3225,10	5,70	1,90
Lagoa Bonita do Sul	42	100,00	0,00	47,60	52,40	3153,90	7,10	0,00
Novo Cabrais	27	96,30	0,00	44,40	55,60	3185,40	11,10	0,00
Passa Sete	47	100,00	0,00	51,10	48,90	3104,10	10,60	0,00
Segredo	91	100,00	0,00	48,40	51,60	3099,00	9,90	0,00
Sobradinho	188	100,00	0,00	58,50	41,50	3122,10	10,60	1,60
Total^{8a CRS}	2367	99,20	0,30	51,70	48,30	3147,70	10,60	1,40

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

3.1.3.3.1.3. Ações de saúde desenvolvidas

- Vigilância Epidemiológica: desenvolvida conforme o calendário do Ministério da Saúde, em conjunto com a Secretaria Estadual e Municipal de Saúde, procurando atingir as metas propostas e pactuadas conforme Rede Bem Cuidar e PIAPS. As doenças de notificação são notificadas e investigadas conforme rotinas estabelecidas.
- Vigilância Sanitária: é desenvolvida através da coleta de análise da água e também do cuidado com alimentos e análise dos mesmos. Também são fiscalizados os estabelecimentos com relação ao controle da refrigeração, acondicionamento e armazenagem dos alimentos, e também quanto à higiene e a presença de animais.
- Materno Infantil: Programa de Humanização do pré-natal, no qual as gestantes devem realizar no mínimo 6 consultas pré-natais, onde a primeira seja até 120 dias da data da última menstruação. A gestante deve realizar a vacinação conforme o calendário da gestante do Ministério da Saúde, exames pré-natais conforme a rotina e após o parto deve realizar a consulta de puerpério até 45 dias. As mães são orientadas quanto ao adoecimento das crianças referente à insuficiência respiratória e diarréia aguda, bem como outras doenças e como preveni-las, com objetivo de reduzir a morbi-mortalidade infantil. Quando do aparecimento de alguma criança desnutrida ou em risco nutricional, a mesma é encaminhada para fazer parte do programa de combate às carências nutricionais (100% nutrição) e a consulta com nutricionista.

O Município possui os seguintes projetos em andamento:

- Programa saúde da família;
- Convênio com laboratório de análises clínicas com compra de serviços para o atendimento à população usuária do SUS, via Consórcio CIJACUÍ.
- Auxílio Brasil;
- Cadastramento da população para cartão SUS;
- 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 saúde da mulher;
- Programa de humanização no Pré-natal (PHPN);

- Programa municipal de combate a dengue;
- Vigilância Epidemiológica;
- Programa de atenção a pacientes ostomizados;
- Programa de combate às carências nutricionais (100% nutrição);
- Programa Nutrição e Alimentação (PAN).

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). Segue abaixo a Tabela 31 de morbidade no município de Lagoa Bonita do Sul.

Tabela 31 - Morbidade.

Característica	Óbitos
Masculino	14
Feminino	8
De 40 a 49	3
De 50 a 59	2
De 60 a 69	7
De 80 ou mais	10
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1
Neoplasmas (tumores)	7
Doenças do sistema nervoso	1
Doenças do aparelho circulatório	7
Doenças do aparelho respiratório	1
Doenças do aparelho digestivo	1
Sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	1
Causas externas de morbidade e mortalidade	3

Fonte: Adaptado de IBGE, 2020.

3.1.3.3.3. Expectativa de vida ao nascer

Lagoa Bonita do Sul apresentava uma expectativa de vida ao nascer de 70,58 anos, como informado no Diário Oficial da Assembleia Legislativa em setembro de 2013.

Mas conforme dados do SEBRAE (2020) em 2010 a expectativa era de 73,1 anos, conforme Figura 18.

Figura 18 - Expectativa de vida ao nascer



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.3.3.4. Educação

O Município de Lagoa Bonita do Sul integra a 6^a Coordenadoria Regional da Educação (6^a CRE), representante da Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul na região, cuja sede se situa em Santa Cruz do Sul. Segundo dados do SEBRAE (2020), a taxa de analfabetismo do município é de 12,1%, no mesmo relatório, pode se observar que a taxa de analfabetismo aumentou de 1991 até 2010, podendo ser levado em conta que a emancipação do município foi em 2001, não tendo dados anteriores (Figura 20).

Conforme dados atualizados da Secretaria Municipal de Educação, para o ano de 2022, o município possui três Escolas Municipais em funcionamento, sendo duas de Ensino Fundamental e uma de Educação Infantil. O município conta também com uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio.

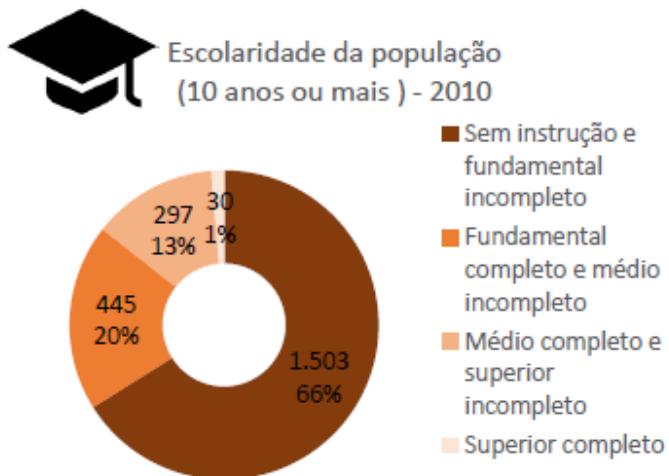
Com base nos dados do Senso Escolar da Educação Básica, até o dia 25 de maio de 2022, o total de alunos matriculados na rede municipal é de 234, sendo do número total de alunos, 10 alunos de Educação Especial.

Na rede estadual de ensino, a Escola Estadual de Ensino Médio José Luchese, tem 170 alunos matriculados no ano de 2022, sendo 78 do ensino fundamental e 92 do ensino médio. A escola possui uma Sala de Recursos Multifuncionais, para atendimento dos

alunos especiais, que são atendidos por professora formada na área, hoje a escola conta com 8 alunos especiais.

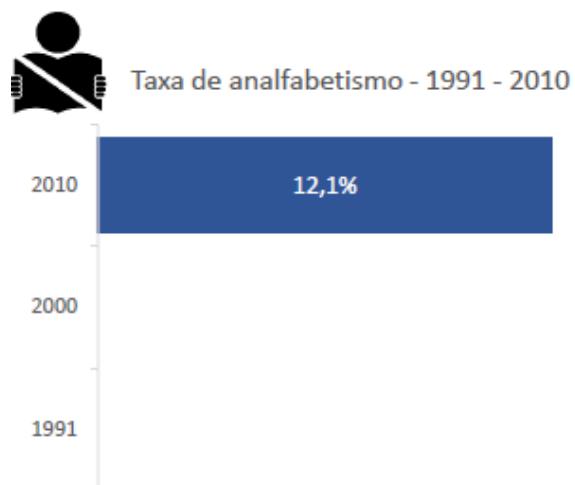
A taxa de escolaridade da população em 2010 é de 66% sem instrução e fundamental incompleto, 20% fundamental completo e médio incompleto, 13% médio completo e superior e apenas 1% tem superior completo, SEBRAE (2020), conforme Figura 19.

Figura 19 - Escolaridade da população.



Fonte: SEBRAE, 2020.

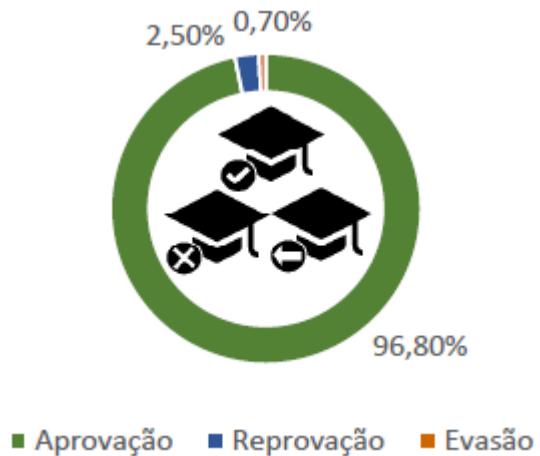
Figura 20 - Taxa de analfabetismo.



Fonte: SEBRAE, 2020.

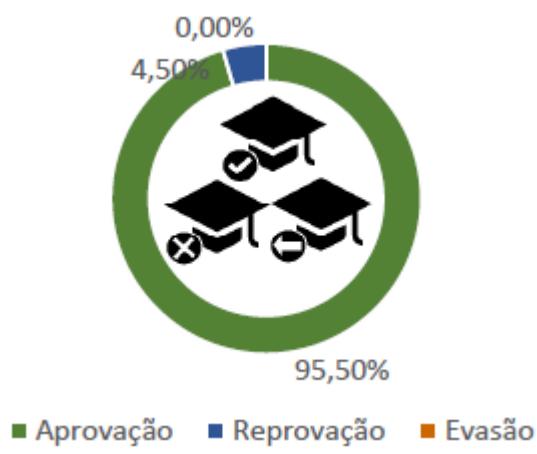
A taxa de desempenho escolar no Ensino Fundamental, para o ano de 2019 em Lagoa Bonita do Sul, apresenta aprovação de 96,8% dos alunos (Figura 21), enquanto para o Ensino Médio, a aprovação foi de 95,5%, para o mesmo ano, conforme Figura 22.

Figura 21 - Desempenho escolar no Ensino Fundamental.



Fonte: SEBRAE, 2020.

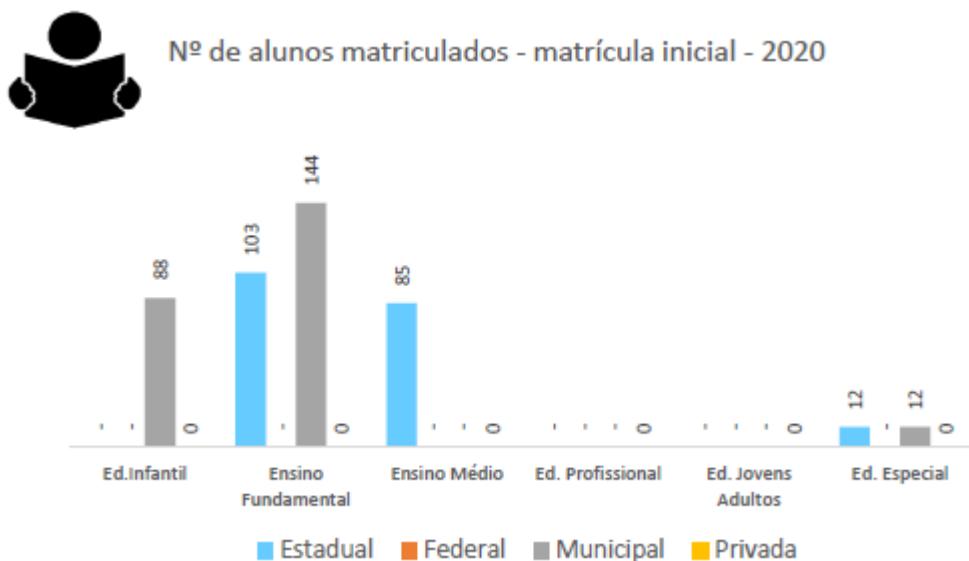
Figura 22 - Desempenho escolar Ensino Médio.



Fonte: SEBRAE, 2019.

Conforme SEBRAE, dados de 2020, o número de alunos matriculados inicial é de 444 alunos, distribuídos em escola estadual e municipal, sendo deste total, 88 alunos na educação infantil, 247 alunos no ensino fundamental, 85 no ensino médio e 24 alunos na educação especial, conforme Figura 23 abaixo.

Figura 23 - Número de alunos matriculados.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Segundo dados do panorama do IBGE (2021), foram realizadas 254 matrículas no ensino fundamental, 97 matrículas no ensino médio, em 3 estabelecimentos de ensino fundamental e 1 estabelecimento de ensino médio.

A Tabela 32, demonstra a relação de instituições de ensino no município e respectivos números de matrículas e número de docentes por órgão, conforme informações da Secretaria Municipal de Educação, dados de 2022.

Os principais prédios de escolas de Lagoa Bonita do Sul estão divididas em rede municipal e estadual, algumas estão com as atividades paralisadas ou extintas, possuindo apenas 3 escolas municipais e 1 estadual em funcionamento as quais estão descritas no decorrer do documento.

a) Rede Municipal

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Rainha dos Apóstolos – Encontra-se em atividade, conta também com o atendimento do Pré A e Pré B;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental José de Alencar - Encontra-se com as atividades paralisada;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Vergílio Luiz Francisco da Silva; - Encontra-se em atividade;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Antonio Carvalho Gomes; - Encontra-se com as atividades paralisadas, com previsão de extinção em 2023.

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Deodoro. – Encontra-se com as atividades extintas.
- Escola Municipal de Educação Infantil Criança Feliz – Encontra-se em atividade, atendendo crianças do berçário, maternal 1, maternal 2, jardim, pré A e pré B. Possui algumas salas cedidas para a EMEF Rainha dos Apóstolos, para atividades do 1º e 2º ano.

b) Rede Estadual

- Escola Estadual de Ensino Médio José Luchese. A Escola Estadual tem salas cedidas para a EMEF Rainha dos Apóstolos para atividades do 3º, 4º e 5º ano.

Lagoa Bonita do Sul não possui escola específica de atendimento a alunos especiais, os atendimentos acontecem em turno inverso, com professora de educação especial, nas escolas EMEF Rainha dos Apóstolos e EMEI Criança Feliz, as crianças com necessidades especiais também são encaminhadas à APAE do município vizinho, Sobradinho – RS, onde recebem atendimento.

Com relação a Programas de Educação Ambiental, os alunos do 6º ao 9º ano da EMEF Rainha dos Apóstolos participam do Projeto da AFUBRA, que desenvolvem atividades no turno inverso da aula, onde tem instrumentos e objetivos que desenvolvem ações na área da Educação Ambiental, tais como: palestras, incentivo à reciclagem e cuidados com o meio ambiente, coleta de óleo usado, cultivo de horta e o relógio dos chás. Além do Projeto Verde é Vida da AFUBRA, é trabalhado em sala de aula com os alunos o dia do meio ambiente, dia da água, dia da árvore.

Os alunos da Escola Estadual, desenvolvem vários programas de Educação Ambiental:

- Embelezamento do pátio: o projeto é desenvolvido pela Área de Ciências da Natureza juntamente com os educandos. Tem como objetivo unir teoria e prática, pois, possibilita aos estudantes vivenciarem atividades de preservação do meio ambiente em que vivem.
- Projeto Lixo Eletrônico: durante esse ano, a escola está desenvolvendo o projeto Lixo Eletrônico nas turmas 101 e 102 no componente de Cultura Digital e tem por objetivo conscientizar quanto ao descarte inadequado dos materiais eletrônicos e o quanto esse material é nocivo à nossa saúde. Com esse projeto possibilitamos que nossos estudantes sejam protagonistas e incentivem a comunidade em geral que preservar a vida é cuidar de si e dos outros ao seu redor e para isso é preciso diminuir o consumo de tecnologias e ao descartar, utilizar o caminho correto.

- Projeto Sustentabilidade: O projeto busca analisar e compreender a importância do reaproveitamento de água desde a sua teoria à prática. Percebemos grandes avanços neste assunto como a tecnologia, o qual está em constante estudo, pois a sustentabilidade juntamente com a tecnologia mostra o quanto a sociedade está em transformação e cuidando do meio ambiente. Com esse intuito se trás no projeto alguns estudos sobre o tema sustentabilidade, e os avanços tecnológicos neste cenário nas redes de captação e reaproveitamento da água das chuvas. Destacamos também que a energia elétrica da escola é gerada de painéis solares. Para alcançar os resultados, o projeto traz além de fontes escritas a apropriação de dados obtidos juntamente com os alunos, pois os protagonismos estudantis é a base do estudo, assim envolvendo a escola, a sociedade e o poder público neste projeto sustentável. Então, usando metodologias ativas e a interdisciplinaridade em um único projeto. Contudo o projeto busca esclarecer algumas lacunas e dar sequência a um projeto real de implantação de captação de água da chuva para o reaproveitamento na horta da escola e limpezas de um modo geral.
- O Projeto “Escola Limpa: Ambiente Saudável” tem por finalidade educar para real necessidade de preservar o meio ambiente e o Patrimônio Escolar, contribuindo para sócio, cultural e sustentável. A escola é um ambiente de convivências entre alunos e professores, e comunidade em geral são pensamentos diferentes, culturas e modo de vida diverso. Portanto, a Escola tem um papel fundamental na formação ética, moral e social dos alunos, ensinando-os a conviverem na sociedade. Além de mostrar aos estudantes a importância da higiene mental, pessoal e do ambiente familiar e escolar, para melhorar sua condição de vida, é necessário que os alunos valorizem a sociabilidade e a higiene, e adotem modos de agir para que o ambiente escolar tenha uma boa organização de forma a preservar o ambiente e o patrimônio. Assim, é necessário desenvolver na comunidade escolar o sentimento de pertencimento, para que possam identificar e realizar ações que contribuam para a limpeza e organização do ambiente escolar, preservando o patrimônio público. A Escola José Luchese, juntamente com a coordenação da mesma tem se empenhado para educar os alunos a esse respeito, através de oficinas, palestras, rodas de conversas, atividades práticas e projetos que estão sendo desenvolvido para melhor acolher quem ali convivem e comunidade em geral. O projeto terá carga horária de duas horas semanais, no turno inverso, onde serão reunidos os líderes, vice-líderes e professores conselheiros das turmas para avaliar as ações realizadas, planejar

novas ações observando as necessidades e interesses observados no ambiente escolar.

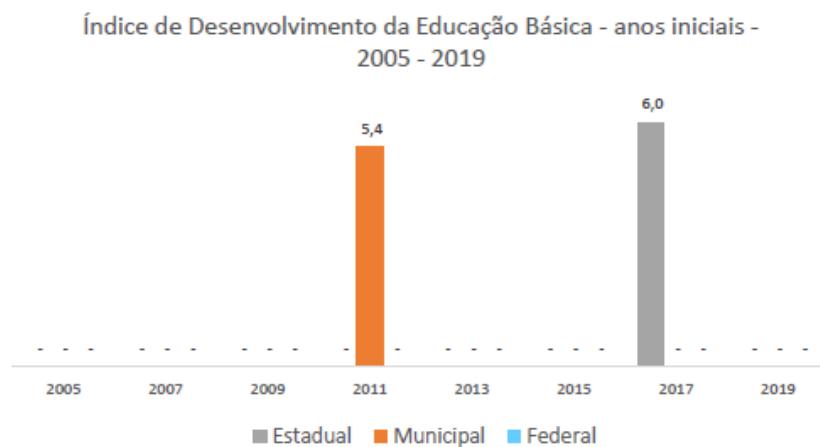
Tabela 32 - Alunos Matriculados na rede municipal e docentes.

Escolas Municipais	Número de alunos matriculados	Docentes
EMEF Rainha dos Apóstolos	Pré (A e B): 10 Anos iniciais: 102 Anos finais: 35 AEE:5 Total: 147	17
EMEF Luiz Francisco da Silva	Anos iniciais: 20 Total: 20	4
EMEI Criança Feliz	Educação infantil: 32 Pré (A e B): 35 AEE:5 Total: 67	10

Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul, 2022.

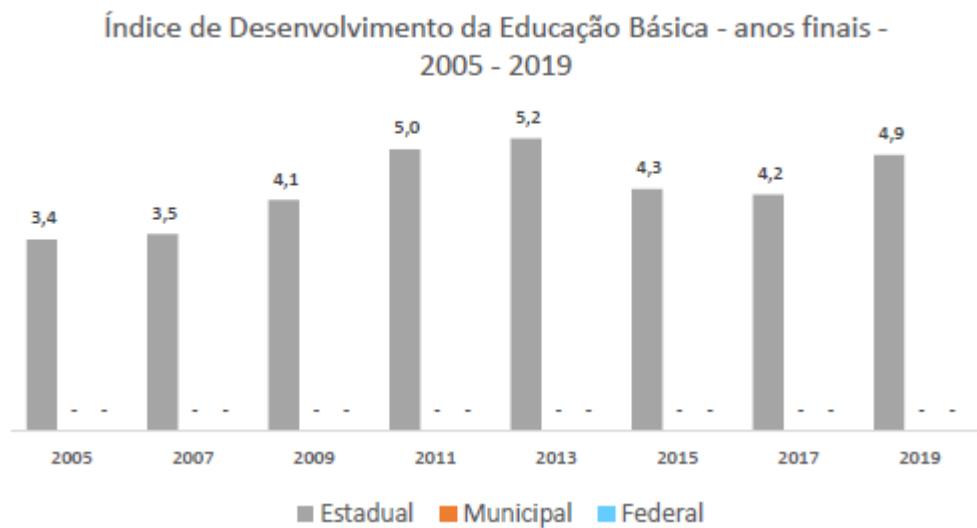
O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 pelo INEP e tem como objetivo medir a qualidade do aprendizado e estabelecer metas visando a melhoria do ensino nacional. A meta do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) é que em 2022 o IDEB do Brasil seja igual a 6,0, média correspondente a um sistema educacional de qualidade comparável a dos países desenvolvidos (INEP,2017). Segue na Figura 24 abaixo, o gráfico do IDEB de Lagoa Bonita do Sul nos anos de 2005 até 2019, para os anos iniciais e na Figura 25, anos finais (SEBRAE, 2020).

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



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 25 - 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 SEBRAE (2020), segue a Figura 26, do índice de Desenvolvimento Socioeconômicos do ano de 2018, onde o município ocupa a 395^º posição no estado, evoluindo de 0,5954 no ano de 2007 para 0,7083 no ano de 2018.

Figura 26 - Índices de Desenvolvimento Socioeconômicos.

Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE - 2018

IDESE	0,71	↔	Desenvolvimento Socieconômico Médio	395^a
Educação	0,65			posição no estado
Renda	0,64			
Saúde	0,83			

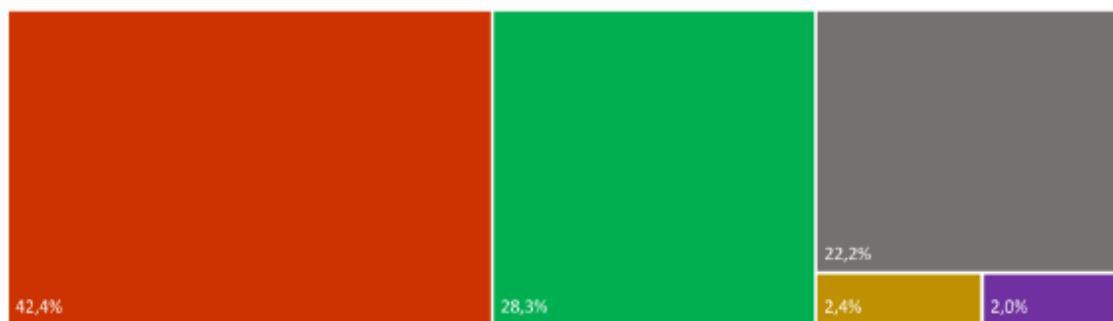
Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.4. Desenvolvimento Local

3.1.4.1. Atividade econômica

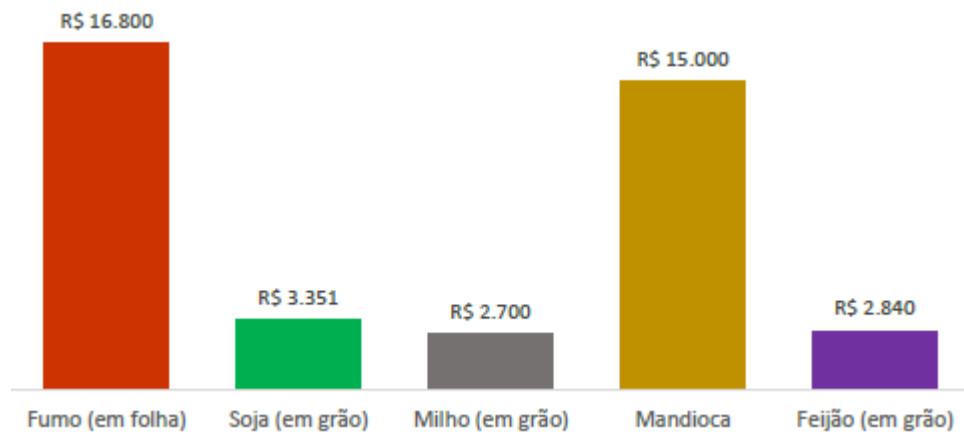
Segundo o relatório Perfil das Cidades Gaúchas – Lagoa Bonita do Sul (SEBRAE, 2020), no ano de 2018, o município possuía 472 propriedades rurais, com 4,947 hectares plantados. As 5 principais culturas agrícolas do município são: soja (28,3%), milho (22,2%), fumo (42,4%), mandioca (2,4%) e feijão (2,0%), com sua proporção apresentada na Figura 27 abaixo. O valor total da produção agrícola no município para o mesmo período, foi de R\$ 46,6 milhões, sendo o rendimento médio por hectare plantado de R\$ 9.417,00. O fumo, entretanto, obteve rendimento médio de R\$ 16.800,00, representando o maior rendimento por hectare, seguido pela mandioca (Figura 28).

Figura 27 - Principais culturas agrícolas do município



Fonte: SEBRAE, 2020.

Figura 28 - Rendimento médio das cinco principais culturas do município por hectare em 2018



Fonte: SEBRAE, 2020.

Nas Tabelas 33 e 34, estão relacionadas às principais culturas permanentes e temporárias do Município, com suas respectivas áreas plantadas e colhidas, a quantidade produzida e o valor da produção, segundo dados do DEE (2020).

Tabela 33 - Culturas Permanentes, áreas colhida e plantada, quantidades produzidas e custos

Produto	Cultura permanente			
	Área Colhida (ha)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da Produção (R\$ mil)
Caqui	1	1	9	12
Figo	1	1	6	14
Laranja	14	14	140	70
Limão	2	2	16	8
Pêra	2	2	16	29
Noz	6	6	1	6
Pêssego	6	6	60	90
Tangerina	15	15	150	75
Uva	6	6	46	92

Fonte: DEE, 2020

Tabela 34 - Culturas Temporárias, áreas colhida e plantada, quantidades produzidas e valor da produção, 2020.

Produto	Cultura temporária			
	Área Colhida (ha)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da Produção (R\$ mil)
Alho	2	2	4	40
Amendoim	2	2	4	12
Batata Doce	25	25	375	413
Batata inglesa	5	5	45	81
Cana-de-açúcar	8	8	160	32
Cebola	5	5	75	120
Feijão	86	100	93	186
Fumo	1.500	1.500	3.000	24.000
Mandioca	80	80	800	800
Melancia	5	5	80	64
Melão	1	1	6	6
Milho	600	950	1.080	756

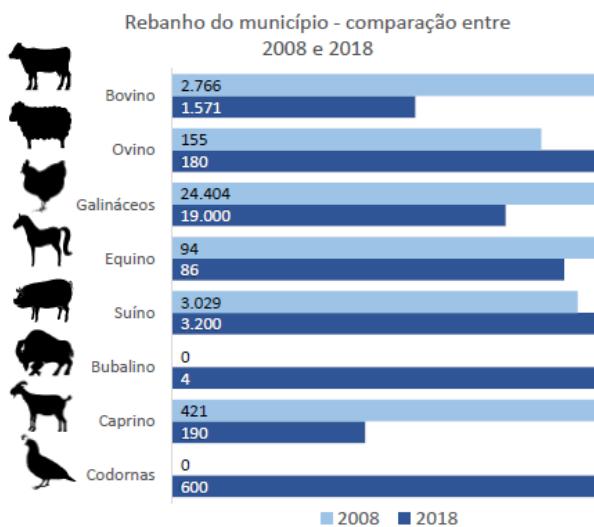
Soja	100.000	100.000	182.520	272.510
Tomate	2	2	26	78

Fonte: DEE, 2020

A cultura do fumo absorve a maior parte disponível da mão-de-obra dos agricultores e constitui-se na maior fonte de renda nas propriedades rurais. Inicia em junho com a semeadura dos canteiros, em setembro é feito o plantio, em outubro e novembro os tratos culturais, em dezembro, janeiro, fevereiro a colheita; em março, abril, maio e julho a classificação e comercialização da safra, portanto, o produtor trabalha o ano todo na cultura. A comercialização é realizada para empresas fumageiras da grande Santa Cruz do Sul. As empresas fumageiras prestam assistência técnica, fornecem os insumos agrícolas, financiam as instalações (estufas, galpões, paióis) através de linhas de crédito (PRONAF) e repassam para os agricultores. As empresas, também pagam o transporte da safra da propriedade até a empresa. Todas as empresas têm total controle sobre a produção, desde o plantio até a comercialização.

No setor pecuário, as criações de rebanhos que se destacam, são apresentadas na Figura 29, comparando dados do ano de 2008 e 2018, com atenção para a produção de suíno e codornas que obteve um aumento, SEBRAE (2020).

Figura 29 - Rebanho no município.



Fonte: SEBRAE, 2020.

Em relação à contribuição de cada setor na economia de Lagoa Bonita do Sul no período entre 2008 a 2018, a agropecuária foi o setor que mais gerou renda ao município,

seguido pelo setor de serviços (Figura 30). Os serviços aumentaram sua contribuição no mesmo período, enquanto que o setor da agropecuária e indústria diminuiu sua contribuição.

Figura 30 - 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 Lagoa Bonita do Sul se encontrava em R\$ 19.729,38 (IBGE, 2019a). A Figura 31, em seguida, apresenta a posição de Lagoa Bonita do Sul no ranking estadual e federal.

Figura 31 - Posição de Lagoa Bonita do Sul no ranking estadual e federal (PIB).

LAGOA BONITA DO SUL NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL		NO BRASIL	
1º	Porto Alegre	82431477,59	1º São Paulo - SP 763805984,80
2º	Caxias do Sul	27013569,55	2º Rio de Janeiro - RJ 354981483,80
3º	Canoas	20630280,14	3º Brasília - DF 273613711,48
4º	Gravataí	12396458,37	4º Belo Horizonte - MG 97205324,54
5º	Rio Grande	10687203,88	5º Curitiba - PR 96088148,89
...		...	
465º	Morrinhos do Sul	57859,90	4832º Guarinos - GO 57439,87
466º	Pinto Bandeira	57446,57	4833º Onça de Pitangui - MG 57376,21
467º	Lagoa Bonita do Sul	57274,38	4834º Lagoa Bonita do Sul - RS 57274,38
468º	Gramado dos Loureiros	57142,64	4835º Cacimbas - PB 57246,84
469º	Arroio do Padre	56784,28	4836º José da Penha - RN 57240,16

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 Lagoa Bonita do Sul ocupa atualmente a posição 2663º no ranking elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no Brasil, como pode ser visto na Tabela 35.

Tabela 35 - IDH de Lagoa Bonita do Sul.

Ranking 2010	IDH 2010
2663º	0,670

Fonte: PNUD, 2010.

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

3.1.5.1. Infraestrutura administrativa

Lagoa Bonita do Sul conta com um Centro Administrativo, localizado na Rua Pedro Maciel, número 1230, conforme Figura 32, onde se encontram as Secretarias de Administração e Recursos Humanos; Secretaria de Fazenda e Planejamento; Secretaria de Assistência e Inclusão Social; Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria de Educação, Cultura e Desporto; EMATER; Setor Pessoal; Setor de Empenho. A Câmara Municipal de Vereadores está localizada na Rua José Luchese, número 830 (Figura 33). A Secretaria Municipal da Saúde e Desenvolvimento Humano está localizada na Rua José Luchese, número 3311, conforme a Figura 34. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos está localizada na Rua Amadeus Bordignon, s/n, como segue Figura 35.

Figura 32 - Prefeitura Municipal.



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 33 - Câmara Municipal de Vereadores



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 34 - Secretaria Municipal da Saúde



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 35 - Secretaria Municipal de Obras



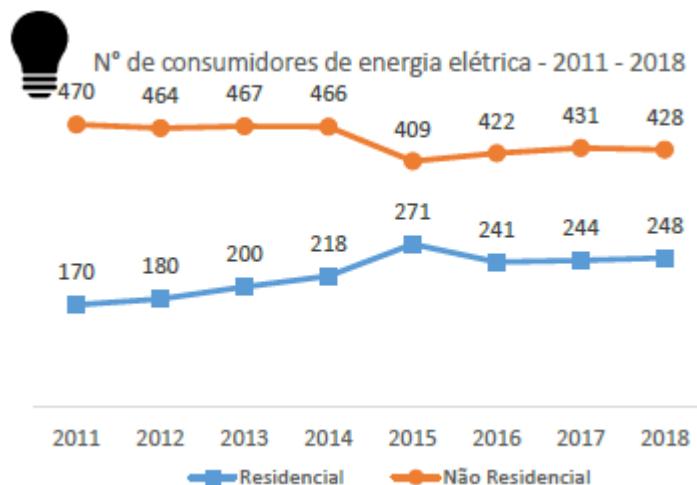
Fonte: SHO Ambiental, 2022.

3.1.5.2. *Energia elétrica*

A distribuição de energia elétrica no município de Lagoa Bonita do Sul é realizada através de duas concessionárias de energia elétrica que são a CELETRO (Cooperativa de Eletrificação Centro Jacuí Ltda) e a RGE (Rio Grande Energia S.A.), tendo em vista que a RGE atende a área urbana e as localidades: Linha Tupi, Lagoa Baixada, Lagoa Centro, Campos Novos, Linha Condutor, Arroio Grande e Linha Melchior. Já a CELETRO atende as localidades de Entrada da Várzea, Várzea Grande, Linha Alta Fundos, Linha Alta Frente, Linha Araçá e Linha Faber.

Conforme dados do SEBRAE (2020), o número de consumidores de energia elétrica não residencial diminuiu de 2011 para 2018, de 470 para 428. Já na área residencial o número teve um aumento de 78 consumidores.

Figura 36 - Consumidores de energia elétrica (2011-2018)



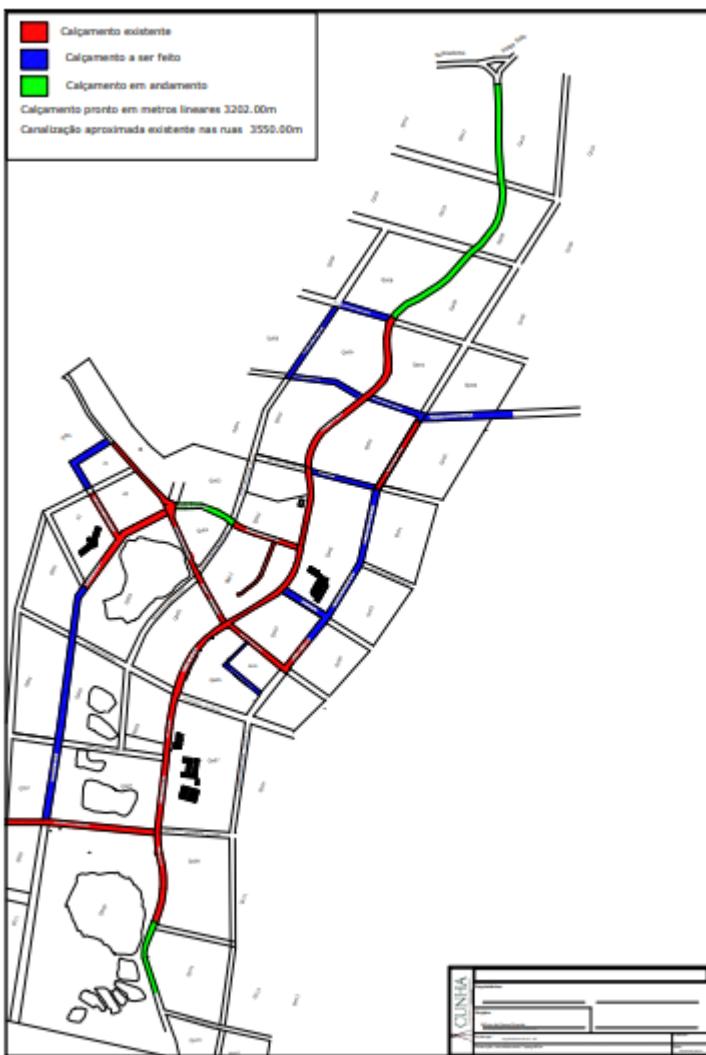
Fonte: SEBRAE, 2020.

Lagoa Bonita do Sul não possui programa vinculado à redução de energia elétrica, a empresa RGE 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 (RGE, 2021).

3.1.5.3. *Pavimentação e transporte*

O município possui 7 ruas pavimentadas e 3 complementos de rua em processo de pavimentação e 11 ruas a serem pavimentadas na área urbana, em metros lineares estimasse que tenha 3202 metros de calçamento pronto, com 3550 metros lineares de canalização pluvial existente, conforme a Figura 37. Na área rural se observa a predominância de vias não pavimentadas.

Figura 37 - Mapa da pavimentação



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

No quesito de melhorias e pavimentação existe a Lei Municipal nº 1.275/2014, de 03 de Dezembro de 2014, que dispõe sobre a contribuição de melhoria, revoga artigos da Lei nº 038/2001 e dá outras providências, no Capítulo I: Do fato gerador e da incidência. Essa lei

Art. 1º A Contribuição de Melhoria 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. 2º 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, resacas 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.

No Capítulo III do cálculo:

Art. 6º 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. 7º Para o cálculo da Contribuição de Melhoria, a Administração procederá da seguinte forma:

I - definidas, com base nas leis que estabelecem o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual, as obras a serem realizadas e que, por sua natureza e alcance, comportarem a cobrança do tributo, lançará 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 da 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 - considerará, 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. 8º 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 superior a 66,666% (sessenta e seis vírgula seiscentos e sessenta e seis por cento).

§ 1º A recuperação do custo a ser obtido com a cobrança da Contribuição de Melhoria, quando a obra for de interesse precípua dos proprietários de imóveis diretamente beneficiados, como no caso de pavimentação de via local, será integral, respeitado o limite do valor da soma das valorizações, se inferior ao custo total.

§ 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.

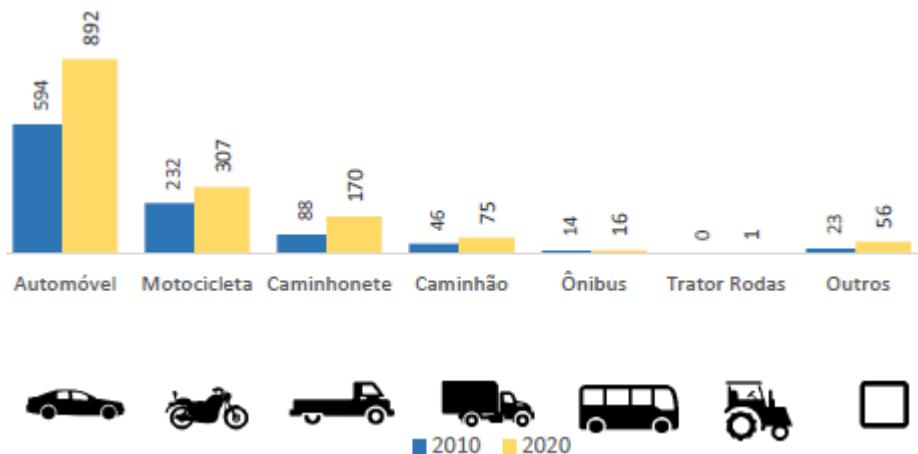
Art. 9º Para os efeitos do inciso III do art. 7º, a zona de influência da obra será determinada em função do benefício direto e indireto que dela resultar para os titulares de imóveis nela situados, desde que ponderável a valorização segundo a realidade do mercado imobiliário local.

Art. 10 Na apuração da valorização dos imóveis beneficiados, as avaliações que se referem os incisos V e VI do artigo 7º 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.

No transporte temos os ônibus da Varzea Grande que fazem o itinerário do interior para a cidade e as linhas intermunicipais da Serraria Scheidt e do centro para Sobradinho.

Em relação a frota de veículos automotores conforme o SEBRAE (2020), houve um aumento na frota de automóveis de 62,48% quando comparado o ano de 2010 com 2020, seguido pela frota de motocicletas com aumento de 32,33%.

Figura 38 - Frota de veículos automotores (2010-2020)



Fonte: SEBRAE, 2020.

3.1.5.4. Igrejas e cemitérios

No Município de Lagoa Bonita do Sul existem 11 capelas, na área urbana a capela Santa Teresinha; no Campos Novos a capela Nossa Senhora da Saúde; na Entrada da Várzea a capela Mãe Três Vezes Admirável; na Entrada da Linha Alta a capela Santa Cecília; na Linha Alta Frente a capela São José; na Linha Alta Fundos a capela Santa Luzia; na Várzea Grande a capela Rainha dos Apóstolos; na Linha Melchio a capela São Roque; na Linha Francesquet a capela Imaculado Coração de Maria; na Lagoa Bonita Baixada a capela Santa Isabel e na Linha Tupi a capela São João Batista.

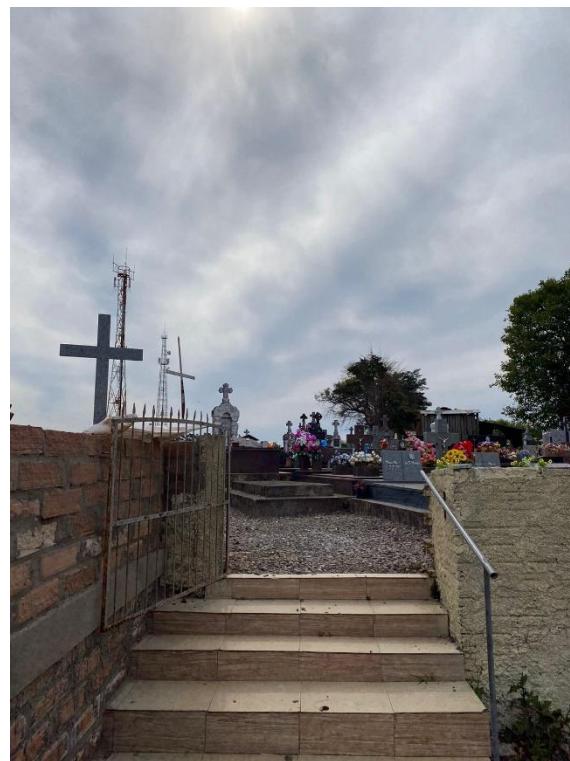
Cemitérios no município são 5, na área urbana, pertencente a Sociedade São João Batista; na Linha Alta Fundos o cemitério Santa Luzia; Linha Alta Frente o cemitério São José; na Várzea Grande o cemitério Rainha dos Apóstolos e no Arroio Grande tem dois cemitérios: cemitério da Igreja Congregacional e o cemitério da Família. Cada comunidade, sociedade é responsável por seu cemitério desde a administração, melhorias e a limpeza.

Figura 39 – Capela Santa Teresinha, área urbana



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 40 – Cemitério Sociedade São João Batista, área urbana



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 41 – Capela Rainha dos Apóstolos, Varzea Grande



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 42 – Capela São João Batista, Linha Tupi



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

3.1.5.5. Segurança pública

No município de Lagoa Bonita do Sul tem um posto da Brigada Militar que atualmente conta com o efetivo de quatro policiais militares, 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. O patrulhamento é realizado pelo efetivo lotado no município e conta com o apoio da Patrulha Rural para atuar na prevenção e repressão à possíveis crimes. Os policiais militares do município também realizam atividades em parceria com as escolas para falar sobre trânsito e combate as drogas.

Figura 43 - Posto da Brigada Militar



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

3.1.5.6. Calendário festivo

Conforme dados da Assessoria de Imprensa, segue o calendário festivo de Lagoa Bonita do Sul para o ano de 2022, com inicio das festividades oficiais no mês de Junho.

Tabela 36 - Calendário 2022

Junho	
05	Festa Várzea Grande
12	Festa da Comunidade Mãe Três Vezes Admirável da Entrada da Várzea
Julho	
02	Festival Artístico e Cultural
03	Festa da Comunidade Lagoa Baixada
16	Baile da Várzea Grande
31	Festa das Trabalhadoras com Maria Venceremos
Agosto	
06	Associação Cultural
07	Festa do Grupo de MÃes Renascer
21	Festa do São Roque na Comunidade de Campos Novos
26	Baile da AJURLABS
28	Festa das Trabalhadoras de Arroio Grande
Setembro	
04	Festival das Massas da Comunidade Lagoa Baixada
06	Caminhada Cívica

17	Baile da Terceira Idade no Ginásio Bonitão
18	Festa do Gaúcho da Comunidade Entrada da Várzea
	Outubro
23	Festa da EMEF Vergílio Luiz Francisco da Silva
	Novembro
19	Evendo da Associação Cultural de Lagoa Bonita do Sul
20	Festa da Nossa Senhora da Saúde da Comunidade Campos Novos
	Dezembro
16	Natal em Canto

Fonte: Assessoria de Imprensa, 2022.

3.1.5.7. *Comunicação*

No município de Lagoa Bonita do Sul, na área de comunicação pra o ano de 2021, conforme dados do DEE (2020), o total de acessos a TV por assinatura é de 207. Na telefonia móvel de 702 acessos, do total: 497 acessos a tecnologia 4G; 109 acessos a tecnologia 3G e 96 acessos a tecnologia 2G, as empresas prestadoras de serviço de telefonia móvel são apresentadas na Tabela 37. A telefonia fixa conta com 43 acessos, a única empresa prestadora desse serviço é a Oi.

Tabela 37 - Telefonia móvel

Empresa	Acesso
Vivo	140
Tim	1
Oi	295
Claro	266

Fonte: DEE, 2020.

O acesso a internet (banda larga) é feito na sua maioria por fibra, seguido por rádio e satélite, conforme apresentado na Tabela 38. As empresas prestadoras de serviço de internet é a Oi com 10 acessos e outras empresas com a maioria dos acessos, 53.

Tabela 38 - Meios de acesso a banda larga fixa

Meios de acesso	Acessos
Indeterminado	2
Satélite	10
Rádio	16
Cabo metálico	2
Fibra	32

Fonte: DEE, 2020.

O município possui dois programas informativos com as notícias da Prefeitura Municipal, um programa na Rádio Gazeta, Programa da Lagoa, todos os sábados, das 11:15 às 12:15 e na Rádio Sobradinho, todos os domingos pela manhã.

A prefeitura conta com um Assessor de Imprensa responsável pela divulgação dos eventos, notícias e elaboração do calendário festivo, edição dos textos e fotos para colocar nas matérias no site e no jornal Gazeta da Serra, que é distribuído todas as sextas-feiras na região, 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 estão sendo organizadas e mapeadas para se tornar uma opção de turismo para a região, os locais vão ser apresentados abaixo.

3.1.5.8.1. Centro Administrativo do Município

O Centro Administrativo de Lagoa Bonita do Sul é rodeado por lagoas e impressiona por sua beleza e originalidade. O prédio, construído em formato de avião, é considerado uma das mais modernas e imponentes obras da região.

Figura 44 – Centro Administrativo



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.2. Capela Santa Teresinha

A Capela Santa Teresinha foi construída em 1945 no lugar onde anteriormente tinha uma capela de madeira. O local é muito procurado pela religiosidade e está localizada no Centro do Município.

Figura 45 – Capela Santa Teresinha



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.3. Capela Nossa Senhora Da Saúde

A mais antiga da região, construída em 1956, sua estrutura é preservada na sua originalidade, toda em madeira e foi tombada como patrimônio histórico da Diocese de Cachoeira do Sul.

Figura 46 - Capela Nossa Senhora da Saúde



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.4. Parque Municipal De Eventos

O parque de eventos de Lagoa Bonita do Sul está disposição de todos os municípios e visitantes. Com ampla área arborizada e estruturada com churrasqueiras, cancha de bochas, sanitários, campo de futebol, pista de rodeio, além de prédios públicos para realização de eventos é também um ótimo lugar para atividades físicas além de contar com iluminação noturna. No local acontecem os principais eventos do município, como a Expolagoa, Festa da Lagoa, feiras, encontros intermunicipais, rodeios etc.

Figura 47 - Parque de Eventos



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.5. Vale Da Lenda Da Boneca De Ouro

Em meio a natureza intocada, você pode andar por trilhas de mata preservada e chegar a um lugar mítico e rodeados de lendas. No local se encontra o Balneário do Tody, o Poço da Laje, cascatas e locais para banho no Arroio Botucaraí.

Figura 48 - Vale da Lenda da Boneca de Ouro



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.6. Balneário Do Toddy

Ampla área verde você disfruta de um contato direto com a natureza e também encontra o 1º forno de secar fumo de Lagoa Bonita do Sul, feito de pedra. O Local acolhe visitantes que desejam descansar e aproveitar a belíssima paisagem, ainda intocada, para fazer fotos e/ou praticar esportes.

Figura 49 - Balneário do Toddy



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.7. Poço da Laje

Na área rural de Campos Novos, um lugar de descanso em meio a natureza, onde se encontra lajes de pedra e águas calmas e cristalinas.

Figura 50 - Poço da Laje

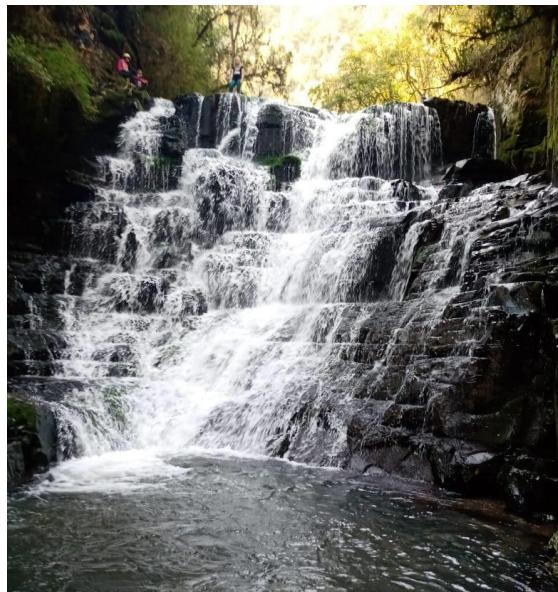


Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.8. Cascata e Arroios

No interior existe uma variedade de cascatas e locais para banho, um deles é no trajeto do Rio Botucaraí, a “Cascata do apertado”, o nome é devido a um poço que é de difícil acesso pela sua margem sendo que a maioria do trajeto é deve ser por dentro da água.

Figura 51 - Cascata do Apertado



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.9. Casarão da Família Lago

O Casarão foi construído em 1935 por Aurelino Oliveira Nunes, mais conhecido como Nenê Nunes que de acordo com os anais da história era pai do então Vereador do Município de Sobradinho, Sr Delfino Nunes de Oliveira. Em 1985 a família de Otacílio Lago comprou o imóvel dos herdeiros da família de Miguel Calheiro.

Figura 52 - Casarão Família Lago



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 53 - Açude Família Lago



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.10. Casarão Da Família Luchese

Casarão da Família Luchese, construído em 1935 por Vergílio Luchese, onde atualmente reside a família de Celso Luchese. Ao lado do antigo casarão encontra-se um grande e bonito açude.

Figura 54 - Casarão da Família Luchese



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 55 - Açude Família Luchese



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.11. Casarão Da Família Busatto

Casarão da Família Busatto, construído por José Luchese em 1942, era uma residência e posteriormente funcionou como casa comercial. Na época, os moradores encontravam todos mantimentos, desde tecidos para confecção de roupas à móveis, além de alimentos e mercadorias em geral.

Figura 56 - Casarão Família Busatto



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.12. Casarão Da Família Silva

O casarão foi construído pela família Ribeiro, no início dos anos 50, ainda no século passado, onde funcionou armazém. Posteriormente o imóvel foi adquirido pela Família Silva, onde residiram o Sr Pedro Francisco da Silva, o Pedro Ferreira; Sr Mulato ferreira, Vergílio Francisco da Silva; Sadi Francisco da Silva. Atualmente Rodrigo Silva que pertence a quarta geração da família é quem reside e mantém comércio no local.

Figura 57 - Casarão da Família Silva



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.13. Praça – A Praça É Nossa

Praça localizada ao lado do cemitério, com árvores e brinquedos para as crianças se divertir.

Figura 58 - A Praça é Nossa



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.8.14. Praça Honório Lazzari

Uma praça localizada ao lado do Almoxarifado e da EMEI Criança Feliz, ótimo local para brincadeiras e lazer.

Figura 59 - Praça Honório Lazzari



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

3.1.5.9. *Cultura*

Conforme apresentado no item 3.1.5.6, o calendário festivo, tem alguns eventos culturais como: XIX Festival Artístico e Cultural da AREJUR, Natal em Canto, Feira do Livro, Apresentação de Ballet com grupo local.

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. 6º 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 à 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 incluem 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 nº 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 nº 755, de 30 de Setembro de 2009, (atualizada até a Lei n.º 808, de 28 de abril de 2010).

Dispõe da Política do Meio Ambiente do município de Lagoa Bonita do Sul e dá outras providências.

Art. 18. A promoção de medidas de saneamento básico e domiciliar residencial comercial e industrial, essenciais à proteção do Meio Ambiente, constitui

obrigação do Poder Público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividades, ficam adstritos a cumprir determinações legais e regulamentares e as recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes.

Art. 19. Os serviços de saneamento básico, tais como os de abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

Parágrafo único. A construção, reforma, ampliação e operação de sistema de saneamento básico, dependem de prévia aprovação dos respectivos projetos, pela Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico.

Art. 20. É obrigação do proprietário do imóvel a execução de adequadas instalações domiciliares de abastecimento, armazenamento, distribuição e esgotamento de água, cabendo a usuário do imóvel a necessária conservação.

Art. 21. Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.

Art. 22. No Município serão instalados, pelo Poder Público, diretamente ou em regime de concessão, estações de tratamento, rede coletora e emissários de esgotos sanitários.

Art. 23. É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e sua ligação à rede pública coletora.

Parágrafo único. Quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas ficam sujeitas a aprovação da Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico, sem prejuízo da de outros órgãos, que fiscalizará a sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "In natura" a céu aberto ou na rede de pluviais.

Art. 24. A coleta, tratamento, e disposição final do lixo, processar-se-ão em condições que não tragam maléficos ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao Meio Ambiente.

§1º Fica expressamente proibido:

I - A deposição indiscriminada de lixo em locais inapropriados, em áreas urbanas ou rurais;

II - A incineração e a disposição final de lixo a céu aberto;

III - A utilização de lixo "In natura" para alimentação de animais e adubaçāo orgânica;

IV - O lançamento de lixo em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas, e áreas erodidas.

§ 2º Os resíduos sólidos, portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde (hospitalares, laboratoriais, farmacológicos, e os resultantes de postos de saúde), assim como alimentos ou produtos contaminados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial, nas condições estabelecidas pela Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico, podendo ser incinerados no local da deposição final, desde que atendidas as especificações determinadas pela legislação vigente.

§ 3º A Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico estabelecerá as zonas onde a seleção do lixo deverá ser necessariamente efetuada a nível domiciliar.

Art. 25. Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou resíduos, considerados tóxicos ou perigosos, deve tomar precauções para que não apresentem perigo e não afetem o Meio Ambiente e a saúde da coletividade.

§ 1º Os resíduos tóxicos ou perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados nas condições estabelecidas pela Secretaria Municipal da Agricultura e Fomento Econômico.

§ 2º O Conselho Municipal do Meio Ambiente estabelecerá normas técnicas de armazenamento, de transporte e manipulação, organizará as listas de substâncias, produtos, objetos, resíduos tóxicos, perigosos ou proibidos de uso no Município e baixará instruções para a reciclagem, neutralização, eliminação e coleta dos mesmos.

Lei nº 1.581, de 19 de Junho de 2019, Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e da outras providências.

Art. 1º Fica aprovado o Plano de Saneamento Básico do Município de Lagoa Bonita do Sul, anexo único desta Lei.

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Lei nº 1.481, de 27 de Dezembro de 2017 (Revoga a Lei nº 1.108, de 06 de Março de 2013)

Altera a Lei Municipal nº 1.108/2013, de 06 de março de 2013, que dispõe sobre o conselho municipal de saúde, incluindo atribuições de controle social de Políticas de Saneamento Básico.

Art. 1º O art. 2º da Lei Municipal nº 1.108, de 06 de março 2013, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2º Como objetivo principal, a atuação do conselho municipal de saúde visa a melhoria das condições de saúde da população, nos aspectos de promoção, proteção e recuperação da saúde. Para isso, o conselho municipal de saúde deve:

- I - implementar a mobilização e articulação contínuas da sociedade, na defesa dos princípios constitucionais que fundamentam o SUS, para o controle social;
- II - elaborar o seu regimento interno e outras normas de funcionamento;
- III - discutir, elaborar e aprovar a proposta de operacionalização das diretrizes aprovadas pelas Conferências de Saúde;
- IV - atuar na formulação e no controle da execução da política de saúde, incluindo os seus aspectos econômicos e financeiros, e propor estratégias para a sua aplicação aos setores público e privado;
- V - definir diretrizes para elaboração dos planos municipais de saúde e sobre eles deliberar, revisando-os periodicamente, conforme as diversas situações epidemiológicas e a capacidade organizacional dos serviços;
- VI - estabelecer estratégias e procedimentos de acompanhamento da gestão do SUS, articulando-se com os demais colegiados, como os de assistência social, meio ambiente, educação, agricultura, idosos, criança e adolescente e outros;
- VII - Proceder à revisão periódica dos planos de saúde;
- VIII - Deliberar sobre os programas de saúde e aprovar projetos a serem encaminhados ao Poder Legislativo, propor a adoção de critérios definidores de qualidade e resolutividade, atualizando-os em face do processo de incorporação dos avanços científicos e tecnológicos, na área da saúde;
- IX - estabelecer diretrizes e critérios operacionais relativos à localização e ao tipo de unidades prestadoras de serviços de saúde, públicos e privados, no âmbito do SUS, tendo em vista o direito ao acesso universal às ações de promoção, proteção e recuperação da saúde em todos os níveis de complexidade dos serviços, sob a diretriz da hierarquização/regionalização da oferta e da demanda, conforme o princípio da equidade;
- X - avaliar, explicitando os critérios utilizados, a organização e o funcionamento do Sistema Único de Saúde - SUS;
- XI - avaliar e deliberar sobre contratos e convênios, conforme as diretrizes dos Planos de Saúde Nacional, Estaduais e Municipais;
- XII - aprovar a proposta orçamentária anual da saúde, tendo em vista as metas e prioridades estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias e observando o princípio do processo de planejamento e orçamento ascendentes, nos termos do art. 36, da Lei Federal nº 8.080/1990;
- XIII - propor critérios para programação e execução financeira e orçamentária do Fundo Municipal de Saúde e acompanhar a movimentação e destinação dos seus recursos;
- XIV - fiscalizar e controlar os gastos dos recursos da saúde;

XV - Analisar, discutir e aprovar o relatório de gestão, com a prestação de contas e informações financeiras, repassadas em tempo hábil aos conselheiros, acompanhado do devido assessoramento;

XVI - fiscalizar e acompanhar o desenvolvimento das ações e dos serviços de saúde e encaminhar os indícios de denúncias aos órgãos de controle interno e externo, conforme legislação vigente;

XVII - examinar propostas e denúncias de indícios de irregularidades, responder no seu âmbito a consultas sobre assuntos pertinentes às ações e aos serviços de saúde, bem como apreciar recursos a respeito das suas deliberações;

XVIII - estabelecer critérios para a determinação de periodicidade das Conferências Municipais de Saúde, propor a sua convocação, mobilizar a sociedade para a participação, estruturar a comissão organizadora, elaborar o respectivo regimento interno e programa do evento, explicitando deveres e funções dos conselheiros nas pré-conferências e na conferência;

XIX - estimular a articulação e o intercâmbio entre os Conselhos de Saúde e entidades governamentais e privadas, visando à promoção da Saúde;

XX - estimular, apoiar e promover estudos e pesquisas sobre assuntos e temas na área de saúde, que são pertinentes ao desenvolvimento do Sistema Único de Saúde (SUS);

XXI - estabelecer ações de informação, educação e comunicação em saúde e divulgar as suas funções e competências, seus trabalhos e decisões por todos os meios de comunicação, incluindo informações sobre as agendas, datas e local das reuniões;

XXII - apoiar e promover a educação para o controle social, com ênfase no conteúdo programático dos fundamentos teóricos da saúde, da situação epidemiológica, da organização do SUS, da situação real de funcionamento dos serviços do SUS, das atividades e competências do CMS, bem como a legislação de saúde pública no âmbito do SUS, suas políticas de proteção, defesa e recuperação da saúde, o seu orçamento e financiamento;

XXIII - aprovar, encaminhar e avaliar a política para os Recursos Humanos do SUS;

XXIV - acompanhar a implantação das deliberações constantes do relatório das plenárias das Conferências Municipais de Saúde;

XXV - participar na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação;

XXVI - participar da promoção da universalização dos serviços de saneamento básico, assegurando a sua qualidade por meio do acompanhamento de seus indicadores e do cumprimento das metas fixadas nos planos municipais;

XXVII - promover estudos destinados a adequar as necessidades da população à política municipal de saneamento básico;

XXVIII - buscar por apoio de órgãos e entidades realizadoras de estudos sobre meio ambiente e saneamento, de modo a dispor de subsídios técnicos e legais na implementação de suas ações;

XXIX - apresentar propostas de projetos de lei ao Executivo ou Legislativo, versando sobre matéria relacionada com saneamento básico;

XXX - apreciar o Plano Municipal de Saneamento Básico ou planos para cada um dos serviços que compõem o saneamento básico e suas propostas de alteração ou revisão." (NR)

Art. 2º Altera a alínea "b", do inciso I do art. 3º, da Lei Municipal nº 1.108, de 06 de março 2013, passando esta alínea a ter a seguinte redação:

"Art.	3º	...
I	-	...
b) um representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente."		
(NR)		

Art.3º Os demais dispositivos permanecem inalterados.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

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 37, onde são apresentados os principais instrumentos legais no âmbito Federal, Estadual e Municipal, no que diz respeito ao saneamento básico.

Tabela 39 - 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 Basileia 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 nº 313, de 29 de outubro de 2002	“Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.”
Resolução Conama nº 316, de 29 de outubro 2002	“Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.”
Resolução Conama nº 307, de 05 de outubro 2002	“Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.”
Resolução Conama nº 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 nº 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 nº 257, de 30 de junho de 1999	“Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.”
Resolução Conama nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994	“Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.”
Lei Estadual nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002	”Regulamenta disposições da LEI N° 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 nº 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 nº 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 N° 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 Municipal nº 755/09, de 30 de setembro de 2009	“Dispõe da Política do Meio Ambiente do município de Lagoa Bonita do Sul e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 808/10, de 28 de abil de 2010	“Autoriza o executivo municipal a alterar o Artigo 32 da Lei 755 de Setembro de 2009 que dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do município de Lagoa Bonita do Sul e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 1.581/19, de 19 de junho de 2019	“Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e da outras providências.”
Lei Municipal nº 1.108/13, de 06 de março de 2013	“Reestrutura o Conselho Municipal de Saúde – CMS e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 1.481/17, de 27 de dezembro de 2017	“Altera a Lei Municipal nº 1.108/2013, de 06 de março de 2013, que dispõe sobre o conselho municipal de saúde, incluindo atribuições de controle social de Políticas de Saneamento Básico.”
Lei Municipal nº 67/01, de 24 de outubro de 2001	“Dispõe sobre o cadastramento de imóveis, a regularização dos parcelamentos do solo urbano na sede do município e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 38/01, de 02 de maio de 2001	“Estabelece o Código Tributário do Município, consolida a legislação tributária e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 1.275/2014, de 03 de dezembro de 2014	“Dispõe sobre a contribuição de melhoria, revoga artigos da lei nº 038/2001 e dá outras providências.”
Lei Municipal nº 1.333/2015, de 10 de junho de 2015	“Altera o caput do art. 16 da Lei 1.275/2014, de 03 de Dezembro de 2014, que dispõe sobre a contribuição de Melhoria e dá outras Providências.”

Lei Municipal nº 1.368/2015, de 11 de novembro de 2015	"Dispõe sobre a cobrança de Contribuição de melhoria na Execução de obras públicas de Pavimentação que enumera."
--	---

Fonte: SHO Ambiental, 2022.

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 nas Figuras 60, 61, 62 e 63.

O abastecimento de água na área urbana é prestado pela CORSAN, atendendo também três comunidades: Lagoa Baixada, Campos Novos e parte da Linha Melchior. No restante da área rural o abastecimento é realizado através de poços artesianos e proteção de fontes de água de responsabilidade das associações hídricas com participação da prefeitura. O tratamento de água é realizado por empresa terceirizada, SHO Ambiental, através de contrato estabelecido entre o município e a empresa.

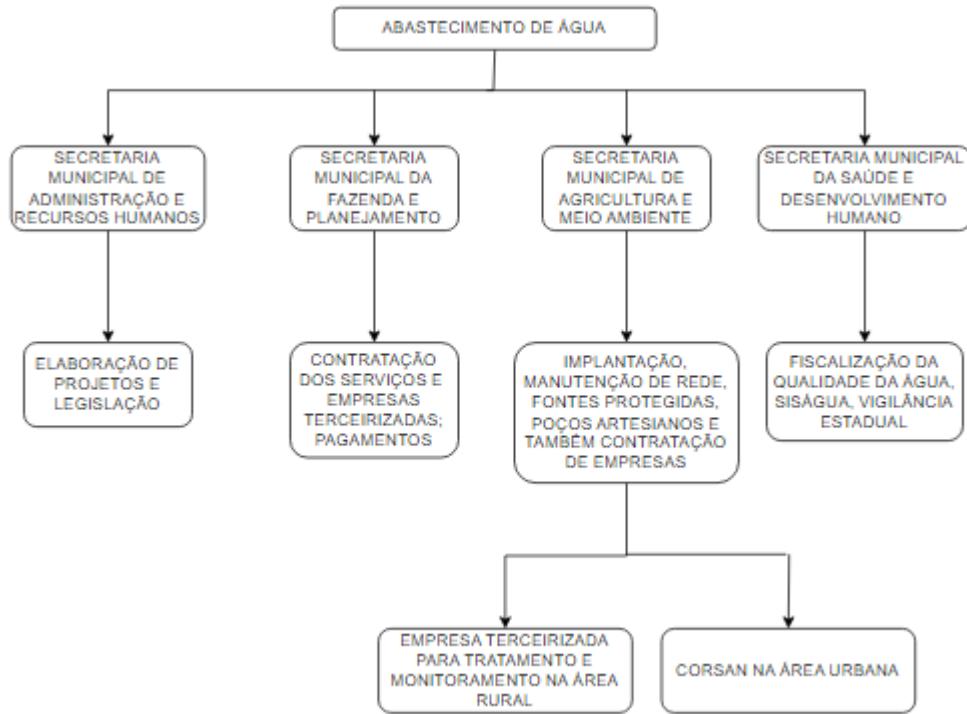
O esgotamento sanitário no município é bastante precário com predominância de fossa rudimentar, desde o ano de 2001, o município assinou um contrato de concessão para exploração, execução de obras, ampliações e melhorias dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da área urbana da sede do município, mas o serviço de esgotamento sanitário nunca foi prestado pela empresa. Atualmente a Administração Municipal contratou uma empresa terceirizada para prestar serviço especializado na coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos advindos de fossas sépticas das residências do Município, conforme demanda e necessidade da população, através de caminhão de sucção de esgoto sanitário, com posterior destinação em Estação de Tratamento de Efluentes licenciada, o agendamento é feito através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Sobre os resíduos sólidos, o serviço de coleta dos resíduos domiciliares é realizado pela própria administração municipal, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, os resíduos são levados a estação de transbordo localizada no município de Sobradinho e posteriormente são destinados a aterro sanitário em Minas do Leão, os resíduos sólidos de saúde são recolhidos por empresa terceirizada e especializada nesse tipo de resíduos, que fazem a coleta, tratamento e dão a destinação final adequada.

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 bocas de lobo nas estradas de terra, sendo atendidos pelo manejo de águas pluviais, mesmo não possuindo pavimentação.

Figura 60 - Abastecimento de água



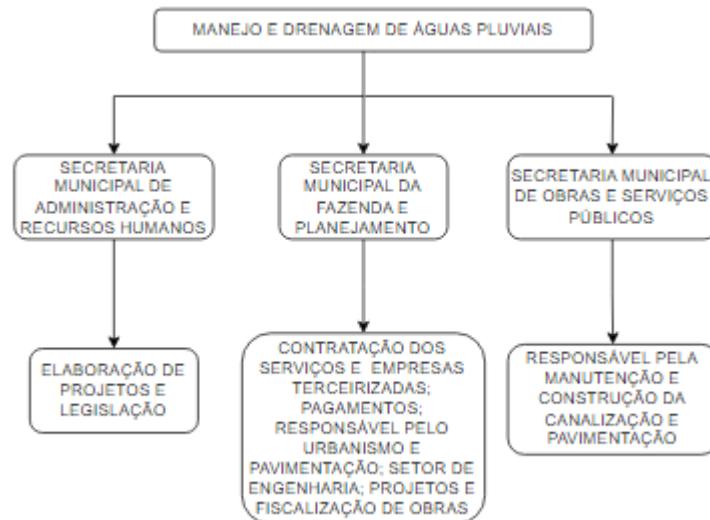
Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 61 - Esgotamento sanitário



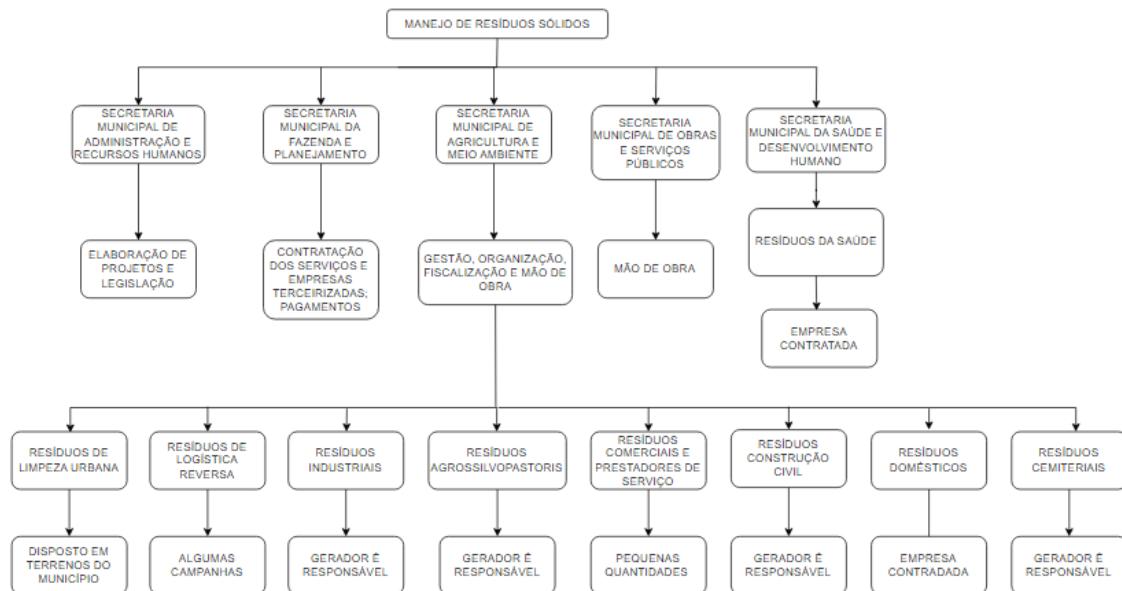
Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 62 - Manejo de águas pluviais



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 63 - Manejo de resíduos sólidos



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

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

Conforme dados da Prefeitura Municipal, na Lagoa Bonita do Sul 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 Programa de Preservação de Nascentes, onde a prefeitura realiza melhorias, no acesso, qualidade e preservação dos recursos hídricos superficiais; realiza anualmente a divulgação e ação de recolhimento de lixo eletrônico e auxilia na divulgação do recolhimento de embalagens de agrotóxicos realizada pelas empresas que atuam no setor agrícola também podemos destacar diversos programas de educação ambiental e campanhas nas escolas, como recolhimento de óleo usado.

Atua seguindo o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) e o programa Verde é Vida da Afubra. O VIGIÁGUA 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).

Em 1981, a Associação dos Fumicultores do Brasil (Afubra), assina o convênio com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), e começa a desenvolver atividades de educação ambiental: palestras e doação de mudas. Essas ações de cunho ambiental deram origem ao Projeto Verde é Vida, criado em 1991. Tem como objetivo, desenvolver a educação socioambiental; promover a preservação do meio ambiente; a educação rural, diversificação, sustentabilidade e a valorização dos agricultores (AFUBRA, 2022).

O Verde é Vida, tem como objetivo, desenvolver uma educação socioambiental promovendo a educação no meio rural, sua diversificação, sustentabilidade, proteção da criança e do adolescente, bem como a valorização do homem do campo. Para desenvolver uma educação socioambiental, o Verde é Vida oferece 15 ações para suas escolas parceiras nos três estados do Sul. Para isto o Verde é Vida se baseia nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU e nos Parâmetros Transversais da LDB, Lei nº 9394 de outubro de 1996, onde todos os professores, em todas as disciplinas e em todos os níveis devem trabalhar a ética, a cidadania, o trabalho, a saúde e o meio ambiente (AFUBRA, 2022).

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 providencias, 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 incluem, 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 Lagoa Bonita do Sul pela prestação de serviço de abastecimento de água, na área urbana é conforme os dados da CORSAN 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 e limpeza urbana não estão inseridos na cobrança do IPTU, conforme informações do Secretário Municipal da Fazenda, somente é feita a cobrança da taxa de manejo de resíduos sólidos. Nos casos de pavimentação, 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 1.275/2014, onde os moradores auxiliam com um valor para realização de obras de melhorias.

A taxa 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 Lagoa Bonita do Sul, na área urbana do município.

3.2.7. Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento

O Município de Lagoa Bonita do Sul é consorciado junto ao Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí (CIJACUÍ) e não possui estudos ou negociações com outros consórcios.

O Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí foi constituído em 2004, nos termos da Lei nº 8080/90 e Emenda Constitucional nº. 19 de 04/06/98 que alterou o artigo 241 da Constituição Federal. Participaram de sua formação os gestores municipais que integram a 8ª Coordenadoria Regional da Saúde, inicialmente com a finalidade de atender as demandas comuns dos Municípios consorciados na área da Saúde. Em 2007, com vistas a Lei Federal nº 11.107/05 e o Decreto nº 6.017/07, o Estatuto do CI/Jacuí é alterado, passando o Consórcio a ser multifuncional, possuindo Câmaras Setoriais com o objetivo de desenvolver as múltiplas políticas públicas de interesse dos entes consorciados. (CIJACUÍ, 2021). O consórcio tem como objetivos:

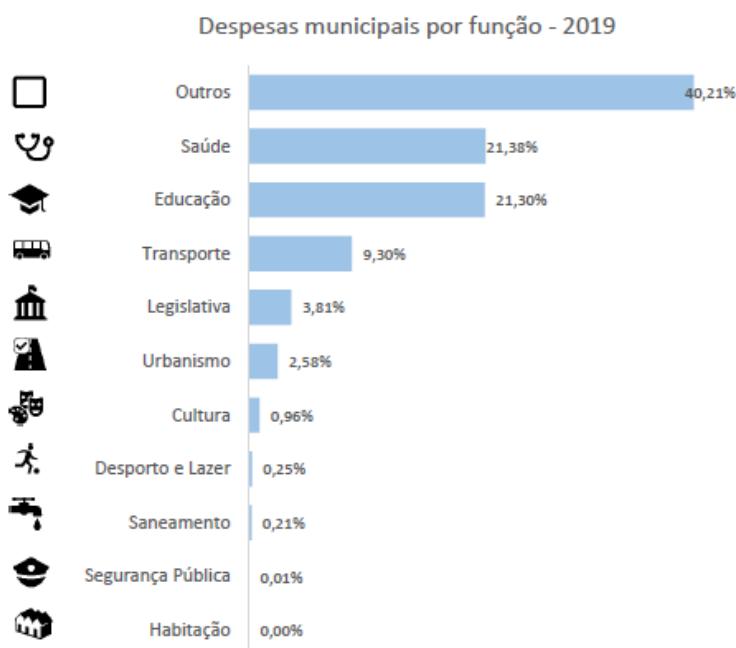
- Gestão associada de serviços públicos;
- Prestação de serviços, inclusive de assistência técnica, a execução de obras e o fornecimento de bens à administração direta ou indireta dos entes consorciados;
- Compartilhamento ou o uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal;
- Produção de informações ou de estudos técnicos;
- Instituição e o funcionamento de escolas de governo ou de estabelecimentos congêneres;
- Promoção do uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio-ambiente
- Exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhe tenham sido delegadas ou autorizadas;
- Apoio e o fomento do intercâmbio de experiências e de informações entre os entes consorciados;
- Gestão e proteção de patrimônio urbanístico, paisagístico ou turístico comum;
- Fornecimento de assistência técnica, extensão, treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário;
- Ações e políticas de desenvolvimento urbano, socioeconômico local e regional;

- Exercício de competências pertencentes aos entes da Federação nos termos de autorização ou delegação;
- Ações e serviços de saúde, obedecidos os princípios, diretrizes e normas que regulam o Sistema Único de Saúde - SUS.

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

As despesas do município de Lagoa Bonita do Sul dividem-se entre setores que tem influência direta ou indiretamente no setor de saneamento básico. De acordo com SEBRAE (2020), o município de Lagoa Bonita do Sul concentrou seus investimentos, em 2019, no setor outros, saúde e educação, enquanto que o saneamento básico representou somente 0,21% das despesas.

Figura 64 - Despesas municipais



Fonte: SEBRAE, 2020.

Conforme informações do Secretário Municipal de Finanças, o orçamento anual para o ano de 2021 para o eixo do saneamento básico urbano e rural na Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, no setor de abastecimento de água, foi de R\$119.381,15 reais, esse valor foi destinado para a construção e proteção de águas. Até o mês de Outubro de 2022, foi empenhado mais de R\$116 mil reais para manutenção de proteções e redes de

água, incluindo materiais de consumo e terceirização de serviços. Conforme informações do Secretário de Agricultura e Meio Ambiente, devido a seca de 2021, o município declarou situação de emergência e ganhou do governo dois poços artesianos para suprir o abastecimento de água do município (PREFEITURA MUNICIPAL, 2022).

O município também investe em manejo de resíduos sólidos, onde destina, anualmente, R\$76.087,44 reais para prestação de serviços de transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Domiciliares e comerciais e transbordo com retro escavadeira dos resíduos coletados. Não está contabilizado o custo com os servidores da prefeitura que realizam a coleta no município, desgaste de veículo, combustível, esses custos estão dispostos dentro do orçamento geral da secretaria a qual pertencem, no caso de Lagoa Bonita do Sul, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (PREFEITURA MUNICIPAL, 2022.)

Na área de esgotamento sanitário no ano de 2022, iniciou-se o serviço de sucção de fossas sépticas por demanda, realizado por empresa terceirizada. O serviço é oferecido pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, para todos os moradores do município, área urbana e rural, que necessitem fazer a limpeza da fossa séptica. Até o momento já foram destinados mais de R\$ 8.600,00 reais, pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, contabilizando mais de 100m³ de esgoto coletado, transportado e tratado em Estação de Tratamento de Esgoto licenciada.

O município tem investido bastante em pavimentações, o que consequentemente é um investimento em manejo de águas pluviais, pois a estrutura necessária para drenagem pluvial já é instalada quando é feito o projeto de pavimentação. Conforme informações do Secretário de Fazenda e Planejamento, no ano de 2020 foi investido R\$160.000,00 em pavimentação, em 2021 R\$ 75.000,00 com uma previsão de mais R\$ 1.450.000,00 até o final do ano de 2022. Para o ano de 2023 tem previsão inicial de mais de R\$200.000,00 de investimento em pavimentação e manejo de águas pluviais. Vale lembrar que existe o programa Contribuição de Melhoria, onde os moradores ajudam com um valor, conforme a Lei Municipal 1.275/2014.

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 o Secretário Municipal de Finanças, o município não recebeu nenhum investimento vindo do governo, 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 comprova a afirmação do secretário. Somente no caso em que foi declarado situação de emergência no período de seca no ano de 2021 onde o município recebeu do estado dois poços artesianos para serem perfurados e instalados no município.

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

Conforme informações da Secretaria Municipal de Educação e da Diretora da EEEM. José Luchese, com relação a Programas de Educação Ambiental, os alunos do 6º ao 9º ano da EMEF. Rainha dos Apóstolos participam do Projeto Verde é Vida da AFUBRA, que desenvolvem atividades no turno inverso da aula, onde tem instrumentos e objetivos que desenvolvem ações na área da Educação Ambiental, tais como: palestras, incentivo à reciclagem e cuidados com o meio ambiente, coleta de óleo usado, cultivo de horta e o relógio dos chás. Além do Projeto Verde é Vida, tem o projeto da AFUBRA de recolhimento de óleo comestível usado e também é trabalhado em sala de aula com os alunos o dia do meio ambiente, dia da água, dia da árvore.

Os alunos da Escola Estadual, desenvolvem vários programas de Educação Ambiental:

- Embelezamento do pátio: o projeto é desenvolvido pela Área de Ciências da Natureza juntamente com os educandos. Tem como objetivo unir teoria e prática, pois, possibilita aos estudantes vivenciarem atividades de preservação do meio ambiente em que vivem.
- Projeto Lixo Eletrônico: durante esse ano, a escola está desenvolvendo o projeto Lixo Eletrônico nas turmas 101 e 102 no componente de Cultura Digital e tem por objetivo conscientizar quanto ao descarte inadequado dos materiais eletrônicos e o quanto esse material é nocivo à nossa saúde. Com esse projeto possibilitamos que nossos estudantes sejam protagonistas e incentivem a comunidade em geral que preservar a vida é cuidar de si e dos outros ao seu redor e para isso é preciso diminuir o consumo de tecnologias e ao descartar, utilizar o caminho correto.

- Projeto Sustentabilidade: O projeto busca analisar e compreender a importância do reaproveitamento de água desde a sua teoria à prática. Percebemos grandes avanços neste assunto como a tecnologia, o qual está em constante estudo, pois a sustentabilidade juntamente com a tecnologia mostra o quanto a sociedade está em transformação e cuidando do meio ambiente. Com esse intuito se trás no projeto alguns estudos sobre o tema sustentabilidade, e os avanços tecnológicos neste cenário nas redes de captação e reaproveitamento da água das chuvas. Destacamos também que a energia elétrica da escola é gerada de painéis solares. Para alcançar os resultados, o projeto traz além de fontes escritas a apropriação de dados obtidos juntamente com os alunos, pois os protagonismos estudantis é a base do estudo, assim envolvendo a escola, a sociedade e o poder público neste projeto sustentável. Então, usando metodologias ativas e a interdisciplinaridade em um único projeto. Contudo o projeto busca esclarecer algumas lacunas e dar sequência a um projeto real de implantação de captação de água da chuva para o reaproveitamento na horta da escola e limpezas de um modo geral.
- O Projeto “Escola Limpa: Ambiente Saudável” tem por finalidade educar para real necessidade de preservar o meio ambiente e o Patrimônio Escolar, contribuindo para sócio, cultural e sustentável. A escola é um ambiente de convivências entre alunos e professores, e comunidade em geral são pensamentos diferentes, culturas e modo de vida diverso. Portanto, a Escola tem um papel fundamental na formação ética, moral e social dos alunos, ensinando-os a conviverem na sociedade. Além de mostrar aos estudantes a importância da higiene mental, pessoal e do ambiente familiar e escolar, para melhorar sua condição de vida, é necessário que os alunos valorizem a sociabilidade e a higiene, e adotem modos de agir para que o ambiente escolar tenha uma boa organização de forma a preservar o ambiente e o patrimônio. Assim, é necessário desenvolver na comunidade escolar o sentimento de pertencimento, para que possam identificar e realizar ações que contribuam para a limpeza e organização do ambiente escolar, preservando o patrimônio público. A Escola José Luchese, juntamente com a coordenação da mesma tem se empenhado para educar os alunos a esse respeito, através de oficinas, palestras, rodas de conversas, atividades práticas e projetos que estão sendo desenvolvido para melhor acolher quem ali convivem e comunidade em geral. O projeto terá carga horária de duas horas semanais, no turno inverso, onde serão reunidos os líderes, vice-líderes e professores conselheiros das turmas para avaliar as ações realizadas, planejar

novas ações observando as necessidades e interesses observados no ambiente escolar.

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 65 - 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 escassos 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. Parcada 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 Lagoa Bonita do Sul é constituído por captação de água subterrânea, através de poços tubulares profundos, armazenamento da água em médio reservatório e distribuição para toda população da zona urbana.

O sistema de abastecimento de água do município foi implantado no período de 1974 a 1975, com a criação da primeira Associação Hídrica Lagoa Bonita, quando se sucedeu a primeira perfuração do poço artesiano do município, denominada atualmente com LBO 01. Informamos ainda que a Associação Hídrica ficou responsável pela operação até a assinatura do contrato com a CORSAN.

No presente momento o município de Lagoa Bonita do Sul possui um contrato de prestação de serviços com a CORSAN nº 001/2001, para realização do processo de tratamento e abastecimento de água. Informamos ainda que, todos os moradores da área urbana do município são atendidos com a rede de distribuição de água de responsabilidade da CORSAN. Além disso, a Concessionária atende três comunidades do interior, sendo elas: Lagoa Baixada, Campos Novos e parte da Linha Melchior.

No interior do município o abastecimento é realizado através de poços artesianos e proteção de fontes de água de responsabilidade das associações hídricas com participação

da Prefeitura, o monitoramento e tratamento é realizado por uma empresa terceirizada em algumas localidades. Existem localidades que tem problema com gasto elevado do sistema, outras comunidades não relatam o mesmo problema e também são dotadas de placas solares para gerar a energia para o sistema.

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.

Conforme dados do SEBRAE (2020), dados de 2019, a população atendida está em torno de 877 economias, tanto na área urbana e rural, as redes de distribuição para todas essas economias equivalem a 100 km. A captação de água superficial faz-se por meio de poços e fontes protegidas, existem 04 poços artesianos situados que possuem tratamento no município e 04 fontes protegidas que são tratadas. No total Lagoa Bonita do Sul conta com 6 poços e 47 fontes protegidas. Periodicamente, são realizadas análises de qualidade da água de abastecimento dos poços artesianos e das fontes protegidas das associações.

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. As redes de abastecimento do município são de PVC rígido, linha PBA JEI, com ponta e bolsa, classe 15 e juntas elásticas integradas.

Através das informações recebidas pela prefeitura municipal do município de Lagoa Bonita do Sul, observamos que a rede de distribuição se localiza no passeio público.

Na tabela abaixo, observaremos o quantitativo das redes com suas conexões na área urbana.

Tabela 40 - Resumo dos materiais

RESUMO DOS MATERIAIS		
Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Distribuidor precário	32	4.160
PVC	40	2.725
PVC	50	19.814
PVC	100	1.300
Total		27.999 m

Fonte: CORSAN, 2022.

A Prefeitura Municipal informou que tem um contrato de concessão com a CORSAN, nº 001/2001, igual aos outros municípios do Centro Serra, para exploração, execução de obras, ampliações e melhorias dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da área urbana da sede do município.

No interior a prefeitura tem um contrato de prestação de serviços nº 60/2018, onde a empresa realiza o tratamento de água dos poços artesianos e fontes drenadas do Município; Higienização e desinfecção de no mínimo 25 reservatórios de água (caixas de água) pertencentes as localidades de Linha Condutor, Entrada da Várzea, Linha Alta Frente, Linha Alta Fundos, Linha Araçá, Alto Pilão, Linha Melchior, Linha Francesquet, Linha Tupi, Escolas Municipais, EMEI, Posto de Saúde, Centro Administrativo, Parque de Eventos e Ginásio Municipal de Esportes, e fornecimento dos respectivos laudos mensais da qualidade da água de todas as fontes drenadas e poços artesianos e, certificado semestral de desinfecção e higienização de no mínimo 25 reservatórios de água.

A Vigilância Sanitária do município 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.

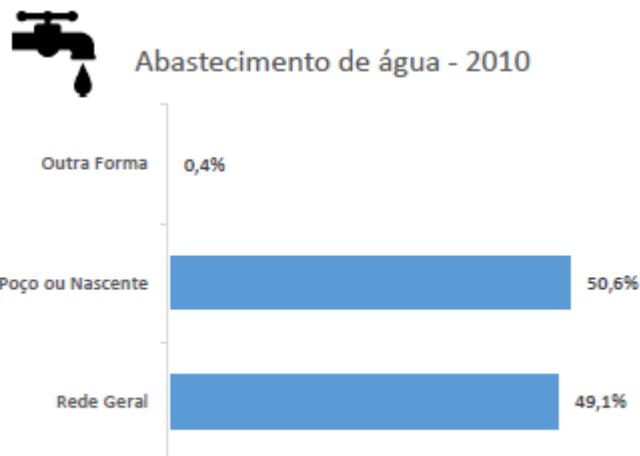
Segundo dados da Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul a manutenção dos poços e fontes protegidas é feita pela prefeitura, que com recursos próprios fazem eventuais reparos nas instalações e rede. A prefeitura também auxilia sempre, com maquinário para a execução de alguma obra, mão de obra ou material.

3.3.1.1. Abastecimento urbano e rural

Na área urbana o responsável pelo poço de abastecimento é a CORSAN, onde realiza o tratamento de 01 poço, análises e distribuição da água através de 02 caixas de distribuição. Na área rural a responsabilidade de distribuição é da Prefeitura Municipal e terceiriza o monitoramento e tratamento de 03 poços e 04 fontes protegidas conforme o contrato nº 60/2018.

Conforme dados do SEBRAE (2020), apresentados na Figura 66, o abastecimento de água no município de Lagoa Bonita do Sul, no ano de 2010, se dava preferencialmente por poço ou nascente (50,6%), seguido pela rede geral (49,1%).

Figura 66 - Abastecimento de água.



Fonte: SEBRAE, 2020

O sistema de tratamento utilizado para abastecimento da área rural em Lagoa Bonita do Sul é feito através da cloração, composto pelo equipamento clorador, apresentado na Figura 67, a dosagem do produto utilizado para cloração é regulado e abastecido manualmente, sempre que houver necessidade. Os poços e fontes protegidas da área rural, 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 nenhum todos os poços (que possuem tratamento) localizados na área rural possui macromedidores nos sistemas, sendo possível calcular o volume médio da água bruta, o volume total consumido em cada sistema de abastecimento. 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 67 - Clorador utilizado nos poços da área rural.



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Uma pesquisa realizada na Escola Estadual de Ensino Médio José Luchese, com orientação dos professores Lucas Brandt e Ivana Cremonese da Trindade, entrevistou 150 alunos questionando de onde vem a água que é consumida na sua propriedade. O total de alunos que tem abastecimento pela CORSAN é de 69, fonte protegida são 23, cacimba são 35 e poço artesiano são 40 alunos. Segue abaixo a Tabela 41 apresentando o resultado.

Tabela 41 - Abastecimento de água dos alunos da EEEM José Luchese.

Turma	61	71	81	91	92	101	102	201	301	302
CORSAN	6	5	7	6	5	8	6	18	3	5
Fonte Protegida	0	0	3	2	0	3	0	11	2	2
Cacimba	1	0	3	4	6	5	1	5	4	6
Poço Artesiano	4	4	2	2	2	7	5	5	2	7

Fonte: Professores Lucas Brandt e Ivana Cremonese da Trindade, 2022.

3.3.1.1.1. Rede de abastecimento de água na área urbana

Conforme dados fornecidos pela CORSAN para o ano de 2021, o abastecimento de água no município é realizado pela CORSAN, que atende em média 428 economias na zona urbana e com 27.999 metros de rede encanada.

Na Tabela 42, observam-se os poços que estão cadastrados no Sistema de Informações de Água Subterrânea (SIAGAS), para área urbana do município. Já na Figura 68, apresentam-se as localizações geográficas desses pontos.

Tabela 42 - Regularização e fiscalização.

Localidade	Natureza	Uso da Água	Lat	Long	Nome	Situação	Vazão- m ³ /h/m	Proprietário
Sede	Poço Tubular	Abastecimento Urbano	292850	530034	Poço 01	Urbano	0,324	Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul
Posto Combustível Betrin	Poço Tubular	Abastecimento Industrial	292904	530040	Poço 02	Urbano	0,06	Elmir Franceschi
Lagoa Bonita	Poço Tubular	-	292912	530044	Poço 03	Urbano	0,178	Sociedade Abastecedora Lagoa Bonita
Sede	Poço Tubular	-	292911	530044	Poço 10	Urbano	0,056	Sociedade Lagoa Bonita
Propriedade de Alceri Marciel	Poço Tubular	Abastecimento doméstico	292908	530039	Poço 11	Urbano	-	Associação de poço artesiano Lagoa Bonita

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 68 - Localização dos poços artesianos conforme informação da CPRM



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Conforme informação da concessionária, a mesma utiliza 01 poço para captação, denominados LBO-08A, que possui capacidade hidrodinâmica de 10m³/hora, localizado na Linha Pohlman. Conforme dados fornecidos pela CORSAN o volume produzido no mês de setembro de 2022 no poço LBO-08A foi de 6.188m³, apresentando dados para os demais meses do ano, conforme apresentado na Figura 69. Na Figura 70, visualiza-se o poço artesiano e o reservatório.

Figura 69 - Dados do poço LBO-08A

Poços/Fontes - Volume Produzido (m ³)	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
LBO-08A	**	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241	3.227	3.150
Total Volume Produzido	**	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241	3.227	3.150

Fonte: CORSAN, 2022

Figura 70 - Localização do poço artesiano e o reservatório



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Coordenadas: 29°28'52.12" S 53°00'36.33"O (poço).

Coordenadas: 29°29'13.24" S e 53°00'45.48" O

Para realizar a distribuição de água na área urbana do município de Lagoa Bonita do Sul foi implantado um reservatório para armazenamento de água tratada cadastrado no sistema denominado R-1 (do tipo elevado com capacidade de 50m³), que distribui água para toda a área urbana, Lagoa Bixada, Campos Novos e parte da Linha Melchior. Na Figura 71, apresentam-se as localizações geográfica dos reservatórios e locais onde são feitas as análises, já na Figura 70, se visualiza a imagem do reservatório localizado na Avenida José Luchese. A CORSAN também utiliza o reservatório R-3 (do tipo apoiado com capacidade de 30m³) de fibra de vidro, localizado na Linha Pohlman.

Figura 71 - Localização geográfica dos reservatórios e onde são coletadas as amostras de água.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Para assegurar a qualidade do fornecimento de água tratada para os moradores o município de Lagoa Bonita do Sul, a CORSAN, realiza a coleta e amostragem dos poços artesianos. No Anexo 1, podem ser visualizadas as análises realizadas para o ano de 2022, no município de Lagoa Bonita do Sul.

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 nº 357/2011 e a Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

O responsável pela coleta das amostras de água é o Sr. Giancarlo Weber, da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município. Nas Figuras 72 e 73 visualizam-se os equipamentos utilizados para coleta das amostras de água, medição do cloro residual e as pastilhas de cloro utilizadas para desinfecção. Na Figura 74 e 75, visualizam-se os locais onde foram coletadas as amostras de água.

Figura 72 - Caixa de armazenamento das amostras.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 73 - Clorímetro digital para medição do cloro residual e pastilhas de cloro 92%.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 74 - Posto de Saúde, localizado na Avenida José Luchese, s/nº



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 75 - Escola José Luchese.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

3.3.1.1.1. Principais informações operacionais do sistema de abastecimento de água

Os indicadores primários, secundários, operacionais e comerciais são apresentados na Tabela 43, forma fornecidos pela CORSAN e são apresentados no Anexo 2.

Tabela 43 - Informações sobre abastecimento de Água do município de Lagoa Bonita do Sul.

Indicadores Comerciais	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022
VU - Volume Utilizado (m³)	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906
AG008 - VM - Volume Medido Operac. (m³)	2.815	2.292	2.477	2.299	1.983	2.646	2.284	2.568	2.906
VCE - Volume Estimado Operac. (m³)	0	15	12	12	0	7	11	13	0
AG011 - VF - Volume Faturado (m³)	2.815	2.293	2.477	2.299	1.983	2.646	2.358	2.568	2.906
VGC - Volume Grandes Consumidores (m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IEH - Índice de Economia Hidrometrada (%)	90,78	90,27	90,81	91,24	91,22	91,03	91,01	91,20	91,79
IEHC - Índice de Econ. Hidro. com Consumo (%)	81,76	81,40	82,48	81,41	80,94	82,91	80,51	82,83	84,88
IEHbC - Índice de Econ. Hidro. com Cons. até 5m³ (%)	47,59	56,24	55,13	55,56	61,03	49,15	55,46	50,00	45,14
IN009 - IH - Índice de Hidrometração (%)	99,49	99,48	101,04	100,26	100,00	99,74	100,26	100,26	100,52
IHC - Índice de Hidro. com Consumo (%)	89,59	89,43	90,16	89,41	88,60	91,19	88,80	90,65	92,73
IHbC - Índice de Hidro. Cons. até 5m³ (%)	48,22	58,51	57,25	57,36	64,25	50,78	57,55	52,47	46,23
AG003 - Economias	477	473	468	468	467	468	467	466	463
AG014 - Economias com Hidrômetro	433	427	425	427	426	426	425	425	425
Economias com Consumo	390	385	386	381	378	388	376	386	393
Economias Consumo até 5m³	227	266	258	260	285	230	259	233	209
AG002 - COA001 - Ligações Ativas	394	388	386	387	386	386	384	385	385
AG021 - Ligações	435	432	433	429	427	427	427	427	425
AG004 - Ligações com Hidrômetro	392	386	390	388	386	385	385	386	387
Ligações com Consumo	353	347	348	346	342	352	341	349	357
Ligações Consumo até 5m³	190	227	221	222	248	196	221	202	178
Manobras em Hidrômetro	8	10	50	15	33	4	14	2	7
Indicadores Primários	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022
AG010 - VC - Volume Consumido (m³)	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906
VD - Volume Disponibilizado (m³)	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241
X041 - Volumes Operacionais (m³)	0	20	61	34	83	95	48	29	6
X042 - Volumes Especiais (m³)	24	0	68	120	10	12	10	55	44
VU - Volume Utilizado (m³)	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906
AG018 - Volume Importado (m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AG019 - Volume Exportado (m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AG012 - Volume Macromedido (m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indicadores Secundários	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022
IN049 - IPD - Índice de Perdas na Distribuição (%)	54,33	65,20	62,16	59,84	72,57	61,12	22,62	-5,65	8,93
IN051 - IPL - Índice de Perdas / Ligação ((L/dia)/lig.)	286,24	360,34	343,41	297,71	438,41	361,04	56,08	-12,77	23,79
IPD Média 12 Meses (%)	47,37	45,06	41,37	40,84	40,18	36,65	34,35	37,19	40,69
IPL Média 12 Meses ((L/dia)/lig.)	190,31	172,37	150,28	145,16	139,85	122,07	109,99	124,95	142,42
IN011 - IM - Índice de Macromedição (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AS - Alcance Estimado Sistema (Anos \ Meses)	0 \ 9	1 \ 11	3 \ 11	3 \ 5	4 \ 10	5 \ 0	7 \ 2	2 \ 10	4 \ 11
VDu - Volume Disponib. Unitário (m³/Eco.)	12,97	14,06	14,33	12,62	15,68	14,81	6,48	5,42	7,00
VUu - Volume Utilizado Unitário (m³/Eco.)	5,90	4,88	5,32	4,94	4,25	5,67	4,91	5,54	6,28
Indicadores Operacionais	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022
Consertos em Ramal/Quadro	1	2	7	6	7	7	8	4	3
Consertos em Rede até 100 mm	1	4	9	2	24	3	3	6	1
Consertos em Rede acima de 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Expurgos	0	3	3	4	7	2	3	4	1
Volume de Expurgo de Rede/Adutora/Ramais (m³)	0	20	61	34	83	95	48	29	6
Consertos em Adutora	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de Intervenções em Adutoras (hh:mi)	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Fonte: CORSAN, 2022

3.3.1.1.2. Rede de abastecimento de água na zona rural

No interior do município de Lagoa Bonita do Sul os serviços de tratamento de água dos 03 poços das localidades de Entrada da Várzea, Linha Melchior e Linha Alto Pilão e Linha Alta Frente; de 04 fontes protegidas nas localidades de Várzea Grande, Linha Alta Funda, Linha Tupi e Linha Francesquet são de competência da Empresa SHO

Ambiental LTDA, CNPJ nº 11.640.442/0001-19, com sede na Rua dos Pioneiros, nº 144, Distrito Industrial 1, Sobradinho/RS.

Além do monitoramento e tratamento, a empresa realiza a desinfecção, higienização e respectivos laudos dos 25 reservatórios de água (caixa d'água) pertencentes a localidades Linha Condutor, Entrada da Várzea, Linha Alta Frente, Linha Alta Fundos, Alto Pilão, Linha Melchior, Linha Francesquet, Linha Tupi, Escolas Municipais, EMEI, Posto de Saúde, centro administrativo, Parques de Eventos e Ginásio Municipal de Espertes.

Na Tabela 44, apresentam-se os poços cadastrados junto ao CPRM, na área rural do município.

Tabela 44 - Informações sobre Abastecimento de Água no Interior do município

Localidade	Natureza	Uso da Água	Lat	Long	Nome	Situação	Vazão- m ³ /h/m	Proprietário
Linha Melchior	Poço Tubular	Abastecimento doméstico	292851	530257	Poço 04	Rural	-	Associação de poço artesiano de Linha Melchior
Alto Pilão	Poço Tubular	-	292846	530502	Poço 05	Rural	-	Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul
Linha Alta	Poço Tubular	-	293126	530316	Poço 06	Rural	-	Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul
Linha Faber	Poço Tubular	Abastecimento doméstico	293114	530209	Poço 07	Rural	-	Associação de poço artesiano de Linha Faber
Linha Alta	Poço Tubular	-	293132	530250	Poço 08	Rural	-	Associação de poço artesiano de Linha Alta
Entrada da Varzea	Poço Tubular	-	293100	530108	Poço 09	Rural	-	Associação de poço artesiano da Entrada da Varzea

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 76 - Localização dos poços artesianos conforme informação da CPRM



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

O município coleta amostra de águas dessas localidades para fiscalização, essas amostras de água são enviadas para análise no município de Cachoeira do Sul - RS.

Da mesma forma como relatado no que se refere a CORSAN, os mesmos procedimentos operacionais são mantidos para a área do interior do município, prevendo assim, atender as legislações vigentes. A única alteração é que a responsabilidade pela coleta e amostragem é da Empresa SHO Ambiental Eireli, que faz os serviços de tratamento de água dos 03 poços das localidades de Entrada da Várzea, Linha Melchior e Linha Alto Pilão e Linha Alta Frente; de 04 fontes protegidas nas localidades de Várzea Grande, Linha Alta Funda, Linha Tupi e Linha Francesquet.

3.3.1.1.2.1. Poço artesiano Entrada da Varzea

Nas Figuras 77 a 79, é possível observar a localização geográfica do poço e reservatório, o estabelecimento onde são coletadas as amostras de água de responsabilidade da Associação da Entrada da Várzea, normalmente é na residência de algum morador. O poço localizado na Linha Faber, coordenadas: 29°31'16.37" S e 53°02'09.62" O, tem vazão de 13.000L/h, abastece 100 famílias, com 30 km de rede de distribuição. A caixa d'água fica localizada nas coordenadas 29°31'25.85" S 53°02'09.62" O.

Figura 77 - Localização geográfica do poço, reservatório e do estabelecimento onde é coleta as amostras de água.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 78 - Poço artesiano localizado na Linha Faber



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 79 - Reservatório de água localizado na Linha Faber



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

3.3.1.1.2.2. Poço artesiano Linha Alta Frente

Na Figura 80 a 82 visualiza-se a localização geográfica do poço e do local da coleta das amostras de água de responsabilidade da Associação Linha Alta Frente. O poço tem vazão de 5.000L/h está localizado nas coordenadas 29° 31'27.38"S e 53°03'17.34"O, abastece 37 famílias e conta com 8km de rede de distribuição.

Figura 80 - Localização geográfica do poço e ponto de coletada amostra de água.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016.

Figura 81 – Instações do poço da Linha Alta Frente.



Fonte: SHO Ambiental, 2022

Figura 82 - Reservatório de água da Linha Alta Frente



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

3.3.1.1.2.3. Proteção de Fontes de Água Linha Alta Fundos

Na figura 83 a 85 visualizam-se a localização geográfica da fonte protegida e do reservatório de água de responsabilidade da Associação Linha Alta Fundos. A fonte protegida está localizada nas coordenadas $29^{\circ}31'01.57''$ $53^{\circ}04'58.22''\text{O}$, abastece 25 famílias e possui 8 km de rede de distribuição.

Figura 83 - Localização geográfica da fonte protegida



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 84 - Reservatório de água da Linha Altas Fundos



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 85 - Localização da Fonte Protegida da Linha Altas Fundos



Fonte: SHO Ambiental, 2022

3.3.1.1.2.4. Proteção de Fontes de Água Sonia Rathke

Na Figura 86 a 88, visualizam-se a localização geográfica da fonte protegida de água de responsabilidade da Associação da Várzea Grande e a caixa d’água onde é feito o tratamento. A fonte protegida abastece 25 famílias e possui 4 km de rede de distribuição. Cabe ressaltar que a empresa terceirizada faz o tratamento somente da Escola Rainha dos Apóstolos, o restante da comunidade não é por conta da empresa.

Figura 86 - Localização geográfica da Fonte Protegida Varzea Grande



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 87 – Fonte protegida da Varzea Grande.



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 88 - Caixa d'água da Escola Rainha dos Apóstolos



Fonte: SHO Ambiental, 2022

3.3.1.1.2.5. Poço Artesiano Linha Melchior e Alto Pilão

Na Figura 89 a 92, visualizam-se a localização geográfica do local onde está o poço e são coletadas as amostras de água e, de responsabilidade da Associação da Linha Melchior e Alto Pilão. O poço possui uma vazão de 4000 L/h e está localizado nas coordenadas $29^{\circ}28'52.57''S$ e $53^{\circ}03'04.26''O$, abastece 80 famílias e possui 23 km de rede de abastecimento.

Figura 89 - Localização geográfica do poço, reservatório e locais de coletas das amostras de água.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 90 - Localização geográfica do poço artesiano e reservatório de distribuição de água da Localidade Alto Pilão.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2016

Figura 91 - Poço artesiano Linha Melchior e Linha Pilão



Fonte: SHO Ambiental, 2022

Figura 92 – Reservatório de água Linha Melchior e Linha Pilão



Fonte: SHO Ambiental, 2022

3.3.1.1.2.6. Proteção de Fontes de Água da Linha Francesquet

Na Figura 93 a 95, visualizam-se a localização geográfica da fonte protegida e local onde está construída a proteção de fonte e o reservatório de água de responsabilidade da

Associação da Linha Francesquet. A fonte protegida está localizada nas **coordenadas** $29^{\circ}28'03.63''$ S e $53^{\circ}03'09.47''$ O, atende 37 famílias, possui 8 km de rede de distribuição e o reservatório da fonte tem capacidade para 100.000 L.

Figura 93 - Localização da fonte protegida e reservatório de distribuição de água e centro comunitário Linha Franceschete.



Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul, 2014.

Figura 94 - Fonte protegida da Linha Francesquet.



Fonte: SHO Ambiental, 2022.

Figura 95 - Reservatório de água da Linha Francesquet



Fonte: SHO Ambiental, 2022

3.3.1.1.2.7. Proteção de Fonte de Água da Localidade Gérris Rathke

Na Figura 96 e 98, visualiza-se a localização geográfica do local onde são coletadas as amostras de água e, de responsabilidade da Associação da Linha Tupi. A fonte protegida está nas coordenadas 29°27'27.86"S e 53°01'49.35" O, atende 14 famílias e possui 2 km de rede de distribuição.

Figura 96 - Imagem de localização, onde se localiza as amostras de água, caixa de água e fonte de água.



Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Bonita do Sul, 2014.

Figura 97 - Fonte protegida da Linha Tupi



Fonte: SHO Ambiental, 2022

Figura 98 - Reservatório de água da Linha Tupi



Fonte: SHO Ambiental, 2022

No ano de 2022 foram realizadas nos poços de responsabilidade da empresa terceirizada, SHO Ambiental, 84 amostragens e análises, onde nenhuma das amostras apresentaram valores acima do permitido para os parâmetros, conforme Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017 alterado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, o que equivale a 100% das amostras coletadas dentro dos padrões de potabilidade exigidos.

Na Tabela 45, são apresentadas as análises de água dos poços e fontes protegidas disponibilizadas pela empresa contratada que realiza o tratamento na área rural, para o período do ano de 2022.

Tabela 45 - Resultados das análises de 2022 – área rural.

Localidade	Mês/Ano	Turbidez	Cloro	pH	Cor	Coliformes Totais	Escherichia coli
Linha Tupi	Jan/22	1,52	0,24	7,40	5	Ausente	Ausente
	Fev/22	1,20	0,22	7,44	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	1,36	0,34	7,50	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	1,50	0,34	7,44	5	Ausente	Ausente
	Mai/22	1,32	0,26	7,38	5	Ausente	Ausente
	Jun/22	1,40	0,30	7,40	5	Ausente	Ausente
	Jul/22	1,12	0,28	7,44	5	Ausente	Ausente
	Ago/22	1,00	0,24	7,50	5	Ausente	Ausente

	Set/22	1,20	0,30	7,42	5	Ausente	Ausente
	Out/22	0,92	0,26	7,34	5	Ausente	Ausente
Linha Melchior	Jan/22	1,70	0,32	7,16	5	Ausente	Ausente
	Fev/22	1,56	0,24	7,22	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	1,10	0,32	7,20	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	0,94	0,28	7,26	0	Ausente	Ausente
	Mai/22	0,86	0,32	7,20	0	Ausente	Ausente
	Jun/22	0,98	0,28	7,30	0	Ausente	Ausente
	Jul/22	0,72	0,32	7,26	0	Ausente	Ausente
	Ago/22	0,60	0,30	7,30	0	Ausente	Ausente
	Set/22	0,42	0,28	7,18	0	Ausente	Ausente
	Out/22	0,50	0,32	7,24	0	Ausente	Ausente
Linha Francesquet	Jan/22	1,66	0,30	7,22	10	Ausente	Ausente
	Fev/22	1,48	0,24	7,28	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	1,20	0,28	7,24	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	1,32	0,24	7,20	5	Ausente	Ausente
	Mai/22	1,40	0,28	7,14	5	Ausente	Ausente
	Jun/22	1,22	0,24	7,18	5	Ausente	Ausente
	Jul/22	1,30	0,26	7,20	5	Ausente	Ausente
	Ago/22	0,88	0,24	7,26	5	Ausente	Ausente
	Set/22	1,00	0,28	7,30	5	Ausente	Ausente
	Out/22	0,86	0,30	7,20	5	Ausente	Ausente
Linha Alta Fundos	Jan/22	2,30	0,28	7,28	5	Ausente	Ausente
	Fev/22	2,16	0,26	7,32	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	2,00	0,34	7,30	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	2,12	0,30	7,26	5	Ausente	Ausente
	Mai/22	2,20	0,32	7,22	10	Ausente	Ausente
	Jun/22	2,40	0,30	7,20	10	Ausente	Ausente
	Jul/22	2,56	0,34	7,26	10	Ausente	Ausente
	Ago/22	2,80	0,36	7,22	10	Ausente	Ausente
	Set/22	2,66	0,32	7,26	10	Ausente	Ausente
	Out/22	2,48	0,36	7,30	10	Ausente	Ausente
Linha Alta Frente	Jan/22	2,14	0,30	7,40	10	Ausente	Ausente
	Fev/22	1,88	0,26	7,38	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	1,46	0,32	7,44	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	1,20	0,28	7,38	5	Ausente	Ausente
	Mai/22	1,08	0,32	7,32	5	Ausente	Ausente
	Jun/22	0,96	0,26	7,28	5	Ausente	Ausente
	Jul/22	1,24	0,30	7,32	5	Ausente	Ausente
	Ago/22	1,02	0,34	7,36	5	Ausente	Ausente
	Set/22	1,46	0,24	7,32	5	Ausente	Ausente
	Out/22	1,72	0,28	7,38	5	Ausente	Ausente
Varzea Grande	Jan/22	3,70	0,28	7,00	10	Ausente	Ausente
	Fev/22	3,86	0,20	7,04	10	Ausente	Ausente
	Mar/22	3,02	0,26	7,00	10	Ausente	Ausente
	Abr/22	3,10	0,26	6,88	10	Ausente	Ausente
	Mai/22	3,44	0,28	6,80	15	Ausente	Ausente
	Jun/22	3,76	0,26	6,92	15	Ausente	Ausente
	Jul/22	3,88	0,30	6,80	15	Ausente	Ausente
	Ago/22	3,54	0,34	6,90	15	Ausente	Ausente
	Set/22	3,86	0,38	6,72	15	Ausente	Ausente
	Out/22	3,70	0,34	6,80	15	Ausente	Ausente
	Jan/22	1,84	0,32	7,36	5	Ausente	Ausente

Entrada da Varzea	Fev/22	1,70	0,22	7,42	5	Ausente	Ausente
	Mar/22	1,20	0,28	7,36	5	Ausente	Ausente
	Abr/22	1,00	0,26	7,4	0	Ausente	Ausente
	Mai/22	0,76	0,3	7,44	0	Ausente	Ausente
	Jun/22	0,82	0,28	7,52	0	Ausente	Ausente
	Jul/22	0,74	0,26	7,48	0	Ausente	Ausente
	Ago/22	0,58	0,30	7,44	0	Ausente	Ausente
	Set/22	0,34	0,34	7,5	0	Ausente	Ausente
	Out/22	0,40	0,30	7,46	0	Ausente	Ausente

Fonte: SHO Ambiental, 2022.

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 10 registros de cadastros no município de Lagoa Bonita, conforme a Tabela 46 adaptada abaixo, mas nenhum poço possui outorga concluída.

Tabela 46 - Dados SIOUT

Nº do Cadastro	Usuário da Água	Município	Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação
2022/000.466	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2022/000.351	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2022/000.350	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2021/010.963	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2021/010.851	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2021/010.405	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Cadastro
2021/007.741	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Autorização Prévia
2021/001.603	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Autorização Prévia
2021/001.417	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Água Subterrânea	Poço Tubular	Autorização Prévia
2016/002.964	Município de Lagoa Bonita do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Sem Captação	Remoção de material do leito de curso d'água	Dispensa Outorga

Fonte: Adaptado de SIOUT, 2022.

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 foi realizada no ano de 2021 pelo pessoal da prefeitura, equipe da Secretaria de Obras, no ano de 2020 foi realizada por empresa terceirizada, com certificação. 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. No Anexo 3 estão os laudos da última limpeza dos reservatórios.

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. Pelo contrário a população está satisfeita com o serviço, levantando alguns eventuais pontos sujeitos a melhorias, conforme dados do Secretário de Agricultura e Meio Ambiente o serviço atende mais de 94% da população, também ressalta que nem todas as economias possuem água tratada, por escolha dos proprietários.

As principais deficiências operacionais identificadas nos sistemas de abastecimento de água em Lagoa Bonita do Sul se enquadram:

- Inexistência de Plano Diretor de Abastecimento de Água;
- Pode haver ligações clandestinas (falta de fiscalização e cobrança);
- Falta de outorga dos sistemas;
- Falta de dados da água bruta;
- Alto gasto com energia elétrica em algumas sociedades;
- Abertura de valas, aterramentos de terrenos e amassamento e quebra de rede de distribuição;

- Redes expostas, superficiais;
- Alguns vazamentos na rede que não são relatados pela comunidade para a prefeitura, somente sendo percebidos quando falta água na caixa;
- Pessoal reduzido para fazer as melhorias e reparos nas redes de distribuição;
- Utilização de água tratada para os serviços na lavoura;
- Poços artesianos possuem timer e não boia, podendo desregular ou queimar devido as intempéries, ocasionando a falta de água nos reservatórios;
- Falta de luz, na rede que é responsável pelo abastecimento da CORSAN;
- O fechamento de vertentes para fazer lavoura;
- A falta de projetos para conscientizar a comunidade para preservar as beiras de rios, lagoas e nascentes e rationar o uso da água;
- Segundo informação dos moradores, seria interessante separar as comunidades Linha Melchior e Alto Pilão, para separar as contas de consumo e tratamento;
- Não existe tratamento com cloração em 100% dos sistemas.

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 47 (ANA, 2019a).

Tabela 47 - Componentes de cálculo do IQA

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (<i>w</i>)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial hidrogeniônico - pH	0,12
Demandra bioquímica de oxigênio - dbo5,20	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), cada parâmetro possui um valor de qualidade (q), 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):

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

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 (FUNCENE, 2015), representado na Tabela 48.

Tabela 48 - 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.

Lagoa Bonita do Sul não realiza análises de água bruta, somente possui informações sobre o produto final, distribuído a comunidade. A responsabilidade e controle sobre a

qualidade da água distribuída é feita pela Vigilância Sanitária Municipal, esta é responsável pelo preenchimento do sistema SISÁGUA. O monitoramento da qualidade da água dos poços 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.

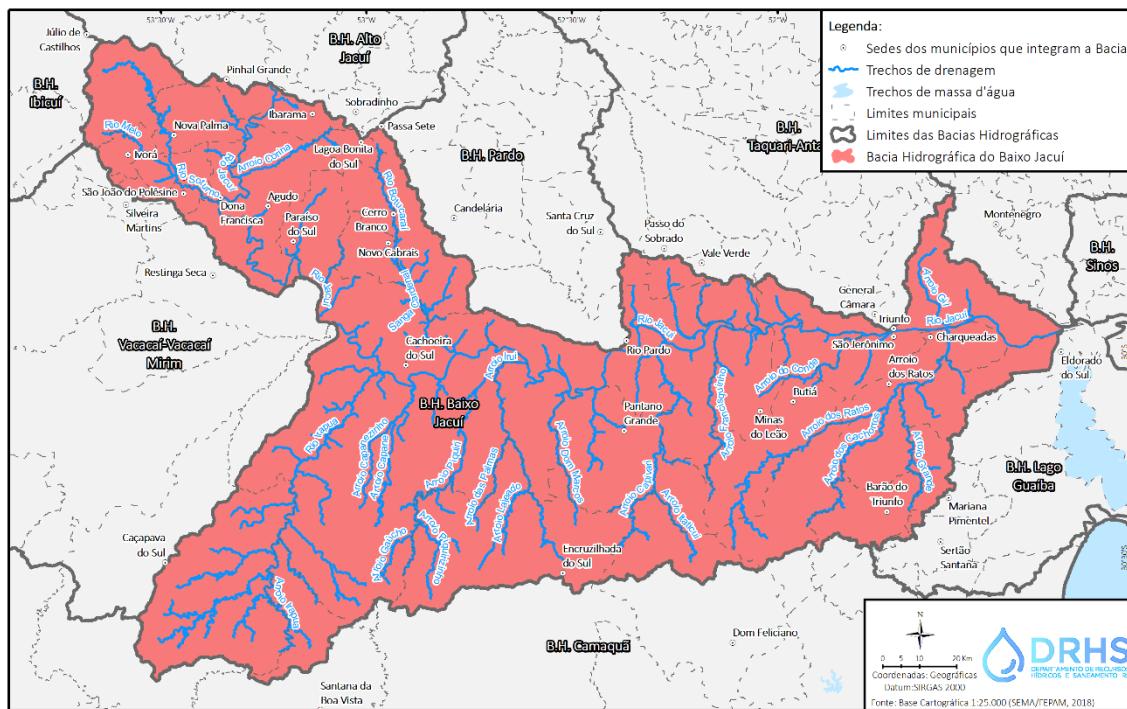
3.3.6. Levantamento da rede hidrográfica do município

A Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba, possui área de 17.359 km² e população estimada de 365.764 habitantes (2020), sendo 262.910 habitantes em áreas urbanas e 102.854 habitantes em áreas rurais.

A rede hidrográfica do Município de Lagoa Bonita do Sul tem os rios Botucaraí e Arroio Grande como principais corpos hídricos, sendo que os demais corpos de água presentes no município convergem para os seus leitos. As bacias hidrográficas são compostas pelos seguintes cursos d'água: Arroio Araçá, Arroio Grande, Arroio Alemães, Rio Botucaraí, Arroio Botucaraí; Arroio Maracanã, Arroio Bonito.

A totalidade da rede hidrográfica do município de Lagoa Bonita do Sul converge para o rio Botucaraí, fazendo parte da bacia hidrográfica do Baixo Jacuí (Figura 99).

Figura 99 - Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí



Fonte: SEMA, 2022.

3.3.7. Consumo e demanda

Através das informações repassadas pela Prefeitura Municipal, não foi possível realizar o balanço de consumo e demanda de água no interior, somente na área urbana, visto que os poços do interior não possuem informações referentes ao volume de água medido por comunidade, uma vez que não apresentam dados arquivados.

Segundo dados fornecidos pela CORSAN, e adaptados para a Tabela 49 o dimensionamento do consumo mensal é menor que o volume produzido por mês, no ano de 2022 até o mês de Setembro.

Tabela 49 - Dimensionamento consumo per capita, conforme dados da CORSAN.

Meses	Volume consumido (m³)	Volume produzido (m³)
Janeiro	2.906	3.241
Fevereiro	2.581	2.527
Março	2.295	3.024
Abril	2.653	6.930
Maio	1.983	7.322
Junho	2.311	5.908

Julho	2.489	6.706
Agosto	2.307	6.650
Setembro	2.815	6.188

Fonte: SHO Ambiental, 2022

Diante do apresentado, verificou-se que o volume produzido de água pela CORSAN supre a demanda na maioria dos meses, o que não pode ser observado nos meses de Fevereiro e Março, meses mais quentes e com menos precipitação. Tirando esses meses em específico, observa-se que a capacidade supre a demanda, mesmo se houver um aumento da população, ou muitas perdas no sistema de abastecimento.

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

Lagoa Bonita do Sul não dispõe de Plano Diretor de Abastecimento de Água, mas apresenta a Lei Municipal nº 1.481/2017, que altera a Lei Municipal nº 1.108/2013, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Saúde, incluindo atribuições de controle social de políticas de Saneamento Básico. No Art 2º:

XXV - participar na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação;

XXVI - participar da promoção da universalização dos serviços de saneamento básico, assegurando a sua qualidade por meio do acompanhamento de seus indicadores e do cumprimento das metas fixadas nos planos municipais;

XXVII - promover estudos destinados a adequar as necessidades da população à política municipal de saneamento básico;

XXVIII - buscar por apoio de órgãos e entidades realizadoras de estudos sobre meio ambiente e saneamento, de modo a dispor de subsídios técnicos e legais na implementação de suas ações;

XXIX - apresentar propostas de projetos de lei ao Executivo ou Legislativo, versando sobre matéria relacionada com saneamento básico;

XXX - apreciar o Plano Municipal de Saneamento Básico ou planos para cada um dos serviços que compõem o saneamento básico e suas propostas de alteração ou revisão." (NR)

3.3.9. Estrutura organizacional responsável pelo serviço

A estrutura organizacional no serviço de abastecimento de água segue o indicado na Figura 60, no Item 2.2.3. Ficando sob responsabilidade da Secretaria Municipal de

Agricultura e Meio Ambiente toda a parte de implantação, manutenção da rede de água e também dos poços artesianos e fontes protegidas. A Secretaria Municipal de Saúde fica responsabilizada por fazer a fiscalização dos serviços prestados, a Vigilância Sanitária fica responsável pela fiscalização da qualidade da água, cadastro no SISÁGUA e o vigilância estadual. A cobrança na área urbana fica a cargo da Corsan e na área rural, nas comunidades que existe associação, fica a cargo dos presidentes e onde não existe associação a geração de água é particular.

O município conta com duas empresas terceirizadas para a prestação de serviço do monitoramento e tratamento e distribuição de água, uma empresa atua na área urbana e a outra em algumas localidades do interior. As empresas ficam responsáveis 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

A estrutura tarifária sintética da CORSAN, válida para toda sua área de abrangência, em vigor a partir de 01 de julho de 2022, está apresentada nas Tabelas 50 até 53.

Tabela 50 - Estrutura tarifária da CORSAN

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO		DISPONIBILIDADE DO ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	3,60	14,28	50,28	1,80	2,52	3,60	5,04
	RESID. SOCIAL	3,02	14,28	44,48	1,51	2,11	3,02	4,22
	m³ excedente	7,50			3,75	5,25	7,50	10,50
BÁSICA	RESIDENCIAL B	7,50	35,61	110,61	3,75	5,25	7,50	10,50
	COMERCIAL C1	7,50	35,61	110,61	3,75	5,25	7,50	10,50
EMPRESARIAL	m³ excedente	8,54			4,27	5,97	8,54	11,94
	COMERCIAL	8,54	63,52	234,32	4,27	5,97	8,54	11,94
	PÚBLICA	8,54	126,90	297,70	4,27	5,97	8,54	11,94
	INDUSTRIAL	9,71	126,90	449,49	4,85	6,79	9,70	13,58

Fonte: CORSAN, 2022.

Observações:

O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula PB x Cn acrescido do Serviço Básico, sendo PB o Preço Base, C o consumo e n o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias Res. Social (RS) cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.

Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

A cobrança pela disponibilidade do esgoto está de acordo com a Resolução Normativa da AGERGS de nº 35/2016, de 10 de novembro de 2016, em sua sessão nº 76/2016.

A CORSAN cobra, além da tarifa alguns outros serviços e multas como mostram as Tabelas a seguir mostra as receitas indiretas.

Tabela 51 - Receita indireta dos serviços

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1 Serviços Laboratório de Hidrometria		
1.1 Calibração de hidrômetro c/INMETRO	R\$ 851,53	
1.2 Calibração de hidrômetro s/INMETRO	R\$ 90,11	
1.3 Perícia de hidrômetro	R\$ 1.750,39	
1.4 Custo Horário Equipe Técnica - Serviços Diversos	R\$ 50,43	
1.5 Custo Horário Equipamento - Serviços Diversos	R\$ 36,83	
2 Mudança do local do ramal		
2.1 Mudança do local do ramal 3/4" s/pavimento	R\$ 386,89	
2.2 Mudança do local do ramal 3/4" c/pavimento	R\$ 562,72	
2.3 Mudança do local do ramal 1" s/pavimento	R\$ 1.067,43	
2.4 Mudança do local do ramal 1" c/pavimento	R\$ 1.296,50	
3 Quadro de hidrômetro		
3.1 Instalação/substituição de quadro DN 3/4"	R\$ 130,88	
3.2 Instalação/substituição de quadro acima de DN 3/4"	R\$ 625,65	
4 Dispositivos de segurança		
4.1 Troca de lacres do quadro do hidrômetro	R\$ 29,27	
5 Notificações/comunicados/documento/faturas		
5.1 Emissão da 2ª via de conta	R\$ 6,02	
5.2 Notificação de Dívida (SCI)	R\$ 6,02	
5.3 Envio de fatura para endereço alternativo	R\$ 6,02	
5.4 Notificação de infração	R\$ 17,00	
6 Acréscimo por impontualidade		Vide Obs.
7 Lacramento de poços de fonte alternativa		
7.1 Lacramento de poços de fonte alternativa até DN 2"	R\$ 228,96	
7.2 Lacramento de poços de fonte alternativa acima DN 2" até DN 6"	R\$ 520,93	
8 Serviços comerciais e ou operacionais diversos		
8.1 Desobstrução de esgoto	R\$ 156,32	
8.2 Serviço de Religação de água (Social)	R\$ 43,96	
8.3 Serviço de Religação de água (Básica e Emp.)	R\$ 72,91	
8.4 Vistoria de instalação predial	R\$ 72,91	
8.5 Suspensão a pedido	R\$ 170,30	
9 Mudança de local do hidrômetro a pedido		
9.1 Com material fornecido pela CORSAN	R\$ 251,11	
9.2 Com material fornecido pelo USUÁRIO	R\$ 90,11	

Fonte: CORSAN, 2022.

Observação:

1. Valor a ser cobrado como ACRÉSCIMO POR IMPONTUALIDADE será:

- 2% como multa de mora do total da conta paga com atraso, independente do período;
- 1% ao mês “Pró-rata die” como juros de mora.

**Alterada conforme REH nº 326/2020, de 01 de dezembro de 2020.

Tabela 52 - Multas Relativas às Infrações Previstas no Regulamento para o Sistema de abastecimento de Água

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Retirada abusiva de hidrômetro	R\$ 947,85
2	Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou quadro	R\$ 935,78
3	Derivação clandestina	R\$ 947,85
4	Violação do hidrômetro	R\$ 846,96
5	Hidrômetro Quebrado	R\$ 846,96
6	Hidrômetro Virado	R\$ 846,96
7	Enchimento de piscina contrariando determinação da CORSAN	R\$ 592,84
8	Derivação do ramal predial antes do hidrômetro	R\$ 1.441,97
9	Intervenção do usuário no ramal predial sem Prévia autorização da CORSAN	R\$ 1.441,97
10	Violação da suspensão de abast. de água	R\$ 427,52
11	Uso indevido do hydrante	R\$ 935,78
12	Intervenção indevida no ramal predial de água	R\$ 1.653,43
13	Violação dos lares do hidrômetro e/ou nas conexões do quadro	R\$ 427,52

Fonte: CORSAN, 2022.

Observação:

A reincidência de qualquer das infrações acima descritas, acrescer 100% ao valor original.

Tabela 53 - Valores para a Cobrança de Indenização de Hidrômetros

HIDRÔMETROS Capac. x diâmetro	INDENIZAÇÃO R\$
1,5 m ³ /h x ¾" UNIJATO	R\$ 108,85
3 m ³ /h x ¾" UNIJATO	R\$ 137,08
3 m ³ /h x ¾" MULTIJATO	R\$ 137,08
3 m ³ /h x ¾" VOLUMETRICO	R\$ 138,57
7 m ³ /h x 1" UNIJATO	R\$ 587,02
10 m ³ /h x 1" MULTIJATO	R\$ 536,56
20 m ³ /h x 1 1/2" UNIJATO	R\$ 1.067,34
20 m ³ /h x 1 1/2" MULTIJATO	R\$ 1.067,34
30 m ³ /h x 2" MULTIJATO	R\$ 2.530,30

Fonte: CORSAN, 2022

Tabela 54 - Composição dos preços das ligações espaciais de água e esgoto

LIGAÇÃO DE ÁGUA	BÁSICA E EMPRESARIAL	
	¾"	1" ou mais
Sem Pavimento	R\$ 399,41	R\$ 852,41
Com Pavimento	R\$ 517,95	R\$ 1.333,07

Tabela B – Preço de ligação de esgoto em R\$

LIGAÇÃO DE ESGOTO	PVC	Manilha de Grés
Carência 6 (seis) meses	R\$ 16,46	R\$ 16,46
Carência 3 (três) meses	R\$ 32,95	R\$ 32,95
*Carência 1 (um) mês	R\$ 56,57	R\$ 56,57
Sem Carência	R\$ 70,71	R\$ 70,71

* Carência aplicável somente para os municípios onde a cobrança pela disponibilidade está implantada.

Tabela C – Preço de pavimentação da rua em R\$

PAVIMENTAÇÃO	PARALELEPIPEDO	PEDRA IRREGULAR	ASFALTO PMF	BLOKRET
Preço do m ²	R\$ 26,86	R\$ 21,65	R\$ 66,87	R\$ 16,87

Tabela D – Preço de pavimentação do passeio em R\$

PAVIMENTAÇÃO	LAJE DE GRES	CIMENTO DESEMPENADO	BASALTO IRREGULAR	LADRILHO
Preço do m ²	R\$ 45,44	R\$ 53,09	R\$ 57,60	R\$ 173,29

Fonte: CORSAN, 2022

Observações:

O preço da ligação de água para a categoria social terá 60% de desconto do valor da categoria básica ¾".

O custo de repavimentação da rua e do passeio deverá ser cobrado por metro quadrado, conforme tabelas a cima, e somado ao preço da ligação de água ou esgoto.

Quando o sistema implantado ou loteador deixarem a espera com caixa de calçada para o esgoto ou o ramal da ligação de água completos, cobrar somente taxa de vistoria.

Tabela de descontos, sobre o preço da ligação de água, quando o interessado fornecer:

- a) Ramal c/ kit cavalete desconto 30%
- b) Abertura e fechamento de vala desconto 30%
- c) Ramal c/ kit cavalete, abertura e fechamento de vala desconto 60%

Ligações com hidrômetros maiores que 50mm (tipo Woltmann), preço orçado “in loco” na data.

Tabela 55 - Serviços de análise, aprovação e fiscalização de projetos de infraestrutura em loteamentos, condomínios e parcelamentos de solo

Nível	PREÇO POR ECONOMIA				Fiscalização da execução da obra	
	ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS		AGUA E ESGOTO	R\$ 35,26		
	AGUA	ESGOTO				
I	R\$ 17,63	R\$ 17,63	R\$ 35,26	R\$ 35,26		
II	R\$ 29,39	R\$ 29,39	R\$ 58,79	R\$ 58,79		
III	R\$ 41,16	R\$ 41,16	R\$ 82,32	R\$ 82,32		
TAXA DE ENTRADA	R\$ 176,44					
TAXA DE REVALIDAÇÃO	R\$ 176,44					

Fonte: CORSAN, 2022

O preço do serviço será formado a partir da complexidade do projeto a ser analisado, sendo segmentado por níveis para:

1) Projetos de água

Nível I – Somente rede de distribuição

Nível II – Redes e reservatórios

Nível III – Redes, reservatórios, elevatória e adutora

2) Projetos de esgoto

Nível I – Sistema com tratamento individual, com ou sem rede coletora seca, e somente rede coletora interligada ao SES existente

Nível II – Sistema com solução coletiva, prevendo rede coletora com EBE (s) interligadas ao SES existente, ou rede coletora com ETE(s)

Nível III – Sistema com tratamento coletivo com rede coletora, EBE(s) e ETE(s)

Observações:

Os valores de cobrança para aprovação de projetos seguem os parâmetros da “Tabela de Preços de Serviços” até o teto de 300 economias. A partir desse numero de economias, haverá a aplicação de um percentual redutor sobre o número de economias que excederem o referido teto, conforme segue:

- a) De 301 até 500 economias: fator redutor: 20%
- b) De 301 até 1000 economias: fator redutor: 40%
- c) De 301 economias > 1000: fator redutor: 60%

Quando da entrada do pedido de análise preliminar e/ou diretrizes técnicas, seŕa cobrado TAXA DE ENTRADA para cada projeto (água e esgoto)

Para revalidação será cobrada TAXA DE REVALIDAÇÃO por projeto de água e esgoto.

Na área rural, nas localidades em que é feito o tratamento, monitoramento e limpeza de reservatórios, conforme contrato com a prefeitura, o valor cobrado para o serviço de

tratamento e monitoramento mensal e varia por associação, cada presidente estipula a cobrança do valor por economia, sendo reajustado conforme contrato.

3.3.11. Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

O município de Lagoa Bonita do Sul, 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 2020, apresentados na Tabela 54, a população urbana atendida com abastecimento de água é de 421 habitantes, abastecendo 427 economias ativas de água, a extensão da rede é de 28 km, produzindo um volume anual de 30.620 m³, o consumo total de energia elétrica nos sistemas de água é de 45.000 kwh/ano (SNIS, 2020).

Tabela 56 - Dados de abastecimento de água SNIS.

CÓDIGO	2020	2019	2018	2017	2016
AG001- POPULAÇÃO URBANA RESIDENTE DO MUNICÍPIO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA	421	419	416	412	410
AG002 – QUANTIDADE DE LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA	386	371	362	355	350
AG003- QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS DE ÁGUA	427	412	402	388	386
AG004 – QUANTIDADE DE LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS (1000m ³ /ano)	38	371	362	355	350
AG005 – EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA (km)	28	17,06	17,06	17,06	17,06
AG006 – VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO (1000m ³ /ano)	30,62	25,54	24,3	23,05	20,53
AG007 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA EM ETAS	0	0	0	0	0
AG008 – VOLUME DE ÁGUA MICROMEDIDO (1000m ³ /ano)	28,62	27,83	26,64	26,38	25,79
AG010 – VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO	28,66	27,89	26,7	26,46	25,89
AG011- VOLUME DE ÁGUA FATURADO	28,62	27,87	26,64	26,4	25,82
AG012 – VOLUME DE ÁGUA MACROMEDIDO	-	-	-	15,57	15,6
AG013 – QUANTIDADE DE ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA	387	372	364	349	348
AG014- QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS	427	412	402	388	386
AG015 – VOLUME DE ÁGUA TRATADA POR SIMPLES DESINFECÇÃO	30,62	25,54	24,3	23,05	20,53
AG017 – VOLUME DE ÁGUA BRUTA EXPORTADO	-	-	-	-	-

AG018 - VOLUME DE ÁGUA TRATADA IMPORTADO	22,87	8,71	4,71	8,1	10,67
AG019 - VOLUME DE ÁGUA TRATADA EXPORTADO	-	-	-	-	-
AG020 - VOLUME MICROMEDIDO NAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA	25,66	24,67	23,44	23,39	-
AG021 - QUANTIDADE DE LIGAÇÕES TOTAIS DE ÁGUA	418	409	398	391	381
AG022- QUANTIDADE DE ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA MICROMEDIDAS	387	372	364	349	348
AG024- VOLUME DE SERVIÇO	0,5	0,02	0,25	0,27	0,58
AG026 - POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA COM ABAESTECIMENTO DE ÁGUA	421	419	416	411	410
AG027- VOLUME DE ÁGUA FLUORETADA	30,62	25,54	24,3	23,05	20,53
AG028- CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA (1000 kWh/ano)	45	39	34	33,24	-
QD001 - TIPO DE ATENDIMENTO DA PORTARIA SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA	Atende parcial mente				
QD002 - QUANTIDADES DE PARALISAÇÕES NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (paralizações/ano)	13	1	3	3	1
QD003 - DURAÇÃO DAS PARALISAÇÕES (horas/ano)	237	26	31	80	14
QD004 - QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS ATINGIDAS POR PARALISAÇÕES (economias/ano)	5.473	412	830	1.164	386
QD006 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL (ANALISADAS)	412	494	485	480	486
QD007 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL COM RESULTADOS FORA DO PADRÃO	0	0	0	16	0
QD008 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ (ANALISADAS)	412	494	485	480	486
QD009 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ FORA DO PADRÃO	1	0	0	0	13
QD019 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA TURBIDEZ (OBRIGATÓRIAS)	231	216	216	216	216
QD020 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA CLORO RESIDUAL (OBRIGATÓRIAS)	262	216	216	216	216
QD023 - QUANTIDADE DE RECLAMAÇÕES OU SOLICITAÇÕES DE SERVIÇOS (reclamações/ano)	762	915	685	436	103
QD024 - QUANTIDADE DE SERVIÇOS EXECUTADOS (serviços/ano)	644	720	575	153	65

QD025 - TEMPO TOTAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS (horas/ano)	497,19	228,8	113,76	49,12	16,42
QD026 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES TOTAIS (ANALISADAS)	204	233	224	219	219
QD027 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES TOTAIS COM RESULTADOS FORA DO PADRÃO	0	0	0	0	0
QD028 - QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRAS PARA COLIFORMES TOTAIS (OBRIGATÓRIAS)	209	216	216	216	216

Fonte: SNIS, 2020.

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 encaminhadas 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 (domésticas 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 Sanamento 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 dispõe 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 diarréia, 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 diarréia, a criança cria imunidade e, então, desde que haja uma boa nutrição, as diarréias parecem ficar menos importantes, uma vez que a criança se recupera bem. Apesar de mínimas, este quadro frequente de diarréias deixa sequelas a médio e longo prazo.

Além das diarréias 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.

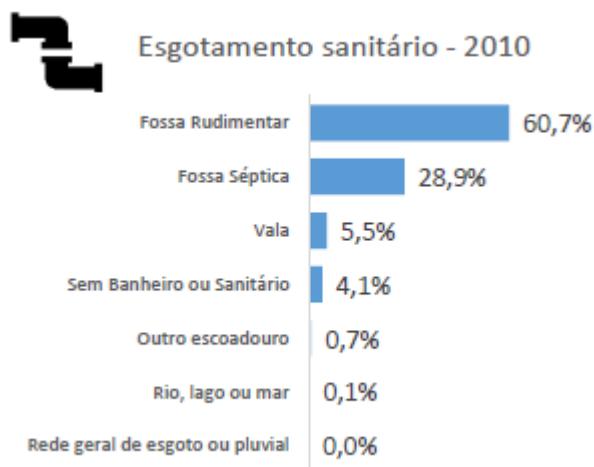
3.4.2. Descrição geral do serviço

Lagoa Bonita do Sul não dispõe de plano específico de esgotamento sanitário, mas possui Plano Municipal de Saneamento Básico. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente é responsável pela contratação de empresas prestadoras de serviço e a Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento, possui 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.

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 Lagoa Bonita do Sul é praticamente composto por fossa rudimentar (60,7%), seguido por fossa séptica (28,9%), vala (5,5%) e sem banheiro ou sanitário (4,1%), conforme apresentado na Figura 100.

Figura 100 - Esgotamento sanitário



Fonte: SEBRAE, 2020.

No município de Lagoa Bonita não existem projetos de esgotamento sanitários coletivos, visto que todo o sistema é provido de fossas sépticas unifamiliares pré-definidas e projetadas 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, pertencentes a Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento. 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 complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação e ABNT NBR 7229/93.

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.

O serviço de Esgotamento Sanitário no município começou a ser realizado no ano de 2022, através do contrato nº 36/2022, para prestação de serviços especializados na coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos advindos de fossas sépticas das residências do Município. A empresa deverá ter caminhão apropriado para a prestação dos serviços, bem como licença de operação e transporte de resíduos de esgotamento sanitário. Estima-se que serão necessárias 10 (dez) cargas para o ano. O valor será pago por viagem do caminhão, quando solicitado pelo município, e a carga máxima do caminhão é de 10 m³ por vez. O contrato engloba todo o município e o agendamento da sucção de fossa é realizado através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que comunica a empresa contratada, para fazer a sucção nas casas que necessitam. O serviço prestado é ofertado pela prefeitura para os munícipes, utilizando recursos próprios, como forma de suprir a falta do serviço que deveria ser prestado pela CORSAN.

A Figura 101 mostra as formas de instalação sanitária dos domicílios, conforme dados do IBGE de 2010.

Figura 101 - Forma de instalação sanitária dos domicílios

Formas das instalações sanitárias	Nº de domicílios
Rede geral de esgoto	0
Fossa Séptica	222
Fossas Rudimentares	460
Vala	26
A céu aberto	136
Outro	2

Fonte: IBGE, 2010.

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 Lagoa Bonita do Sul conta com 60,7% das residências com fossa rudimentar, 28,9% com fossa séptica, 5,5% com vala, sem banheiro ou sanitário 4,1%, outro escoadouro 0,7% e rio, lago ou mar 0,1%. Esses dados estão desatualizados, levando em consideração que o IBGE está fazendo o levantamento agora em 2022. Foi passado para as agentes de saúde um folder para apresentação dos sistemas existentes de esgotamento sanitário, mas a pesquisa ainda não foi finalizada, para verificar os dados atuais.

Figura 102 - Folder de apresentação 01



Fonte: SHO Ambiental, 2022

Figura 103 - Folder de apresentação 02



Fonte: SHO Ambiental, 2022

3.4.3. Identificação e análise das principais deficiências

Não existem projetos coletivos de esgotamento sanitário para o Município de Lagoa Bonita do Sul. 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).

Lagoa Bonita do Sul 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.

O Secretário de Finanças e Planejamento informou 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 falta de cumprimento do contrato em vigor com a CORSAN nº 001/2001, nesse contrato informa que a Concessionária é responsável pelo escoamento sanitário urbano do município, mas nada o fez até o momento. Não há cobrança do esgotamento sanitário na comunidade, hoje é feita a coleta por caminhão suga fossa, contratado sob demanda, onde a prefeitura arca com os custos totais.

A manutenção e limpeza das fossas sépticas são de responsabilidade dos proprietários, não existe programa de limpeza periódica e nem exigência dessa limpeza, podendo causar vazamentos e ocorrência de fossas abertas.

3.4.4. Indicação das áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos

O município de Lagoa Bonita do Sul enfrenta problemas com esgotamento sanitário nos locais onde os domicílios possuem fossa rudimentar ou vala, também locais onde tem-se ligações clandestinas na rede coletora de águas pluviais, devido à falta de rede pública de esgotamento sanitário. 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.

3.4.5. Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário

Lagoa Bonita do Sul não dispõe de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.

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 2.703 habitantes, conforme dados do SEBRAE (2020) 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. A administração municipal não possui dados quanto as ligações clandestinas de esgoto em redes de água pluvial, mas conforme informações do SEBRAE (2020), 5,5% das economias utilizam vala para descartar os resíduos sanitários, 4,1% não possuem banheiro, 0,7% outro escoadouro, 0,1% rio, lago ou mar. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, em parceria com as agentes de saúde, vão repassar nas casas, para fazer a pesquisa, quanto as ligações clandestinas, mas o resultado só está previsto para 2023.

3.4.8. Estrutura organizacional responsável pelo serviço

A estrutura organizacional responsável pelo sistema de Esgotamento Sanitário é apresentado na Figura 61, no item 3.2.3 e é composto pela Secretaria Municipal de

Administração responsável pela elaboração de projetos e da legislação municipal, a Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento é responsável pela contratação de serviços e empresas, pagamentos, setor de engenharia, análise de projetos e fiscalização de obras. Visto que o município não conta com rede de esgoto, possuindo somente outros tipos de sistemas de Esgotamento Sanitário, o que se refere a compromisso ambiental e também contratação de empresas para prestar esse serviço fica a cargo da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

A parte de implantação das redes coletoras de esgoto e sua manutenção e também cobrança ficaria a cargo da CORSAN, nas residências pertencentes a área urbana, visto que a empresa possui contrato de concessão com o município desde 2001, mas o serviço não é prestado.

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. Atualmente a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente assinou um contrato para a sucção de fossa séptica dos municípios que solicitarem, por demanda, não sendo cobrado nenhuma taxa pelo serviço prestado. Existe as taxas de cobranças realizadas pela CORSAN, que foram apresentadas nas Tabelas 50, 54 e 55.

Tabela 57 - Multas relativas às infrações previstas no regulamento para o sistema de esgoto

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Ligações clandestinas à rede pública	R\$ 1.134,46
2	Construções clandestinas sobre coletores em Ruas, lotes ou avenidas	R\$ 1.134,46
3	Ligações indevidas de água pluvial à rede Domiciliar de esgoto	R\$ 947,85
4	Lançamentos indevidos de águas industriais óleos e gorduras à rede pública	R\$ 947,85
5	Intervenção indevida no ramal coletor de esgoto	R\$ 1.441,97
6	Violação da caixa de inspeção e ramal	R\$ 947,85
7	Esgotamento lançado indevidamente na rede de esgoto	R\$ 947,85

Fonte: CORSAN, 2022.

O serviço de limpeza de fossa séptica é prestado pela CORSAN sob demanda do usuário. Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 42/2018, de 18 de setembro de 2018, sessão número 63/2018.

Tabela 58 - Prestação de serviços de limpeza de fossa séptica por demanda

TABELA TARIFARIA PARA LIMPEZA DE FOSSA SEPTICA POR DEMANDA	
Serviço	Valor
Serviço operacional de limpeza (por unidade)	R\$ 391,05
Deslocamento por Km	R\$ 7,02
Tratamento e destinação do lodo por m³*	R\$ 36,95

Fonte: CORSAN, 2022.

Serviço de limpeza de fossa séptica programada. Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 50/2019, de 21 de novembro de 2019, sessão número 88/2019. A disponibilidade é disciplinada conforme Resolução AGERGS 65/2022 de 29 de abril de 2022.

Tabela 59 - Prestação de serviços de limpeza de fossa séptica programada

TABELA TARIFARIA PARA LIMPEZA DE FOSSA SEPTICA PROGRAMADA			
Categoria	Preço (Mês)	Valor Anual (total)	Disponibilidade
Residencial Social (RS)	R\$ 18,34	R\$ 220,06	R\$ 36,68
Residencial Básica (RB)	R\$ 46,31	R\$ 555,83	R\$ 92,62
Comercial (C1)	R\$ 46,31	R\$ 555,83	R\$ 92,62

Fonte: CORSAN, 2022

Tabela 60 - Tabela especial industrial

TARIFA	CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO	VALOR DO m³
EMPRESARIAL	INDUSTRIAL	ATÉ 1.000 m³	R\$ 9,71
		entre 1.001 e 2.000 m³	R\$ 8,09
		entre 2.001 e 5.000 m³	R\$ 7,06
		entre 5.001 e 10.000 m³	R\$ 6,11
		entre 10.001 e 20.000 m³	R\$ 5,18
		acima de 20.001 m³	R\$ 4,20

Fonte: CORSAN, 2022

* Valores em vigor a partir de 01 de julho de 2021, para os municípios regulados pela AGERGS.

Observações:

O Preço Base do m³, até o volume de 1.000, é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais e a fórmula PB x Cn, acrescido dos custos do Serviço Básico.

O valor excedente a 1.000 m³ é calculado com base nos preços acima, sem aplicação da tabela de exponencial.

Para enquadramento do consumo na faixa, não é utilizada a forma cumulativa, sendo o volume de cada faixa apropriado e o saldo lançado na próxima.

O Esgoto será cobrado à razão de 70% para ESGOTO TRATADO e 50% para ESGOTO COLETADO do valor do m³ de consumo na primeira faixa.

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 2001 a 2020, o município de Lagoa Bonita do Sul não possui informações dos indicadores da prestação do serviço de Esgotamento Sanitário. (SNIS, 2020).

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 talvegues, 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.

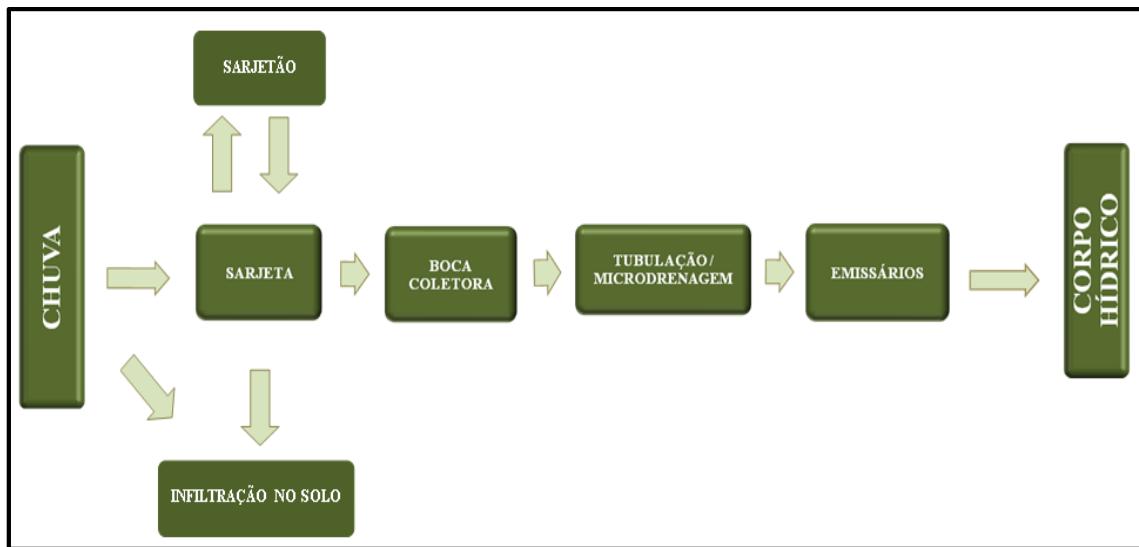
Segundo Canholi (2005), destacam-se as estimativas de pico de vazão e volumes associados, assim como os estudos para determinação de hidrogramas de projeto.

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 104 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 104 - Logística Básica do Sistema de Drenagem Pluvial.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Tunas, 2022.

Existem tubulações do tipo macho e fêmea, conforme expõe a Figura 105, 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 106. 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 105 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Tunas, 2017.

Figura 106 - Tubulação de Concreto do Tipo Ponta e Bolsa.



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Tunas, 2017.

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 sobrepuja-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 detenção 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 juntas 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.

O atual sistema de Manejo de Águas Pluviais de Lagoa Bonita do Sul é constituído por dois componentes principais:

- O sistema natural de macrodrenagem, constituído pelos cursos d'água que estão nas divisas do município e os açudes;
- O sistema de canais de macrodrenagem, resultantes de retificação/revestimento de trechos dos principais cursos d'água que drenam o município, como o Rio Botucaraí e o Arroio Grande são o sistema de controle e direcionamento do escoamento superficial das precipitações pluviométricas, composto pelos meios-fios e sarjetas, bocas de lobo, tubulações e poços de visita, canais coletores, que conduzem as águas para o sistema de macrodrenagem.

O sistema de manejo de águas pluviais é construído com materiais fabricados de acordo com as exigências da EB-6 e EB-103, os diâmetros dos tubos são de acordo com os projetos específico, aprovado pelo município de Lagoa Bonita do Sul.

Os poços de visita (PV) são retangulares, com dimensões variáveis conforme as inserções e os diâmetros das tubulações.

Os poços foram executados da seguinte maneira:

- a) Paredes laterais: são em tijolos cerâmicos maciços (uma parede ou parede de 25 cm), emboçadas com argamassa, externamente na espessura de 1 cm e internamente emboçadas e garnecidas, na espessura de 1,5 cm.
- b) Lastro: as paredes laterais são assentes sobre um lastro de concreto magro na espessura mínima de 10,0 cm, com um consumo de cimento de 160 kg/m³ e um fator água-cimento nunca superior a 0,55.
- c) Laje da tampa: foi executada em concreto armado na espessura de 10,00 cm, armado duplamente, nos dois sentidos.
- d) A ferragem inferior: é de aço CA-50B, diâmetro de 6,4 mm (1/4") a cada 10,00 cm e a superior com o mesmo aço e diâmetro, a cada 15,00 cm. O concreto foi feito de tal maneira a resistir uma compressão mínima de 15Mpa.
- e) Argamassa: para os emboços, garnecimento e rejuntamento dos tijolos forma feitos de cimento, cal e areia no traço 1:1:6. Para chumbação de alvenaria, com os concretos foi realizado com cimento e areia no traço 1:3.

As bocas de lobo foram construídas nas posições indicadas no projeto com a finalidade de captação das águas pluviais e, foram executadas da seguinte maneira:

- a) Paredes laterais: são em tijolos cerâmicos maciços com espessura de 15 cm, emboçadas com argamassa, externamente com espessura de 1 cm e internamente emboçadas e garnecidas, na espessura de 1,5 cm.
- b) Lastro: as paredes laterais são assentes sobre um lastro de concreto magro com espessura mínima de 10 cm, com um consumo de cimento de 160 kg/m³ e um fator água-cimento nunca superior a 0,55.
- c) Laje da tampa: foi executada em concreto armado na espessura de 10 cm, armada duplamente, nos dois sentidos. A armadura inferior será de aço CA-50B, diâmetro de 6,4 mm (1/4") a cada 10 cm e a superior com o mesmo aço e diâmetro, a cada 15 cm. O concreto terá uma resistência mínima à compressão axial de 15 MPa.

- d) Argamassa: para os emboços, garnecimento e rejuntamento dos tijolos foram feitos de cimento, cal e areia no traço 1:1:6.

3.5.2. Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais

A Secretaria Municipal de Administração e Recursos Humanos é responsável pela elaboração dos projetos e legislações municipais, a Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento, faz a contratação dos serviços e empresas terceirizadas, pagamentos, é responsável pela urbanização e pavimentação, possui um setor de engenharia, que desenvolve os projetos e fiscaliza as obras, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pela manutenção e construção da canalização e pavimentação das ruas.

A equipe da Secretaria Municipal de Obras, realiza eventualmente, ou quando necessário/solicitado a limpeza das bocas de lobos e substituição de tubulação, para melhoramento do sistema de Manejo de Águas Pluviais, o que pode ser observado na Figura 62.

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, sendo que as ações relacionadas ao serviço de manejo de águas pluviais, como implantação, retificação e manutenção, são realizadas conforme a demanda, com recursos próprios e dos contribuintes.

3.5.4. Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no Manejo de Águas Pluviais

Conforme informações da prefeitura existe legislação municipal sobre a ocupação do solo mas não apresenta nenhuma informação sobre o Manejo de Águas Pluviais. Também existe a Lei Municipal nº 1.275/2014, de 03 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a contribuição de melhoria, revoga artigos da lei nº 038/2001 e dá outras providências, onde apresenta quais obras públicas são contempladas na cobrança da contribuição de melhoria, o que engloba no Art. 2º, item I: abertura, alargamento, pavimentação, iluminação, arborização, esgotos pluviais e outros melhoramentos em praças e vias públicas; e no item 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.

A Lei Municipal nº 067/2001, de 24 de outubro de 2001, que dispõe sobre o cadastramento de imóveis, a regularização dos parcelamentos do solo urbano na sede do município e dá outras providências.

Art. 1º O Poder Executivo, através da Secretaria Municipal da Administração Planejamento e Finanças, efetuará o cadastramento de todos os imóveis, edificados ou não, existentes no perímetro urbano da sede do Município, para fins de lançamento e cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano-IPTU.

Art. 2º O recadastramento será efetuado levando-se em conta os títulos de propriedade devidamente registrados no Registro de Imóveis e, na falta destes, com base em contratos particulares de promessa ou compromisso de compra e venda, contratos de cessão de direitos, recibos-arras ou qualquer instrumento que confira ao possuidor direitos sobre o imóvel.

Parágrafo único. Na falta de instrumento comprobatório de direito sobre o imóvel, o recadastramento levará em conta a posse efetiva do ocupante, buscando-se, quando possível, identificar o título do domínio, que será cadastrado como contribuinte de direito.

Art. 3º Paralelamente ao recadastramento será efetuado levantamento completo dos títulos originais de domínio sobre a área, glebas ou lotes que tenham sido parcelados sob a forma de loteamento, desmembramento ou fracionamento.

§ 1º Será considerando como loteamento o parcelamento do solo efetivado sobre área ou gleba em que tenham sido abertas, prolongadas, modificadas ou ampliadas ruas e demais logradouros públicos.

§ 2º Será considerando como desmembramento o parcelamento do solo efetivado de área ou gleba, sem que tenha havido abertura, prolongamento, modificação ou ampliação do traçado viário e do qual tenha decorrido a divisão em mais de 06 (seis) terrenos.

§ 3º Será considerando fracionamento o parcelamento de área ou lote com frente a via pública existente de que tenha decorrido a formação de até 06 (seis) lotes.

Art. 4º No caso de loteamentos que tenham sido aprovados no Município de Lagoa Bonita do Sul, e que não tenham sido levados a registro pelo proprietário da gleba, o Poder Executivo notificará esse proprietário, ou a seu sucessor a qualquer título, para que promova o registro, obedecidos os procedimentos da legislação federal vigente na data da aprovação, fixando-se prazo para execução das obras e serviços de infra-estrutura faltantes.

Art. 5º No caso de loteamentos ou desmembramentos efetivados de fato, sem aprovação do pertinente projeto pelo Município, deverá ser notificado o responsável para que, em 180 (cento e oitenta) dias, submeta o respectivo projeto à aprovação municipal, em cujo ato será fixado prazo para a realização das obras e serviços pendentes.

Art. 6º Na hipótese do fracionamento, o alienante encaminhará ao competente órgão municipal a planta do imóvel original, sobre ela lançando a divisão efetuada, com descrição dos terrenos alienados, assinalando, se houver, a área remanescente.

Art. 7º Em qualquer das hipóteses, loteamento, desmembramento ou fracionamento, a respectiva planta deverá assinalar as áreas remanescentes do proprietário parcelador, para fins de sua inclusão no projeto para determinação das áreas de destinação pública, caso não tenham sido reservadas nos termos da lei.

§ 1º No caso de loteamentos, as áreas de destinação pública, inclusive as destinadas ao sistema viário, não poderão ser inferiores ao percentual de 35% (trinta e cinco por cento) da gleba original.

§ 2º No caso de desmembramento com a formação de mais de 06 (seis) terrenos, havendo área remanescente, deverá ser reservada porcentagem de 12% (doze por cento) para equipamento público comunitário, como praças, áreas verdes, escolas, etc.

§ 3º O fracionamento em que haja área remanescente que, por suas dimensões, comporte divisão de mais de 06(seis) lotes, computados os já alienados ou comprometidos com terceiros, será tratado como desmembramento, obrigando-se o proprietário ou responsável a destinar área para equipamentos públicos comunitários nos termos do parágrafo anterior.

Art. 8º Excepcionalmente, para fins de regularização dos parcelamentos de solo já consolidados, adotar-se-ão lotes de dimensões e áreas superficiais menores que o lote padrão vigente no Município, desde que tenham área mínima de 125 (cento e vinte e cinco)m² e testada de 5 (cinco) m.

Art. 9º Para os casos em que não forem identificados totalmente os proprietários da gleba original ou seus sucessores, o Poder Executivo designará Comissão Especial, a qual se incumbirá de efetuar os levantamentos necessários para promover a regularização, por conta dos adquirentes.

§ 1º Para os efeitos deste artigo, os adquirentes das áreas sobre os imóveis, cujos títulos pendem de registro, serão convocados pela Comissão Especial, que os orientará quanto aos procedimentos para obtenção do título de propriedade, formando grupos de adquirentes em função de origem comum dos títulos.

§ 2º O poder Executivo baixará tabela de preços para a prestação dos serviços que trata este artigo, de modo a cobrir os custos dos trabalhos de levantamento topográfico, elaboração de plantas, obtenção de certidões e demais documentos necessários e encaminhamento ao Cartório de Registro de Imóveis ou ao Poder Judiciário quando for o caso.

Art. 10. A regularização dos parcelamentos clandestinos ou irregulares realizados até 01 de janeiro de 2001 obedecerá aos padrões urbanísticos

estabelecidos pelo competente órgão do Executivo, mediante lei especial aprovada pela Câmara.

§ 1º É dispensada a lei a que se refere o *caput* deste artigo, desde que sejam estritamente observados os padrões urbanísticos da lei vigente sobre o parcelamento do solo urbano, no caso de parcelamentos clandestinos, ou os padrões fixados por legislação sob a égide da qual obtiveram aprovação, no caso de parcelamento irregular.

§ 2º Ficam automaticamente aprovados, dependendo apenas de cadastro no competente órgão técnico municipal, os desmembramentos e fracionamentos que tenham obtido ou obtenham registro no Cartório de Registro de Imóveis, com base no Provimento nº 39 de 19 de outubro de 1995, que institui o Projeto More Legal da Corregedoria Geral de Justiça do Estado.

§ 3º Os loteamentos e desmembramentos posteriores a 16 de abril de 1996 e anteriores a instalação do Município poderão ser regularizados por lei especial nos termos do *caput* deste artigo, desde que consolidados e tenham os respectivos lotes de frente para a via pública.

Art. 11. O poder Executivo regulamentará esta Lei, no que couber.

Art. 12. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

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 Obras, realiza eventualmente ou quando necessário a limpeza das bocas de lobos 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 drenagem urbana no município de Lagoa Bonita do Sul 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;
- Assoreamento da rede de drenagem e de canais, decorrente da erosão em algumas localidades;
- Inexistência de mapeamento de áreas de risco;
- Inexistência de cobrança de taxa pela prestação do serviço;
- Falta de rotina operacional e falta de dados de problemas frequentes com o Manejo de Água Pluviais, por inundação nas bocas de lobo;
- Falta de preenchimento dos indicadores no portal SNIS.

3.5.8. Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionadas com o serviço de Manejo de Águas Pluviais

Conforme informações da Secretaria de Administração os locais onde ocorriam alagamentos e inundações era nas estradas vicinais na localidade Várzea Grande, Arroio Grande e Linha Araçá, foram solucionados, através de construção de pontes e melhorias nas estradas. Atualmente não foram relatados problemas de ocorrências de desastres naturais relacionados a manejo de águas pluviais.

3.5.9. Identificação do responsável pelo serviço de Manejo de Águas Pluviais

Conforme apresentado na Figura 62, Item 3.2.3, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pela manutenção das estradas e ruas, desassoreamento de sangas e arroios, manutenção das bocas de lobos. A Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento, fica responsável pela gestão, projetos e fiscalização das obras de pavimentação e manejo de águas pluviais.

3.5.10. Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de Manejo de Águas Pluviais

Conforme dados do Setor Tributário da Prefeitura Municipal, não existe taxa de cobrança para o serviço de Manejo de Águas Pluviais. Os custos para manter o serviço em bom funcionamento também não podem ser estimados, visto que os recursos utilizados são os da Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento e da Secretaria Municipal de Obras

e nunca foram identificados separadamente dos demais serviços prestados pelas secretarias. 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 Lagoa Bonita do Sul não possui indicadores capazes de caracterizar a prestação de serviços de Manejo de Águas Pluviais, não foram encontrados dados desse seguimento no 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.

O município de Lagoa Bonita do Sul 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 Lagoa Bonita do Sul gera em média 12 toneladas de resíduos por mês na área urbana e rural, conforme dados da empresa EDEM Comércio e Transportes Ltda. Esses resíduos englobam os resíduos domiciliares, os quais são posteriormente destinados ao aterro sanitário. Os resíduos gerados pela zona rural são incorporados aos resíduos gerados na área urbana.

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. Lagoa Bonita do Sul se encontra dentro da média adotada para municípios de pequeno porte, conforme a Tabela 61.

Tabela 61 - Produção de resíduos por porte de município

Porte do município Faixa Populacional (habitantes) Geração Per Capita (Kg/hab/dia)

Pequeno Porte	Até 30.000	0,5
Médio Porte	De 30.000 a 500.000	De 0,5 a 0,8
Grande Porte	De 500.000 a 5 milhões	De 0,8 a 1,0
Megalópole	Mais de 5 milhões	Acima de 1,0

Fonte: PIGIRS, 2012.

A geração de resíduos estimada por habitante no município de Lagoa Bonita do Sul para o PIGIRS de 2012 foi de aproximadamente 0,52 kg/hab/dia, e, como pode ser visto na Tabela 61, a geração per capita de Lagoa Bonita do Sul fica abaixo da média para municípios com até 30 mil habitantes. A geração de resíduo referente aos anos de 2009, 2010, 2011 e projeção de 2012 estão expressos na Tabela 62.

Tabela 62 - Geração de resíduos

Ano	População urbana	Geração per capita (kg/hab/dia)	Geração total (ton/dia)	Geração total (ton/ano)
2009	359	0,52	0,19	68
2010	374	0,52	0,19	70
2011	388	0,52	0,20	73
2012	403	0,52	0,21	76

Fonte: PIGIRS, 2012.

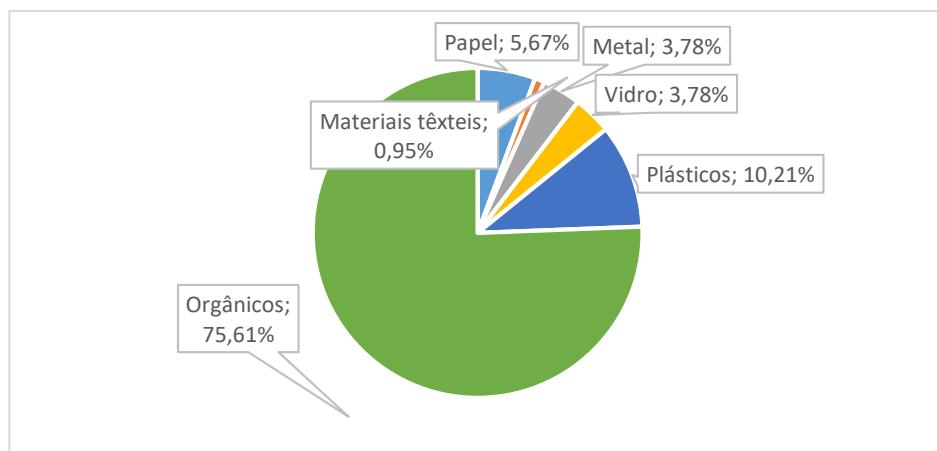
Utilizando os dados do PIGIRS de 2012, para o município de Lagoa Bonita do Sul, que se encaixa na faixa populacional de pequeno porte e os dados da população do SEBRAE (2020), de 416 habitantes na área urbana, a geração de resíduos sólidos para a área urbana é de 216,32 kg/dia, na área rural seria de 1.304,68 kg/dia, considerando 2.509 habitantes.

A partir de dados do EDEM Comércio e Transporte Ltda, a quantidade de resíduos transportada pela empresa para o aterro sanitário, estima-se uma geração média mensal de 12 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 0,14 kg/hab/dia.

3.6.1.2. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares

Na Figura 107, pode ser visualizada a composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares do município de Lagoa Bonita do Sul no ano de 2012, os quais representam a quantidade média dos resíduos enviados ao aterro sanitário. Estas quantidades de resíduo podem sofrer alterações e modificações ao longo do tempo, sendo que este é fator unicamente dependente da população.

Figura 107 - Composição gravimétrica de resíduos



Fonte: PIGIRS, 2012.

Com base nos dados de 2012, pode-se observar que os materiais orgânicos representam mais da metade dos resíduos coletados no município, dentre esses materiais orgânicos estão contabilizados também 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 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 empresa responsável pelo transbordo no ano de 2022, os materiais recicláveis representam 10% dos resíduos coletados, ou seja, 1.200

kg de material reciclável que é encaminhado para o transbordo e reciclado pela empresa terceirizada, que poderia ficar na comunidade e ser fonte de renda para catadores.

3.6.1.3. *Coleta*

Não existe coleta seletiva no município, a coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais e Rejeitos no Município de Lagoa Bonita do Sul é de responsabilidade da Prefeitura Municipal sendo a coleta realizada por funcionários da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras. As coletas são realizadas por um caminhão caçamba com capacidade para 22 toneladas que se encontra em boas condições de manutenção. Para o trabalho são mobilizados 7 ou 8 colaboradores.

As coletas acontecem todas às segunda-feiras e quintas-feiras na área urbana, por funcionários da prefeitura e na última sexta-feira de todo mês no interior. O município possui uma extensão rural de aproximadamente 90 km², para realizar a coleta em toda a área rural o caminhão percorre aproximadamente 150 km. A média de resíduos sólidos domiciliares coletados no município por mês é de 12 toneladas, conforme dados da EDEM

A responsabilidade de gestão, fiscalização e regulação do manejo de resíduos sólidos fica sob a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente com auxílio da Secretaria Municipal de Obras, a Secretaria Municipal da Saúde faz a gestão e fiscalização dos resíduos sólidos de saúde.

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 aumentou consideravelmente nos últimos anos, atendendo a necessidade da população.

Com a coleta na área rural, acontecendo uma vez ao mês, foi possível observar que a comunidade além de utilizar o lixo orgânico na propriedade, fazer a separação correta do lixo, ainda se conscientizou e está descartando seu lixo somente no dia marcado, minimizando assim o impacto ambiental gerado por estas disposições irregulares dos resíduos domiciliares.

3.6.1.4. *Transbordo*

Os resíduos após a coleta são imediatamente transportados ao Município de Sobradinho a uma distância de aproximadamente 20 km (vinte quilômetros), onde são

acondicionados em containers de propriedade da empresa EDEM Comércio e Transporte Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 06.295.941/0001-86, estabelecida na Rua Delfino Ferraz da Silva, S/N, no Bairro Rio Branco, no município de Sobradinho/RS conforme o contrato nº 83/2022. O objeto do contrato é a contratação de empresa para prestação de serviços de transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Domiciliares e comerciais e transbordo com retro escavadeira dos resíduos coletados. Sendo que:

- a) As licenças serão de inteira responsabilidade da empresa contratada.
- b) Cada container a ser locado deverá ter capacidade mínima para armazenar 12 toneladas de resíduos.
- c) A frequência da coleta do lixo para depósito no container será de 1 (uma) vez por semana e o transporte do container será de 1 (uma) vez por mês.
- d) A Empresa deve disponibilizar área apropriada para permanência do container, cujo local não poderá ter mais que 20 km de distância do Município.
- e) Licença de Operação valida do destino final de resíduos sólidos urbanos, emitido pela FEPAM, de acordo com a Legislação vigente. Se a licitante não for a Proprietária da área Licenciada, deverá anexar autorização e/ou declaração do mesmo (autenticada) para utilização por todo o período do contrato.
- f) A empresa vencedora deverá transportar todos os resíduos até o Aterro Sanitário de sua responsabilidade.

A empresa EDEM Comércio e Transporte Ltda., possui Central de Triagem com Estação de transbordo de RSU, pela Licença de Operação nº 005/2020 com validade até 29 de Julho de 2024. Na estação de transbordo os resíduos são triados, a parte reciclável é aproveitada e a parte orgânica é depositada em conteiners para serem encaminhadas ao destino final.

3.6.1.5. *Destinação final*

O destino final dos resíduos sólidos é o aterro sanitário da Empresa CRVR – Riograndense Valorização de Resíduos S.A., situado na rodovia BR 290, km 181, no município de Minas do Leão. O município destina os resíduos para o referido aterro sanitário, que possui licenciamento pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) através da LO nº 03130/2022, com validade até 12 de Setembro de 2027.

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, galpão de triagem e nem estação de transbordo. Porém é feita uma catação informal por três recicladores. Estes acondicionam os resíduos em sacos tipo “bag” e este armazenamento irregular ocorre nas residências dos recicladores. Posteriormente os resíduos são comercializados pelo maior valor para compradores da cidade de Sobradinho e ou Arroio do Tigre. Conforme relato de um dos recicladores informais, o material recolhido soma aproximadamente uma tonelada mensal para cada reciclador.

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.

A Prefeitura Municipal presta esse serviço através de 7 ou 8 trabalhadores cotidianamente, porém, não tem controle do volume produzido dessa tipologia de resíduos. A coleta dos resíduos sólidos de limpeza pública abrange toda a área urbana do município,

sendo utilizados equipamentos motorizados para tal operação, soprador, roçadeira, trator, podadeira, dentre outros equipamentos de uso individual. Os Resíduos de Limpeza Pública e Resíduos de Poda são depositados em pequenos “bota fora”, que consistem em locais próximos a área urbana.

De acordo com as informações fornecidas pela administração municipal, a responsabilidade pela execução dos serviços relacionados a Resíduos sólidos e de limpeza pública fica sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que disponibiliza os colaboradores conforme a demanda. O município 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 PGIRS (2012), estima-se que 35% do total de resíduos gerados no município sejam RCC. A Tabela 63 - Geração de Resíduos de Construção Civil, mostra a quantidade total de resíduo domiciliar e a quantidade de geração de RCC gerados no município.

Tabela 63 - Geração de Resíduos de Construção Civil

Ano	População Urbana	Geração per capita (kg/hab/dia)	Geração total (ton/dia)	Geração total (ton/ano)	Construção civil (%)	RCC (ton/dia)	RCC (ton/ano)
2012	403	0,52	0,21	76	35	0,1	26,6
2011	388	0,52	0,20	73	35	0,1	25,6
2010	374	0,52	0,19	70	35	0,1	24,6
2009	359	0,52	0,19	68	35	0,1	23,7

Fonte: Adaptado de PGIRS, 2012.

Com base nas informações do município e seguindo a referência do PGIRS (2012), foi possível quantificar a geração de resíduo de construção civil (RCC), uma vez que não há dados junto aos órgãos municipais. Utilizando o valor de Geração per capita apresentado na Tabela 24 acima, com o número de habitantes informados pelo SEBRAE (2020), considerando que a geração de RCC é de 35% do total de resíduo domiciliar gerado no município, o total de toneladas por dia de resíduos provenientes da construção civil na área urbana é de 0,07 ton/dia e 27,63 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.

A metodologia de Sepúlveda & Jalali (2007) apesar de já ter sido anteriormente utilizada por diversos autores, ainda não havia sido considerado os Índices de Resíduos diferenciados por tipo de construção, como pode ser visto na Tabela 64.

Tabela 64 - Geração de Resíduos Construção Civil.

Construção Nova Alteração e Ampliação Reconstrução Demolição

50 kg/m ²	250 kg/m ²	400 kg/m ²	850 kg/m ²
----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Fonte: PGIRS, 2012.

No município de Lagoa Bonita do Sul, são visíveis 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 Civis, sendo necessários para isso recursos financeiros e técnicos. Nos levantamentos realizados no município e também por informações da Secretaria Municipal de Agricultura e 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.

A Prefeitura Municipal não fiscaliza o destino dos restos de obras e demolições, e nem possui uma estimativa do volume produzido mensalmente, cabe salientar que não existe um departamento responsável pela fiscalização deste tipo de resíduo. Pelas informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente os resíduos de construção no município são destinados 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.

Lagoa Bonita do Sul 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 e conforme informações da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente são coletados pelo caminhão sendo levados para o transbordo, ou coletados pelos catadores informais que reciclam e reutilizam. Alguns resíduos volumosos são descartados em margens de rios e arroios pelos municípios, caracterizando um destino incorreto. A prefeitura não tem controle ou estimativa da quantidade mensal gerada. Na maioria das vezes esses resíduos são coletados por catadores que vendem os resíduos que tem algum valor.

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 da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, a responsabilidade pela execução de limpezas e da destinação destes resíduos é da Secretaria Municipal de Obras em parceira com a Agricultura e Meio Ambiente. 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 a secretaria 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 a creche municipal e também estadual. A destinação destes resíduos são os “bota-fora”, ou então depósitos em terrenos próximos a área urbana, nos levantamentos não foram encontrados estes resíduos em Áreas de Preservação Permanente.

3.6.7. Resíduos dos serviços de saúde

De acordo com a Resolução RDC ANVISA n° 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 elaborarem 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 65 apresenta os símbolos de identificação de resíduos definidos pela RDC 222/2018.

Tabela 65 - 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	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	RISCO QUÍMICO 

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	
O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana	
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	

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 no ESF1 (Estrategia Saúde da Familia) Centro – Lagoa Bonita do Sul, a fiscalização municipal referente aos RSS é de responsabilidade da Vigilância Sanitária Municipal, porém esta não possui fiscais capacitados para emitir notificações ou multas.

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Saúde, no ESF1 localizado na área urbana os resíduos são coletados, transportados pela empresa AMBINEW

COLETA DE LIXO SÉPTICO LTDA, situada no município de Santa Cruz do Sul e licenciada pela FEPAM através da LO nº 07281/2019, os resíduos são destinados pela empresa AMBIENTUUS TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA, localizada no município de Cachoeirinha e licenciada na FEPAM através da LO nº 00102/2020.

No ESF1 é produzido um volume de aproximadamente 100 litros por mês, as coletas são feitas quinzenalmente. Também são destinadas a empresa Ambinew, medicamentos vencidos, estes resíduos não tem uma estimativa de quantidade destinada.

Os empreendimentos particulares são responsáveis pela sua geração e destinação correta dos resíduos sólidos de saúde, no município tem um consultórios odontológicos e um Laboratório de Análises Clínicas. A Secretaria de Saúde informa ainda que não possui fiscais habilitados para notificar e autuar os estabelecimentos que não realizam e correta destinação de seus resíduos.

Conforme fotos e informações do Secretário da Saúde, os procedimentos de descarte, acondicionamento temporário estão sendo realizados conforme as normas. Segue abaixo algumas fotos.

Figura 108 - Descarte na sala de enfermagem



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 109 - Descarte na sala de enfermagem



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 110 - Descarte na sala de vacinas



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 111 – Descarte na sala da odontologia



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Figura 112 - Depósito temporário de resíduos



Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

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 Lagoa Bonita do Sul 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 Lagoa Bonita do Sul.

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.

Na área rural cabe ressaltar a coleta anual dos tambores e embalagens de agrotóxicos. Este trabalho é realizado pelas empresas fumageiras nas propriedades dos agricultores que produzem tabaco. A Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA) também contribui, pois, possui postos de coleta de embalagens em suas lojas e de produtos oriundos da logística reversa. Estas iniciativas funcionam relativamente bem.

O Programa de Recebimento de Embalagens Vazias de agrotóxicos da SindiTabaco é realizado há mais de 21 anos, 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. Tudo isso com comodidade, uma vez que os roteiros estão organizados para que os pontos de coleta sejam localizados próximos às propriedades rurais. O programa percorre dez roteiros distintos que abrangem todas as regiões produtoras de tabaco gaúchas e catarinenses. Como os produtores são diversificados, também são recebidas as embalagens dos produtos usados nas demais culturas por eles desenvolvidas. Na cidade de Lagoa Bonita do Sul, segundo dados do Sindi Tabaco, foram recolhidas na campanha 2011/2012, 6.106 embalagens de agrotóxicos utilizadas no cultivo de tabaco, e outras culturas. Conforme informações do Sindi Tabaco, a última coleta realizada no município de Lagoa Bonita do Sul foi nos dias 8 e 9 de dezembro de 2021, onde foram coletadas cerca de 22 mil unidades de embalagens. O próximo roteiro, tem previsão de ocorrer em março de 2023.

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 Lagoa Bonita do Sul não possui programa específico com relação ao recolhimento de pilhas e baterias, no ano de 2021 foi contratado uma empresa para fazer a coleta no município, mas ainda pode-se observar que algumas pessoas ainda incorporam esses resíduos no lixo domiciliar. 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 revendas de pneus praticam logística reversa em seus produtos, porém estas só aceitam as marcas com as quais trabalham, sendo que desta forma, ainda ocorre um grande volume de resíduos que acabam

tendo uma destinação incorreta, sendo depositados em Áreas de Preservação Permanente ou em “bota foras”.

Os pneus das máquinas e carros da prefeitura estão acondicionados em galpão pertencente a Secretaria Municipal de Obras, alguns itens passam por concerto e recapeamento, o restante passa por leilão. Até o momento do leilão eles ficam acondicionados no almoxarifado cobertos por lona 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 coleto autorizado pela ANP – Agência Nacional do Petróleo, licenciado e que emita certificado de coleta (APROMAC). A Figura 113 apresenta as formas corretas de armazenagem e destinação das embalagens de óleo lubrificante.

Figura 113 - 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 PIGIRS, 2012.

A Prefeitura Municipal realiza as trocas de óleo de seus veículos nas oficinas e no único posto de combustível da cidade, o posto por sua vez destina seus resíduos para a empresa LUVART sob CNPJ 06.369.373/0001-08 do município de Canoas - RS.

Conforme dados da Prefeitura Municipal, existem no município 05 oficinas mecânicas e 01 posto de combustível. As oficinas não dão destino correto aos restos de óleos gerados durante a manutenção e também não possuem licenciamento ambiental. Também existem duas lavagens de carro na cidade, uma possui licença, a outra não possui licença mas está em operação. Já o posto de combustível existente no município, é licenciados na FEPAM e destina 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 Lagoa Bonita do Sul, a Secretaria Municipal de 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 Obras (Almoxarifado) e posteriormente são destinadas para empresas especializadas, nas coletas agendadas pelo município, normalmente uma vez ao ano.

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 no Almoxarifado e quando tem um número considerável faz os lotes para leilão, arrecadando algum valor nos itens estragados.

Em Setembro de 2020, o município de Lagoa Bonita do Sul promoveu a campanha de recolhimento do lixo eletroeletrônico, visando o descarte correto de eletroeletrônicos. A coleta foi realizada durante todo mês de setembro e outubro, foi comunicada a comunidade, através de anúncios nas redes sociais e rádio para que todos trouxessem seus resíduos até o Almoxarifado da Prefeitura. Existe também um projeto desenvolvido na Escola José Luchese, Projeto Lixo Eletrônico, desenvolvido nas turmas 101 e 102 no componente Cultura Digital, em que estudaram o que era o lixo eletrônico, fizeram pesquisa com a população e gincana.

Conforme informações da Prefeitura Municipal, haverá nova coleta, que será comunicada para a comunidade a data de recolhimento, para que todos se programem.

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 esgoto, bem como sedimentos provenientes da limpeza dos canais de drenagem urbana (RIO GRANDE DO SUL, 2014)

O município de Lagoa Bonita do Sul 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 coletado atualmente no município é encaminhado para ETE terceirizada que da 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 Lagoa Bonita do Sul possui um cemitério na área urbana e quatro 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 a mesma destinação destes, tanto na área urbana como na área rural, havendo alguns casos em quem os mesmos foram queimados, mas os responsáveis foram notificados pela Prefeitura Municipal.

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 da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, existem 6 estabelecimentos comerciais do ramo de alimentação, que utilizam óleos comestíveis. Não

foi possível estimar o volume produzido nem mesmo à destinação real destes óleos. Alguns estabelecimentos doam o óleo para a Escola Rainha dos Apóstolos, outros usam para alimentação de animais.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Educação, a Afubra com o Programa de Coleta de Óleo Saturado realiza parceria com a Escola Rainha dos Apóstolos, onde compra o óleo de cozinha usado arrecadado pelos alunos para a produção de biodiesel, usado nos equipamentos agrícolas e o excedente destina para reciclagem.

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 (etyl 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 Lagoa Bonita do Sul não possui indústria, apenas conta com fumageiras, marcenaria e ferraria. Os resíduos das fumageiras são vendidos, os resíduos da marcenaria são doados e da ferraria são destinados para a reciclagem.

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 que passam pelo município dão destino aos seus resíduos, acredita-se que os resíduos produzidos são incorporados aos resíduos domiciliares.

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 provêm 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 adubaçāo 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 não possui grandes criadores de animais, somente criação para consumo próprio, as atividades de pecuária são realizadas sem confinamento não causando problema com os resíduos produzidos.

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 pelas empresas fumageiras. Para minimizar os problemas relacionados aos resíduos de agrotóxicos e fertilizantes os agricultores são orientados a realizar uma tríplice 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 duas atividades de mineração, duas cascalheiras municipais, licenciadas, operando dentro do exigido pelos órgãos ambientais, nas localidades de Linha Campos Novos e Linha Condutor. Esse basalto é extraído para produção de cascalho e brita que são materiais utilizados na melhoria de estradas vicinais e nos acessos as propriedades rurais.

3.6.16. Análise de planos municipais existentes na área de Manejo de Resíduos Sólidos

Lagoa Bonita do Sul dispõe do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), elaborado em 2012 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 2022, juntamente com o PMSB do município.

O PGIRS elaborado em 2012 atende as legislações vigentes e contemplava metas e ações dos serviços. Em relação ao diagnóstico, o município teve poucas mudanças de 2012 até 2022:

- A coleta dos resíduos no interior passou a ser realizada uma vez no mês e divulgada nas mídias;
- Está sendo feita a revisão do PGIRS integrado ao PMSB;

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 Lagoa Bonita do Sul:

- Inexistência de coleta seletiva;
- Falta de campanhas incentivando a separação do lixo;
- Falta de controle das quantidades e tipologias de resíduos coletados e destinados;
- 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;
- Falta de registros e controle de volume de resíduos de limpeza pública, resíduos volumosos e RCC.
- Inexistência de licenciamento ambiental dos cemitérios;
- Falta de controle dos resíduos gerados e da disposição dos resíduos cemiteriais;
- Inexistência de sistema e campanhas de logística reversa;
- Falta de controle dos locais e quantidades de venda de materiais de logística reversa;
- Existência de pontos clandestinos de descarte de resíduos;

- Falta de lixeiras no Parque de Eventos Municipal;

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 disponibiliza caminhão e colaboradores para fazer a coleta e o transporte dos resíduos, com atendimento total da área urbana e rural. O recolhimento dos resíduos ocorre todas as segundas-feiras e quintas-feiras na cidade e na última sexta-feira de todo mês no interior. Para transbordo e destinação final o município tem contrato com empresa terceirizada e realiza o transporte até a cidade de Sobradinho/RS.

O manejo dos resíduos sólidos poderia ser feito em sua totalidade por empresa terceirizada, sem utilizar os servidores municipais para realizar a coleta.

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 acumulo, extravio e atração de vetores.

O município não dispõe de sistema de coleta seletiva, porém 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 63, a Secretaria Municipal de Administração e Recursos Humanos fica responsável pela elaboração dos projetos e legislação, a Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento faz a contratação das empresas e serviços e os pagamentos, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente que é a responsável pela gestão, organização, fiscalização dos serviços prestados. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente recebe ajuda da Secretaria

Municipal de Obras e Serviços Públicos na realização do serviço de coleta, disponibilizando mão de obra. A responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente sobre os resíduos sólidos compreende os resíduos comerciais, domésticos, resíduos da limpeza urbana, os Resíduos Sólidos de Saúde ficam sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde e Desenvolvimento Humano, os demais resíduos são de responsabilidade do próprio gerador.

3.6.21. Identificação da existência de programas especiais em Manejo de Resíduos Sólidos

Lagoa Bonita do Sul não conta com programas especiais relacionados ao manejo de resíduos sólidos, o município realiza palestras, trabalhos e projetos escolares, campanhas de arrecadação de resíduos de logística reversa, incentivando os alunos a participar das campanhas, com o intuito de conscientizar a população sobre os problemas causados pela geração de resíduos sólidos. Conforme informações da Secretaria Municipal de Educação os projetos desenvolvidos na Escola Estadual estão sendo estudados para multiplicar nas Escolas do Município.

3.6.22. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras

De acordo com informações da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Lagoa Bonita do Sul 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

No ano de 2002 o município mostrou interesse em integrar, juntamente com os municípios de Arroio do Tigre, Sobradinho, Segredo, Ibarama, Passa Sete e Tunas o Consórcio Micro-Regional de Compostagem e Reciclagem de Resíduos Urbanos Sólidos, que teria sede na cidade de Arroio do Tigre, visando a aquisição, instalação, operacionalização e utilização conjunta de uma usina de compostagem e reciclagem de resíduos urbanos sólidos, mas a usina não chegou a funcionar. Passado esse episódio, 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

Lagoa Bonita do Sul possui taxa de cobrança pelo serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos junto ao IPTU, para as residências imóveis não edificados e comércios situados na zona urbana do município, que contam com o serviço de coleta de lixo. A Taxa, diferenciada em função do custo presumido do serviço, é calculada por valores fixos, tendo por base o volume de resíduos, relativamente a cada economia predial ou territorial, na forma da Tabela 66 do Anexo III da Lei Municipal nº 38/2001, de 02 de maio de 2001, que estabelece o Código Tributário do Município, consolida a legislação tributária e dá outras providências.

Tabela 66 - Taxa de coleta de lixo

ESPÉCIE DE IMÓVEL	VOLUME PRESUMIDO ANUAL	VALORES EM REAL
a) Não Edificado	igual ao previsto no item b.1 por módulo urbano padrão de 360m ²	5,00
	b.1 - quando de área construída inferior a 50m ²	8,00
	b.2 - quando de área construída superior a 50m ² até 100m ²	16,00
b) Edificado de ocupação residencial	b.3 - quando de área construída superior a 100m ² até 150m ²	24,00
	b.4 - quando de área superior a 150m ² até 200m ²	32,00
	b.5 - quando de área construída superior a 200m ² até 300m ²	48,00
	b.6 - quando de área construída superior a 300m ²	55,00
	c.1 - quando de área construída inferior a 50m ²	10,00
	c.2 - quando de área construída superior a 50m ² até 100m ²	20,00
	c.3 - quando de área construída superior a 100m ² até 150m ²	30,00
	c.4 - quando de área construída superior a 150m ² até 200m ²	40,00
	c.5 - quando de área construída superior a 200m ² até 400m ²	80,00
	c.6 - quando de área construída superior a 400m ² até 700m ²	100,00
	c.7 - quando de área construída superior a 700m ²	120,00

Fonte: Lei Municipal nº 38/2001.

3.6.25. Caracterização do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos segundo indicadores

Lagoa Bonita do Sul não possui indicador de desempenho para prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos, quanto aos indicadores do SNIS (2020), a Tabela 67 apresenta a evolução dos indicadores, com dados disponíveis até 2016.

Tabela 67 - Indicadores SNIS para resíduos sólidos

Ano de referência	2020	2019	2018	2017	2016
Presença de catadores no lixão ou no aterro	-	-	-	-	-
Quantidade de catadores com idade até 14 anos	-	-	-	-	-
Quantidade de catadores com idade maior que 14 anos	-	-	-	-	-
Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade?	Não	Não	Não	Sim	Sim
Existem catadores organizados em Cooperativas ou Associações?	Não	Não	Não	Não	Não
Quantidade de entidades associativas	0	0	0	0	0
Quantidade de associados	0	0	0	0	0
Existe algum trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores?	Não	Não	Não	Não	Não
O serviço prestado pela Prefeitura é cobrado do usuário?	-	-	Não	Não	-
Valor cobrado pela coleta de RCC	-	-	-	-	-
Cobrança através de outro tipo de unidade de medida	-	-	-	-	-
Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela	-	-	10	10	-
Por empresas especializadas (caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador"	-	-	-	-	-
Pelo próprio gerador	-	-	-	-	-
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
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
A Prefeitura ou SLU executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município? (Antigo campo CO027)	Não	Não	Sim	Sim	Não
Há empresas especializadas (caçambeiros") que prestam serviço de coleta de RCC no município? (Antigo campo CO028)"	Não	Não	Não	Não	Não
Existência de trabalhadores do agente público na estrutura operacional do serviço de coleta de RDO e RPU	-	-	-	-	-
Existência de trabalhadores dos agentes privados na estrutura operacional do serviço de coleta de RDO e RPU	-	-	-	-	-

Existência de veículos do agente público utilizados especificamente para a coleta de RDO e RPU	-	-	-	-	-
Existência de veículos dos agentes privados utilizados especificamente para a coleta de RDO e RPU	-	-	-	-	-
Há serviço de coleta noturna no município?	Não	Não	Não	Não	Não
Valor contratado (preço unitário) do serviço de coleta de RDO e RPU diurna, em 31/12 do ano de referência	-	-	-	-	-
Existência de outro serviço incluído no valor contratual de coleta de RDO	-	-	-	-	-
População urbana atendida com serviço de coleta de RDO	-	-	-	-	-
Os resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados são enviados para outro município?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Município(s) de destino de RDO e RPU exportado	Sobradinho	Minas do Leão	Minas do Leão	Minas do Leão	Minas do Leão
É utilizada balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos coletados?	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Ocorrência de distância média da coleta de RDO e RPU desde o centro de massa até o descarregamento maior do que 15 km	-	-	-	-	-
População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades	421	419	410	410	410
Quantidade de caminhões compactadores com idade até 5 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
Quantidade de caminhões compactadores com idade de 6 a 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
Quantidade de caminhões compactadores com idade maior que 10 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	-	0	0	0	0
Quantidade de caminhões compactadores com idade até 5 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
Quantidade de caminhões compactadores com idade de 6 a 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
Quantidade de caminhões compactadores com idade maior que 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0

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	0
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
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	1	1	0	0	0
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	0
Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús com idade de 6 a 10 anos, pertencentes aos agentes privados executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
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	0
Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade até 5 anos, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
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	0
Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade maior que 10 anos, pertencentes ao agente público utilizados da coleta de RDO e RPU	-	0	0	0	0
Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade até 5 anos, pertencentes aos agentes privados utilizados da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
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	0
Quantidade de caminhões tipo poliguindaste com idade maior que 10 anos, pertencentes aos agentes privados utilizados da coleta de RDO e RPU	-	-	0	0	0
Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade até 5 anos	-	-	0	0	0

<u>pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	-	0	0	0
<u>Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade de 6 a 10 anos pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	-	0	0	0
<u>Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade maior que 10 anos pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	0	0	0	0
<u>Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade até 5 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	-	0	0	0
<u>Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade de 6 a 10 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	-	0	0	0
<u>Quantidade de tratores agrícolas com reboque com idade maior que 10 anos pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU</u>	-	-	0	0	0
<u>Quantidade de RDO coletada pelo agente público</u>	-	288	-	-	-
<u>Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados</u>	-	0	-	-	-
<u>Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletada por outro(s) agente(s) executor(es)</u>	-	-	-	-	-
<u>Quantidade total de RDO coletada por todos os agentes</u>	-	288	-	-	-
<u>Quantidade de RPU coletada pelo agente público</u>		0			
<u>Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados</u>		0			
<u>Quantidade total de RPU coletada por todos os agentes executores</u>		0			
<u>Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público</u>	134	288	101	101	140
<u>Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</u>	0	0	100	100	0
<u>Quantidade de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletada por outro(s) agente(s)</u>	-	-	-	-	-
<u>Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes</u>	135	288	201	201	140
<u>Há execução de coleta com elevação de contêineres por caminhão compactador (coleta conteinerizada), mesmo implantada em caráter de experiência?</u>	Não	Não	Não	Não	Não
<u>Despesas com outro(s) agente(s) público(s) com o serviço de coleta de RDO e RPU no município</u>	-	-	-	-	-
<u>Percentual da população atendida com frequência diária</u>	0	0	15	15	15

Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana	100	100	15	15	15
Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana	0	0	70	70	70
Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores	1	0	0	0	0
População rural do município atendida com serviço de coleta de RDO	-	-	-	-	-
Os resíduos sólidos públicos (RPU) são recolhidos junto com os resíduos sólidos domiciliares (RDO)?	Sim	Não	Não	Sim	Não
A operação de destinação final de RDO e RPU em aterro ou lixão é terceirizada ou concedida? Observação importante: Não se trata de terceirização somente de máquinas ou equipamentos. (Antigo campo UP060)	-	-	-	-	-
População total atendida no município	421	1000	1000	1000	1000
População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta	421	419	410	410	410
Existiu o serviço de capina e roçada no município?	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Manual	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Mecanizada	Não	Sim	-	Sim	Sim
Química	Não	Não	Não	Não	Não
Existe coleta seletiva no município?	Não	Não	Não	Não	Não
O próprio gerador ou empresa contratada por ele	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
A coleta diferenciada realizada pela Prefeitura é cobrada separadamente?	-	-	-	Não	Não
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
A prefeitura exerce algum tipo de controle sobre os executores (externos)?	-	-	-	Sim	Sim
Especifique, sucintamente, qual tipo de controle	-	-	-	Controle dos equipamentos contratados	Controle dos equipamentos contratados
Prefeitura ou empresa contratada por ela	1,2	1,2	2,5	1	1,2
O município envia RSS coletados para outro município?	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Municípios para onde são remetidos os RSS	Santa Cruz do Sul/RS	Santa Cruz do Sul/RS	-	-	Santa Cruz do Sul/RS
Em veículo exclusivo	-	-	-	Sim	Sim
No caso dos RSS dos serviços públicos de saúde, o serviço de coleta diferenciada destes resíduos é executado por empresa(s) contratada(s)?	-	-	-	Sim	Sim

Valor contratual (preço unitário) do serviço de coleta diferenciada dos RSS (em 31/12 no ano de referência)	-	-	-	160	160
No preço acima está incluso algum tipo de tratamento para os RSS coletados?	-	-	-	Não	Não
Valor contratual (preço unitário) do serviço de tratamento dos RSS (em 31/12 no ano de referência)	-	-	-	100	100
Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	1,2	1,2	2,5	1	1,2
Prefeitura ou SLU	Não	Não	Não	Não	Não
Empresa contratada pela Prefeitura ou pelo SLU	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	0	2	0	0	0
Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	2	2	1	1	1
Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE015)	4	6	4	4	4
Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	4	6	4	4	4
Existência de frente de trabalho temporária (Antigo campo GE053)	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Há algum tipo de varrição mecanizada no município?	Não	Não	Não	Não	Não
A Prefeitura (Prestadora) cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU (Antigo campo GE012)	Não	Não	Não	Não	Não
Principal forma adotada (Antigo campo GE013)	-	-	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	-
A prefeitura cobra pela prestação de serviços especiais ou eventuais de manejo de RSU? (Antigo campo GE014)	Não	Não	Não	Não	Não
Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132)	R\$10.000,00	R\$74.000,00	R\$85.500,00	R\$85.500,00	R\$49.000,00
Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011)	R\$40.749,08	R\$39.429,36	-	-	-
Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO009)	R\$50.749,08	R\$113.429,36	R\$85.500,00	R\$85.500,00	R\$49.000,00
Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032)	0	0	0	0	R\$14.800,00

Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033)	R\$6.253,30	R\$7.200,00	R\$5.000,00	R\$5.000,00	0
Despesa total com a coleta de RSS (Antigo campo RS035)	R\$6.253,30	R\$7.200,00	R\$5.000,00	R\$5.000,00	R\$14.800,00
Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037)	R\$37.500,00	R\$36.000,00	R\$17.100,00	R\$17.100,00	R\$4.000,00
Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019)	0	0	0	0	0
Despesa total com o serviço de varrição (Antigo campo VA017)	R\$37.500,00	R\$36.000,00	R\$17.100,00	R\$17.100,00	R\$4.000,00
Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043)	R\$11.000,00	R\$10.000,00	0	0	0
Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044)	0	0	0	0	0
Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE046)	R\$11.000,00	R\$10.000,00	0	0	0
Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE023)	R\$58.500,00	R\$120.000,00	R\$102.600,00	R\$102.600,00	R\$67.800,00
Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE009)	R\$47.002,38	R\$46.629,36	R\$5.000,00	R\$5.000,00	0
Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007)	R\$105.502,38	R\$166.629,36	R\$107.600,00	R\$107.600,00	R\$67.800,00
Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (Antigo campo GE005)	-	-	R\$7.535,88	R\$7.535,88	-
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (Antigo campo GE006)	-	-	R\$4.691,96	R\$4.691,96	-
Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.). (Antigo campo GE010)	R\$13.888.789,23	R\$13.545.399,68	R\$8.827.007,00	R\$8.827.007,00	R\$8.827.007,00
A Prefeitura recebeu algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU? (Antigo campo GE025)	Não	Não	Não	Não	Não

(-) Dados Indisponíveis

Fonte: Adaptado de SNIS, 2020.

3.7. QUADRO RESUMO E ANALÍTICO

A Tabela 62 apresenta em resumo, os problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento no município de Lagoa Bonita do Sul, bem como a causa dos problemas.

Tabela 68 - Problemas diagnosticados em cada eixo do saneamento

Eixo do saneamento	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas
Abastecimento de água	Falta de planejamento do abastecimento de água no município. Pode haver ligações clandestinas	Inexistência de Plano Diretor de Abastecimento de Água Falta de fiscalização e cobrança
	Falta de outorga dos sistemas	Falta de atendimento e cumprimento das normas, legislações e exigências dos órgãos regulamentadores
	Falta de dados da água bruta Vazamentos em alguns pontos da rede de distribuição e falta de sistema de avisos	Falta de controle e investimento Falta de fiscalização e informações
	Abertura de valas, aterramentos de terrenos e amassamento e quebra de rede de distribuição;	Falta de fiscalização e controle
	Rede exposta, superficial; Pessoal reduzido para fazer manutenção, reparos e melhorias	Falta de fiscalização e controle Falta de mão de obra
	Uso da água tratada para uso na lavoura	Desperdício de água tratada
	Sistemas de abastecimento possuem timer e não boia, podendo desregular ou queimar o timer	Problemas no abastecimento dos reservatórios, demora para conserto
	Falta de energia elétrica;	Problemas no abastecimento dos reservatórios
	Fechamento de vertentes para lavoura	Falta de fiscalização
Esgotamento Sanitário	Falta de projetos de conscientização para preservar rios, lagoa, nascentes e rationar o uso da água	Falta de projetos de educação ambiental
	Falta de planejamento do Esgotamento Sanitário	Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário

	Falta de cumprimento do contrato em vigor com a CORSAN nº 001/2001	Inexistência do serviço prestado
	Falta de cobrança pela prestação de serviço de esgotamento sanitário	Inexistência de legislação para iniciar a cobrança
	Falta de dados quanto ao sistema de esgotamento sanitário por economia	Falta de fiscalização
	Locais com sistemas mínimos/inexistentes de tratamento de esgotamento sanitário	Comprometimento, fiscalização organização do órgão municipal
	Falta de exigência de manutenção e limpeza de sistemas de esgotamento sanitário	Falta de legislação e fiscalização
	Falta de preenchimento dos indicadores no portal SNIS	Comprometimento e organização do órgão municipal.
	Falta de planejamento da drenagem urbana	Inexistência de Plano Diretor de Drenagem Urbana
	Inexistência de mapeamento das áreas de risco	Falta de estudos e banco de dados
	Inexistência de taxa de cobrança pela prestação de serviço	Inexistência de legislação que defina a cobrança
Manejo de Águas Pluviais	Falta de rotina operacional e falta de dados de problemas frequentes	Falta de procedimentos e organização do órgão municipal responsável
	Assoreamento da rede de drenagem e de canais, decorrente da erosão em algumas localidades;	Falta de dados e fiscalização
	Falta de preenchimento dos indicadores no portal SNIS	Comprometimento e organização do órgão municipal
	Inexistência de coleta seletiva	Falta de legislação que estabeleça a coleta seletiva, bem como educação ambiental
	Falta de campanhas incentivando a separação do lixo	Falta de incentivo e busca de melhorias na separação do lixo
Manejo de Resíduos Sólidos	Falta de controle das quantidades e tipologias de resíduos coletados e destinados	Falta de controle e monitoramento, inexistência de banco de dados
	Inexistência de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)	Falta de fiscalização, monitoramento e banco de dados

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
Falta de controle e fiscalização dos estabelecimentos que realizem a venda de materiais de logística reversa	Falta de legislação municipal que defina a obrigatoriedade de recebimento dos resíduos, controle de dados e fiscalização
Inexistência de sistema e campanhas de logística reversa	Falta de planejamento e comprometimento do órgão municipal
Existência de pontos clandestinos de descarte de resíduos	Falta de fiscalização
Falta de lixeiras no Parque de Eventos Municipal	Falta de planejamento

Fonte: SHO Ambiental, 2022.

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 set. 2022.

ABTC – Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto. Traduzido de: ACPA - American Concrete Pipe Association (Designe Data 14 – 1997). História da Pesquisa dos Valores do Coeficiente de Manning. 10 p. São Paulo: ABTC, jul. 2004. Acesso em: 10 set. 2022.

AFUBRA. Verde é vida. Afubra, Brasil, 2022. Disponível em: <<https://afubra.com.br/verde-e-vida.html>>. Acesso em: 20 out. de 2022.

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 set. 2022.

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/c5d3081db331-4626-8448-c9aa426ec410>. Acesso em: 03 out. 2022.

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 out. 2022.

APROMAC. Guia Básico. Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. Disponível em: <<http://www.sindirepa-sp.org.br/pdfs/guia.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2022. Assessoria de Imprensa, 2022

ATLAS. Demografia. ATLAS, Brasil, 2013. Disponível em:
<<http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/432215#sec-demografia>>. Acesso em: 15 set. 2022.

AZEVEDO NETO, José M. de. Manual de Hidráulica. 8. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998. 669 p.

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 nº11.445/07.

_____. 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. 1^aedição,265p.

CALHEIROS, R. O. et al. 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 set. de 2022.

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.

CI/JACUÍ. O que fazemos. CI/JACUÍ, Sobradinho, 2021. Disponível em: <[https://consorcojacui.atende.net/cidadao/pagina/o-que-fazemos](https://consorciojacui.atende.net/cidadao/pagina/o-que-fazemos)>. Acesso em: 21 set. de 2022.

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: 30 out. 2022.

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: 30 out. 2022.

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: 30 out. 2022.

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: 04 out. 2022.

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: 04 out. 2022.

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 out. 2022.

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 de out. de 2022.

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 de out. de 2022.

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 nº 307, 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 out. 2022.

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.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO (CORSAN), 2022.

DEE. Dados e planejamento RS. DEE, 2020. Disponível em: <<http://deedados.planejamento.rs.gov.br/feedados/#!pesquisa=9>>. Acesso em: 20 de set. 2022.

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.

ESTADO E CIDADES. Lagoa Bonita do Sul/RS. Estados e Cidades, Brasil, 2010. Disponível em: < <https://www.estadosecidades.com.br/rs/lagoa-bonita-do-sul-rs.html> >. Acesso em: 20 set. de 2022.

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: 23 set. 2022.

FUNASA. Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Funasa, Brasília, 2018.

FUNCENE (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 set. 2022.

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.

GLOBO. Cheias levam mais dois municípios do RS decretarem emergência. Globo, RS, 2016. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/01/cheias-levam-mais-dois-municipios-do-rs-decretarem-emergencia.html>>. Acesso em: 15 mar. de 2022.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <encurtador.com.br/hpDH5>. Acesso em: 02 set. 2022.

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 nov. de 2022.

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 Lagoa Bonita do Sul. IBGE, Brasil, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-bonita-do-sul/panorama>>. Acesso em: 05 set. de 2022.

IBGE. Ranking Lagoa Bonita do Sul. IBGE, Brasil, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-bonita-do-sul/pesquisa/38/47001?tipo=ranking>>. Acesso em: 06 set. de 2022.

IBGE. Panorama Lagoa Bonita do Sul. IBGE, Brasil, 2019a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-bonita-do-sul/panorama>>. Acesso em: 05 set. de 2022.

IBGE. PIB. IBGE, Brasil, 2019b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 05 set. de 2022.

IBGE. Panorama Lagoa Bonita do Sul. IBGE, Brasil, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-bonita-do-sul/panorama>>. Acesso em: 05 set. de 2022.

IBGE. Morbidade. IBGE, Brasil, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-bonita-do-sul/pesquisa/17/15752>>. Acesso em: 20 set. 2022.

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 nov. 2019. Brasília, DF, 2016. 1. ed. 128 p.

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 set. 2022.

LAGOA BONITA DO SUL. Lei Municipal nº 755, de 30 de setembro de 2009. Dispõe da Política do Meio Ambiente do município de Lagoa Bonita do Sul e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2009.

_____. Lei Municipal nº 38, de 02 de maio de 2001. Estabelece o Código Tributário do Município, consolida a legislação tributária e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 67, de 24 de outubro de 2001. Dispõe sobre o cadastramento de imóveis, a regularização dos parcelamentos do solo urbano na sede do município e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2001.

_____. Lei Municipal nº 808, de 28 de abril de 2010. Autoriza o executivo municipal a alterar o artigo 32 da Lei 755 de 30 de setembro de 2009 que dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do município de Lagoa Bonita do Sul e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2010.

_____. Lei Municipal nº 1.108, de 06 de março de 2013. Reestrutura o Conselho Municipal de Saúde – CMS e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2013.

_____. Lei Municipal nº 1.481, de 27 de Dezembro de 2017. Altera a Lei Municipal nº 1.108, de 06 de março de 2013, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Saúde, incluindo atribuições de Controle Social de Políticas de Saneamento Básico e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2017.

_____. Lei Municipal nº 1.581, de 19 de junho de 2019. Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e da outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2019.

_____. Lei Municipal nº 1.275, de 03 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a contribuição de melhoria, revoga artigos da lei nº 038/2001 e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2014.

_____. Lei Municipal nº 1.333, de 10 de junho de 2015. Altera o caput do art. 16 da Lei 1.275/2014, de 03 de Dezembro de 2014, que dispõe sobre a contribuição de Melhoria e dá outras Providências. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2015.

_____. Lei Municipal nº 1.368, de 11 de novembro de 2015. Dispõe sobre a cobrança de Contribuição de melhoria na Execução de obras públicas de Pavimentação que enumera. Prefeitura Municipal, Lagoa Bonita do Sul, RS, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Mortalidade. 2017. Disponível em:
<<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/mortalidade>>. Acesso em: 02 set. 2022.

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 set. 2022.

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%20RS%20%C3%A9%20um,prazo%20para%20a%20gest%C3%A3o%20adequada>>. Acesso em: 04 out. 2022.

PINTO, M. S. A coleta e disposição do lixo no Brasil. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: IPOA, 2012.

Plano Municipal de Saneamento Básico Lagoa Bonita do Sul, 2016.

Plano Municipal de Saneamento Básico Tunas, 2022.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento 2010. Disponível em:<<https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-munic%C3%ADpios-2010>>. Acesso em 05 de set. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL. Secretários municipais, 2022.

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 comprazo de validade expirado. Porto Alegre, RS, 2012.

RGE. Programa de incentivo a redução voluntária do consumo de energia elétrica. RGE, Brasil, 2021. Disponível em: <<http://consumidoresdargesul.com.br/2021/09/27/programa-de-incentivo-a-reducao-voluntaria-do-consumo-de-energia-eletrica/>>. Acesso em: 20 out. 2022.

RMS engenharia, Plano de Saneamento de Ariquemes/RO (2009).

ROIEMBERG, 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. Lagoa Bonita do Sul. 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 set. 2022.

SEMA. Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/g070-bh-baixo-jacui>>. Acesso em: 10 de set. 2022.

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 jan. de 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). 2009. Disponível em: <www.snis.gov.br>. Acesso em: 20 out. 2022.

SINDITABACO. Programa de recolhimento de embalagens. Disponível em:<<http://www.sinditabaco.com.br/programas-socio-ambientais/gestao-ambiental/programa-de-recebimento-de-embalagens/>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

SNIS. Série histórica. SNIS, Brasil, 2020. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 20 set. 2022.

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 set. 2022.

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.

ANEXOS

ANEXO 1 – Análises da água realizadas pela CORSAN

ANEXO 2 – Indicadores CORSAN

ANEXO 3 – Laudos de Limpeza de Caixa D’água

ANEXO 1 - Análises da água realizadas pela CORSAN

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Jan / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal	25/02/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			07/01/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
			Aphanocapsa sp.			
			Aphanotece sp.			
			Cylindrospermopsis raciborskii			
			Geitlerinema sp.			
			Lyngbya sp.			
			Microcystis sp.			
			Planktothrix sp.			
			Planktolyngbya sp.			
			Pseudanabaena sp.			
			Radiocystis sp.			
			Raphidiopsis sp.			
			Synechococcus sp.			
			Synechocystis sp.			
			Dolichospermum sp.			
			Outro(s) gênero(s)*			
			Total de cianobactérias			

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,59
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	20
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	11
	Número de dados <= 0,3 uT	0
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,59
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	31
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	31
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	31
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,65
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	31
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	1,40
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	31
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 25/02/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 0 0 1 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Fev / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
			Químico
Data de preenchimento do relatório mensal	22/03/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			03/02/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
			Aphanocapsa sp.			
			Aphanotece sp.			
			Cylindrospermopsis raciborskii			
			Geitlerinema sp.			
			Lyngbya sp.			
			Microcystis sp.			
			Planktothrix sp.			
			Planktolyngbya sp.			
			Pseudanabaena sp.			
			Radiocystis sp.			
			Raphidiopsis sp.			
			Synechococcus sp.			
			Synechocystis sp.			
			Dolichospermum sp.			
			Outro(s) gênero(s)*			
			Total de cianobactérias			

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	27
	Percentil 95	0,49
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	12
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	12
	Número de dados <= 0,3 uT	3
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	27
	Percentil 95	0,49
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	27
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	27
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	27
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	27
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	27
	Percentil 95	0,75
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	27
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	27
	Percentil 95	0,96
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	27
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	4
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	4

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 22/03/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 4 1 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Mar / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal	25/04/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.	
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Subterrâneo		
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			11/03/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,49
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	13
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	18
	Número de dados <= 0,3 uT	0
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,49
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	31
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	31
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	31
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	0,65
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	31
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	31
	Percentil 95	1,02
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	31
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 25/04/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês?

 Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 3 1 1 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas	5			
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0			
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5			
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas	0			
	Número de dados > 500 UFC/100mL	0			
	Número de dados <= 500 UFC/100mL	0			
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Abr / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
			Químico
Data de preenchimento do relatório mensal	23/05/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			14/04/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,63
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	16
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	12
	Número de dados <= 0,3 uT	1
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,63
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	29
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	29
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	29
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média anual das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,65
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	29
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	1,10
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	29
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	4
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	4

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 23/05/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 1 0 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Mai / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
			Químico
Data de preenchimento do relatório mensal	28/06/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			09/05/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	11
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	19
	Número de dados <= 0,3 uT	0
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	30
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	30
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	30
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,90
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	30
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	1,21
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	30
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 28/06/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 25 0 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5			
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0			
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5			
Bactérias Heterotróficas ⁽⁹⁾	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas	0			
	Número de dados > 500 UFC/100mL	0			
	Número de dados <= 500 UFC/100mL	0			
Cianotoxinas ⁽⁹⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Jun / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal	20/07/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.	
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Subterrâneo		
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			23/06/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
	Pós-filtração ou Pré-desinfecção	
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	8
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	21
	Número de dados <= 0,3 uT	1
	Saída do tratamento	
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
	Saída do tratamento	
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	30
	Saída do tratamento	
pH	Número de amostras analisadas	30
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	30
	Número de dados < 6,0	0
	Saída do tratamento	
Fluoreto ⁽⁶⁾	Média anual das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,90
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	30
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Cloro Residual Livre ⁽⁷⁾	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	1,11
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	30
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	4
	Saída do tratamento	
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	4

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 20/07/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 2 0 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Jul / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal	19/08/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.	
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Subterrâneo		
Nome: LBO-08A	Latitude: -		Longitude: -

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			11/07/2022			
			Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Giardia spp. ⁽¹⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Clorofila a ⁽³⁾			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
			Data da coleta			
Cianobactérias ⁽⁴⁾			Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
			Data da coleta			
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
	Pós-filtração ou Pré-desinfecção	
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,70
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	12
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	17
	Número de dados <= 0,3 uT	0
	Saída do tratamento	
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,70
	Saída do tratamento	
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	29
	Saída do tratamento	
pH	Número de amostras analisadas	29
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	29
	Número de dados < 6,0	0
	Saída do tratamento	
Fluoreto ⁽⁶⁾	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,90
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	29
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Cloro Residual Livre ⁽⁷⁾	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	1,13
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	29
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	4
	Saída do tratamento	
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	4

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 19/08/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 9 0 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas	5			
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0			
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5			
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas	0			
	Número de dados > 500 UFC/100mL	0			
	Número de dados <= 500 UFC/100mL	0			
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Ago / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal		21/09/2022	
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli	Data da coleta	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Ausência			
Cryptosporidium spp. ⁽¹⁾	Data da coleta	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Giardia spp. ⁽¹⁾	Data da coleta	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Clorofila a ⁽³⁾	Data da coleta	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Cianobactérias ⁽⁴⁾	Data da coleta	Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
		Aphanocapsa sp.			
		Aphanotece sp.			
		Cylindrospermopsis raciborskii			
		Geitlerinema sp.			
		Lyngbya sp.			
		Microcystis sp.			
		Planktothrix sp.			
		Planktolyngbya sp.			
		Pseudanabaena sp.			
		Radiocystis sp.			
		Raphidiopsis sp.			
		Synechococcus sp.			
		Synechocystis sp.			
		Dolichospermum sp.			
		Outro(s) gênero(s)*			
		Total de cianobactérias			

Cianotoxinas (5)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota1: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
	Pós-filtração ou Pré-desinfecção	
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	8
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	22
	Número de dados <= 0,3 uT	0
	Saída do tratamento	
Turbidez	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,70
	Saída do tratamento	
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	30
	Saída do tratamento	
pH	Número de amostras analisadas	30
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	30
	Número de dados < 6,0	0
	Saída do tratamento	
Fluoreto ⁽⁶⁾	Média anual das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	0,90
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	30
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Cloro Residual Livre ⁽⁷⁾	Número de amostras analisadas	30
	Percentil 95	1,04
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	30
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
	Saída do tratamento	
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5
	Saída do tratamento	
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	5

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 21/09/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local Reparos na Rede Intermittência Falta de Água Reclamação de cor da água Reclamação de gosto e, ou odor

CENTRO 4 0 0 0 0

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(ºC)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser



CORSAN - Cia Riograndense de Saneamento

SISAGUA Mensal

Página: 1/6

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome do Sistema	Lagoa Bonita do Sul		
Instituição responsável	SURCEN - Superintendência Regional Central		
Código SAA (Sisagua)	S431123000001	Mês/ano de referência	Set / 2022

TRATAMENTO DA ÁGUA

UF	RS	Município	LAGOA BONITA DO SUL
Nome da ETA/UTA	LBO-08A		
Responsável pelas informações	Edmilson Rodrigues Viegas		Cargo do Responsável
Data de preenchimento do relatório mensal	20/10/2022		
A ETA operou no mês?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados ficam desabilitados.
PONTO DE CAPTAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
Nome: LBO-08A	Latitude: -	Longitude: -	

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

			Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Data da coleta	22/09/2022			
	Escherichia coli	Ausência				
	Cryptosporidium spp.⁽¹⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Data da coleta				
	Giardia spp.⁽¹⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Data da coleta				
	Clorofila a⁽³⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
		Data da coleta				
	Cianobactérias⁽⁴⁾		Amostra 1 (Células/mL)	Amostra 2 (Células/mL)	Amostra 3 (Células/mL)	Amostra 4 (Células/mL)
		Data da coleta				
		Aphanocapsa sp.				
		Aphanotece sp.				
		Cylindrospermopsis raciborskii				
		Geitlerinema sp.				
		Lyngbya sp.				
		Microcystis sp.				
		Planktothrix sp.				
		Planktolyngbya sp.				
		Pseudanabaena sp.				
		Radiocystis sp.				
		Raphidiopsis sp.				
		Synechococcus sp.				
		Synechocystis sp.				
		Dolichospermum sp.				
		Outro(s) gênero(s)*				
		Total de cianobactérias				

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; **(2)** Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; **(3)** Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; **(4)** Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal **(5)** Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota₁: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Pós-filtração ou Pré-desinfecção		
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,70
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e <= 1,0 uT	9
	Número de dados > 0,3 uT e <= 0,5 uT	20
	Número de dados <= 0,3 uT	0
Saída do tratamento		
Turbidez	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,70
Saída do tratamento		
Cor Aparente	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	2,00
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	29
Saída do tratamento		
pH	Número de amostras analisadas	29
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	29
	Número de dados < 6,0	0
Saída do tratamento		
Fluoreto (6)	Média anual das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	0,90
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	29
	Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	
	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0
Saída do tratamento		
Cloro Residual Livre (7)	Número de amostras analisadas	29
	Percentil 95	1,11
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	29
	Número de dados < 0,2 mg/L	0
Saída do tratamento		
Coliformes Totais	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	4
Saída do tratamento		
Escherichia coli	Número de amostras analisadas	4
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli	0
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	4

Cianotoxinas ⁽⁵⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. **(7)** Habilidado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). **(8)** Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município LAGOA BONITA DO SUL/RS

Data de preenchimento do relatório mensal 20/10/2022

Responsável pelas informações Edmilson Rodrigues Viegas Cargo do Responsável Químico

O sistema de distribuição recebeu água no mês? Sim Não **Atenção:** No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam

Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Nome da Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitência	Falta de Água	Reclamação de cor da água	Reclamação de gosto e, ou odor
-----------------------	-----------------	---------------	---------------	---------------------------	--------------------------------

CENTRO	1	0	1	0	0
--------	---	---	---	---	---

Sistema de distribuição

Turbidez ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados <= 5,0 uT	5

Sistema de distribuição

Cor Aparente ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados <= 15,0 uH	5

Sistema de distribuição

pH ^(9,12)	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados >= 6,0 e <= 9,0	0
	Número de dados < 6,0	0

Sistema de distribuição

Fluoreto ^(9,10,12)	Média anual das temperaturas máximas diárias(°C)	27
	Mínimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,6
	Máximo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,8
	Valor ótimo recomendado na PRC nº 5/2017, Anexo XXI	0,7
	Número de amostras analisadas	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XX

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados <= 1,5 mg/L	0

Dados com referência na PRC nº 5/2017, Anexo XXI

Fluoreto ^(9,10,12)	Número de dados > 0,8 mg/L	0
	Número de dados >= 0,6 mg/L e <= 0,8 mg/L	0
	Número de dados < 0,6 mg/L	0

Sistema de distribuição

Cloro Residual Livre ^(9,11)	Número de amostras analisadas	5
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 e <= 5,0 mg/L	0
	Número de dados >= 0,2 e <= 2,0 mg/L	5
	Número de dados < 0,2 mg/L	0

Sistema de distribuição

Coliformes Totais ⁽⁹⁾	Número de amostras analisadas	5
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0
	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	5

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Formulário de Entrega de Dados Mensais

		Sistema de distribuição			
Escherichia coli (9)	Número de amostras analisadas		5		
	Nº de amostras com presença de Escherichia coli		0		
	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli		5		
Bactérias Heterotróficas (9)	Sistema de distribuição				
	Número de amostras analisadas		0		
	Número de dados > 500 UFC/100mL		0		
	Número de dados <= 500 UFC/100mL		0		
Cianotoxinas (9)		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta				
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Cilindrospermopsina ($\mu\text{g/L}$)				
	Anatoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta -se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser

ANEXO 2 – Indicadores CORSAN



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

CADASTRO TÉCNICO OPERACIONAL

DEOM/REGIONAL:	DEOM-CEN		
COP:	COP-CS	us:	490-Lagoa Bonita do Sul

REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
1	UNIDADE OPERACIONAL:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
2	RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO:		REFERÊNCIA: out/22 mm/aaaa
	DIÂMETRO DN (mm)	MATERIAL	EXTENSÃO (m)
	32	PVC	4.160,00
	40	PVC	2.725,00
	50	PVC	19.814,00
	100	PVC	1.300,00
TOTAL (m)			27.999,00



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DIAGNÓSTICO OPERACIONAL - ÁGUA

DEOM/REGIONAL:	DEOM-CEN		
COP:	COP-CS	US:	490-Lagoa Bonita do Sul
1	UNIDADE OPERACIONAL:	Perdas	
2	IPD - Índice de Perdas na Distribuição (%):54,33	REFERÊNCIA:	set/22 mm/aaaa
3	IPD Média 12 Meses (%):47,37	REFERÊNCIA:	set/22 mm/aaaa
4	IPL - Índice de Perdas / Ligação (litros/dia/ligação):286,24	REFERÊNCIA:	set/22 mm/aaaa
5	IPL Média 12 Meses (litros/dia/ligação):190,31	REFERÊNCIA:	set/22 mm/aaaa



490 - LAGOA BONITA DO SUL

Indicadores Primários	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
AG010 - VC - Volume Consumido (m³)	**	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906	2.519	2.841
VD - Volume Disponibilizado (m³)	**	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241	3.227	3.150
X041 - Volumes Operacionais (m³)	**	0	20	61	34	83	95	48	29	6	26	10
X042 - Volumes Especiais (m³)	**	24	0	68	120	10	12	10	55	44	35	0
VU - Volume Utilizado (m³)	**	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906	2.519	2.841
AG018 - Volume Importado (m³)	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AG019 - Volume Exportado (m³)	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AG012 - Volume Macromedido (m³)	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indicadores Secundários	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
IN049 - IPD - Índice de Perdas na Distribuição (%)	**	54,33	65,20	62,16	59,84	72,57	61,12	22,62	-5,65	8,93	20,44	9,52
IN051 - IPL - Índice de Perdas / Ligação ((L/dia)/lig.)	**	286,24	360,34	343,41	297,71	438,41	361,04	56,08	-12,77	23,79	54,21	26,02
IPD Média 12 Meses (%)	**	47,37	45,06	41,37	40,84	40,18	36,65	34,35	37,19	40,69	41,75	43,01
IPL Média 12 Meses ((L/dia)/lig.)	**	190,31	172,37	150,28	145,16	139,85	122,07	109,99	124,95	142,42	149,82	156,78
IN011 - IM - Índice de Macromedição (%)	**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AS - Alcance Estimado Sistema (Anos \ Meses)	**	0 \ 9	1 \ 11	3 \ 11	3 \ 5	4 \ 10	5 \ 0	7 \ 2	2 \ 10	4 \ 11	22 \ 4	21 \ 4
VDu - Volume Disponib. Unitário (m³/Eco.)	**	12,97	14,06	14,33	12,62	15,68	14,81	6,48	5,42	7,00	6,94	6,82
VUu - Volume Utilizado Unitário (m³/Eco.)	**	5,90	4,88	5,32	4,94	4,25	5,67	4,91	5,54	6,28	5,42	6,15
Indicadores Operacionais	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
Consertos em Ramal/Quadro	3	1	2	7	6	7	7	8	4	3	3	6
Consertos em Rede até 100 mm	7	1	4	9	2	24	3	3	6	1	2	4
Consertos em Rede acima de 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Expurgos	2	0	3	3	4	7	2	3	4	1	1	1
Volume de Expurgo de Rede/Adutora/Ramais (m³)	21	0	20	61	34	83	95	48	29	6	26	10
Consertos em Adutora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de Intervenções em Adutoras (hh:mi)	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

***** Os valores grifados em azul representam o **IPD e IPL médio para o ano de 2016**, calculado de forma proporcional entre Janeiro e Novembro do referido an-

** Indica que o valor dos volumes Importado/Produzido não foi finalizado para este Sistema Operac

*** Poços que estão inativos, mas que possuem produção para o período apresentado.

O Volume Macromedido e Índice de Macromedição são considerados a partir de Janeiro/2008 . Os Volumes Operacionais e Especiais são considerados no cálculo do IPD a partir de Janeir

Vol.Operacional= Limpeza de Reservatórios + Descarga Adutora; **Vol Especial**= Bombeiros + Caminhões Pipa + Favelas/Vilas* + Edificações CORSAN* + Obras Públicas ***

* Considerados no Volume Especial a partir de Janeiro/2014.

**** Considerado no Volume Especial a partir de Janeiro/201



490 - LAGOA BONITA DO SUL

Indicadores Comerciais	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
VU - Volume Utilizado (m ³)	**	2.815	2.307	2.489	2.311	1.983	2.653	2.295	2.581	2.906	2.519	2.841
AG008 - VM - Volume Medido Operac. (m ³)	**	2.815	2.292	2.477	2.299	1.983	2.646	2.284	2.568	2.906	2.513	2.834
VCE - Volume Estimado Operac. (m ³)	**	0	15	12	12	0	7	11	13	0	6	7
AG011 - VF - Volume Faturado (m ³)	**	2.815	2.293	2.477	2.299	1.983	2.646	2.358	2.568	2.906	2.513	2.834
VGC - Volume Grandes Consumidores (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IEH - Índice de Economia Hidrometrada (%)	91,53	90,78	90,27	90,81	91,24	91,22	91,03	91,01	91,20	91,79	91,61	91,77
IEHC - Índice de Econ. Hidro. com Consumo (%)	80,72	81,76	81,40	82,48	81,41	80,94	82,91	80,51	82,83	84,88	83,01	84,42
IEHbC - Índice de Econ. Hidro. com Cons. até 5m ³ (%)	59,53	47,59	56,24	55,13	55,56	61,03	49,15	55,46	50,00	45,14	52,69	48,27
IN009 - IH - Índice de Hidrometração (%)	100,77	99,49	99,48	101,04	100,26	100,00	99,74	100,26	100,26	100,52	100,78	101,31
IHC - Índice de Hidro. com Consumo (%)	87,72	89,59	89,43	90,16	89,41	88,60	91,19	88,80	90,65	92,73	90,62	91,64
IHbC - Índice de Hidro. Cons. até 5m ³ (%)	61,89	48,22	58,51	57,25	57,36	64,25	50,78	57,55	52,47	46,23	54,69	49,35
AG003 - Economias	472	477	473	468	468	467	468	467	466	463	465	462
AG014 - Economias com Hidrômetro	432	433	427	425	427	426	426	425	425	425	426	424
Economias com Consumo	381	390	385	386	381	378	388	376	386	393	386	390
Economias Consumo até 5m ³	281	227	266	258	260	285	230	259	233	209	245	223
AG002 - COA001 - Ligações Ativas	391	394	388	386	387	386	386	384	385	385	384	383
AG021 - Ligações	435	435	432	433	429	427	427	427	427	425	426	426
AG004 - Ligações com Hidrômetro	394	392	386	390	388	386	385	385	386	387	387	388
Ligações com Consumo	343	353	347	348	346	342	352	341	349	357	348	351
Ligações Consumo até 5m ³	242	190	227	221	222	248	196	221	202	178	210	189
Manobras em Hidrômetro	5	8	10	50	15	33	4	14	2	7	7	6

***** Os valores grifados em azul representam o **IPD e IPL médio para o ano de 2016**, calculado de forma proporcional entre Janeiro e Novembro do referido an-

** Indica que o valor dos volumes Importado/Produzido não foi finalizado para este Sistema Operac

*** Poços que estão inativos, mas que possuem produção para o período apresentado.

O Volume Macromedido e Índice de Macromedição são considerados a partir de Janeiro/2008 . Os Volumes Operacionais e Especiais são considerados no cálculo do IPD a partir de Janeir

Vol.Operacional= Limpeza de Reservatórios + Descarga Adutora; **Vol Especial**= Bombeiros + Caminhões Pipa + Favelas/Vilas* + Edificações CORSAN* + Obras Públicas ****

* Considerados no Volume Especial a partir de Janeiro/2014.

**** Considerado no Volume Especial a partir de Janeiro/201



490 - LAGOA BONITA DO SUL

ETAs

Poços/Fontes - Volume Produzido (m³)	Out/2022	Set/2022	Ago/2022	Jul/2022	Jun/2022	Mai/2022	Abr/2022	Mar/2022	Fev/2022	Jan/2022	Dez/2021	Nov/2021
LBO-08A	**	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241	3.227	3.150
Total Volume Produzido	**	6.188	6.650	6.706	5.908	7.322	6.930	3.024	2.527	3.241	3.227	3.150

Total de poços Fora de Operação, Em Montagem, Em Projeto ou Em Perfuração/Análise : 9

Trechos de Rede - 10/2022

Material	Extensão	Diâmetro
Distribuidor precário	4.160 m	32 mm
PVC	2.725 m	40 mm
PVC	19.814 m	50 mm
PVC	1.300 m	100 mm
<hr/>		
	27.999 m	

Reservatórios

Nome	Problemas

Nome	Início	Fim	Descrição

***** Os valores grifados em azul representam o **IPD e IPL médio para o ano de 2016**, calculado de forma proporcional entre Janeiro e Novembro do referido an

** Indica que o valor dos volumes Importado/Produzido não foi finalizado para este Sistema Operac

*** Poços que estão inativos, mas que possuem produção para o período apresentado.

O Volume Macromedido e Índice de Macromedição são considerados a partir de Janeiro/2008 . Os Volumes Operacionais e Especiais são considerados no cálculo do IPD a partir de Janeir

Vol.Operacional= Limpeza de Reservatórios + Descarga Adutora; **Vol Especial**= Bombeiros + Caminhões Pipa + Favelas/Vilas* + Edificações CORSAN* + Obras Públicas ****

* Considerados no Volume Especial a partir de Janeiro/2014.

**** Considerado no Volume Especial a partir de Janeiro/201

DADOS COMERCIAIS PARA PMSB

Informações	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ECONOMIAS FATURADAS DE ESGOTO (Qtde de Economias)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECONOMIAS FATURADAS DE ÁGUA (Qtde de Economias)	295	308	315	325	339	374	387	389	404	410	427	428
ECONOMIAS TOTAIS ESGOTO (Qtde de Economias)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECONOMIAS TOTAIS DE ÁGUA (Qtde de Economias)	316	332	343	356	371	405	418	425	439	451	459	464
HIDROMETROS INSTALADOS A MAIS DE 84 MESES (Qtde de Medidores)	0	0	3	4	4	0	0	0	0	21	0	0
HISTOGRAMA MÉDIO DE CONSUMO - FAIXA 0 A 10 (Qtde de Economias)	260	274	284	237	293	329	352	333	333	351	386	370
HISTOGRAMA MÉDIO DE CONSUMO - FAIXA 11 A 20 (Qtde de Economias)	29	31	25	69	42	39	29	46	58	46	34	47
HISTOGRAMA MÉDIO DE CONSUMO - FAIXA ACIMA DE 21 (Qtde de Economias)	5	2	6	18	3	6	4	10	11	12	6	10
LIGAÇÕES ATIVAS DE ESGOTO (Qtde de Ligações)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA (Qtde de Ligações)	276	285	294	308	321	345	350	355	362	371	386	384
LIGAÇÕES HIDROMETRADAS (Qtde de Ligações)	276	285	294	308	321	345	350	355	362	371	386	387
LIGAÇÕES TOTAIS DE ESGOTO (Qtde de Ligações)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIGAÇÕES TOTAIS DE ÁGUA (Qtde de Ligações)	298	310	322	338	352	372	381	391	398	409	418	425
VOLUME FATURADO TOTAL (Qtde de m ³)	19.871	20.293	21.409	22.433	23.091	24.535	25.800	26.397	26.639	27.853	28.670	29.250

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética utilizada no faturamento dos municípios regulados pela AGERGS , a partir 01 de julho de 2022.

(**Exceção GUAÍBA e XANGRI-LÁ**)

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO		DISPONIBILIDADE DO ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m ³	TRATADO PREÇO m ³	COLETADO PREÇO m ³	TRATADO PREÇO m ³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	3,60	14,28	50,28	1,80	2,52	3,60	5,04
	RESID. SOCIAL	3,02	14,28	44,48	1,51	2,11	3,02	4,22
	m ³ excedente	7,50			3,75	5,25	7,50	10,50
BÁSICA	RESIDENCIAL B	7,50	35,61	110,61	3,75	5,25	7,50	10,50
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	7,50	35,61	110,61	3,75	5,25	7,50	10,50
	m ³ excedente	8,54			4,27	5,97	8,54	11,94
	COMERCIAL	8,54	63,52	234,32	4,27	5,97	8,54	11,94
	PÚBLICA	8,54	126,90	297,70	4,27	5,97	8,54	11,94
	INDUSTRIAL	9,71	126,90	449,49	4,85	6,79	9,70	13,58

Observações:

O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula PB x Cⁿ acrescido do Serviço Básico, sendo PB o Preço Base, C o consumo e n o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias Res. Social (RS) cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.

Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

A cobrança pela disponibilidade do esgoto está de acordo com a Resolução Normativa da AGERGS de nº 35/2016, de 10 de novembro de 2016, em sua sessão nº 76/2016.

TABELA II
 **SERVIÇOS DIVERSOS COMERCIAIS E OPERACIONAIS

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Serviços Laboratório de Hidrometria	
1.1	Calibração de hidrômetro c/INMETRO	R\$ 851,53
1.2	Calibração de hidrômetro s/INMETRO	R\$ 90,11
1.3	Perícia de hidrômetro	R\$ 1.750,39
1.4	Custo Horário Equipe Técnica - Serviços Diversos	R\$ 50,43
1.5	Custo Horário Equipamento - Serviços Diversos	R\$ 36,83
2	Mudança do local do ramal	
2.1	Mudança do local do ramal 3/4" s/pavimento	R\$ 386,89
2.2	Mudança do local do ramal 3/4" c/pavimento	R\$ 562,72
2.3	Mudança do local do ramal 1" s/pavimento	R\$ 1.067,43
2.4	Mudança do local do ramal 1" c/pavimento	R\$ 1.296,50
3	Quadro de hidrômetro	
3.1	Instalação/substituição de quadro DN 3/4"	R\$ 130,88
3.2	Instalação/substituição de quadro acima de DN 3/4"	R\$ 625,65
4	Dispositivos de segurança	
4.1	Troca de lacres do quadro do hidrômetro	R\$ 29,27
5	Notificações/comunicados/documento/faturas	
5.1	Emissão da 2º via de conta	R\$ 6,92
5.2	Notificação de Dívida (SCI)	R\$ 6,92
5.3	Envio de fatura para endereço alternativo	R\$ 6,92
5.4	Notificação de infração	R\$ 17,00
6	Acréscimo por impontualidade	Vide Obs.
7	Lacramento de poços de fonte alternativa	
7.1	Lacramento de poços de fonte alternativa até DN 2"	R\$ 228,96
7.2	Lacramento de poços de fonte alternativa acima DN 2" até DN 6"	R\$ 520,93
8	Serviços comerciais e ou operacionais diversos	
8.1	Desobstrução de esgoto	R\$ 156,32
8.2	Serviço de Religação de água (Social)	R\$ 43,96
8.3	Serviço de Religação de água (Básica e Emp.)	R\$ 72,91
8.4	Vistoria de instalação predial	R\$ 72,91
8.5	Suspensão a pedido	R\$ 170,30
9	Mudança de local do hidrômetro a pedido	
9.1	Com material fornecido pela CORSAN	R\$ 251,11
9.2	Com material fornecido pelo USUÁRIO	R\$ 90,11

Observação:

> Valor a ser cobrado como ACRÉSCIMO POR IMPONTUALIDADE será:

* 2% como multa de mora do total da conta paga com atraso, independente do período

* 1% ao mês "Pró rata die" como juros de mora

**Alterada conforme REH nº 326/2020, de 01 de dezembro de 2020.

TABELA III

MULTAS RELATIVAS ÀS INFRAÇÕES PREVISTAS NO REGULAMENTO PARA O SISTEMA DE ÁGUA

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Retirada abusiva de hidrômetro	R\$ 947,85
2	Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou quadro	R\$ 935,78
3	Derivação clandestina	R\$ 947,85
4	Violação do hidrômetro	R\$ 846,96
5	Hidrômetro Quebrado	R\$ 846,96
6	Hidrômetro Virado	R\$ 846,96
7	Enchimento de piscina contrariando determinação da CORSAN	R\$ 592,64
8	Derivação do ramal predial antes do hidrômetro	R\$ 1.441,97
9	Intervenção do usuário no ramal predial sem Prévia autorização da CORSAN	R\$ 1.441,97
10	Violação da suspensão de abast. de água	R\$ 427,52
11	Uso indevido do hidrante	R\$ 935,78
12	Intervenção indevida no ramal predial de água	R\$ 1.653,43
13	Violação dos lacos do hidrômetro e/ou nas conexões do quadro	R\$ 427,52

Observação:

> Para a reincidência de qualquer das infrações acima descritas, será acrescido 100% do valor original.

TABELA IV

MULTAS RELATIVAS ÀS INFRAÇÕES PREVISTAS NO REGULAMENTO PARA O SISTEMA DE ESGOTO

ITEM	SERVIÇO	VALOR
1	Ligações clandestinas à rede pública	R\$ 1.134,46
2	Construções clandestinas sobre coletores em Ruas, lotes ou avenidas	R\$ 1.134,46
3	Ligações indevidas de água pluvial à rede Domiciliar de esgoto	R\$ 947,85
4	Lançamentos indevidos de águas industriais óleos e gorduras à rede pública	R\$ 947,85
5	Intervenção indevida no ramal coletor de esgoto	R\$ 1.441,97
6	Violação da caixa de inspeção e ramal	R\$ 947,85
7	Esgotamento lançado indevidamente na rede de esgoto	R\$ 947,85

Observação:

> Para a reincidência de qualquer das infrações acima descritas, será acrescido 100% do valor original.

TABELA V
VALORES PARA COBRANÇA DE INDENIZAÇÃO DE HIDRÔMETROS

HIDRÔMETROS Capac. x diametro	INDENIZAÇÃO R\$
1,5 m ³ /h x ¾" UNIJATO	R\$ 108,85
3 m ³ /h x ¾" UNIJATO	R\$ 137,08
3 m ³ /h x ¾" MULTIJATO	R\$ 137,08
3 m ³ /h x ¾" VOLUMÉTRICO	R\$ 138,57
7 m ³ /h x 1" UNIJATO	R\$ 587,02
10 m ³ /h x 1" MULTIJATO	R\$ 536,56
20 m ³ /h x 1 1/2" UNIJATO	R\$ 1.067,34
20 m ³ /h x 1 1/2" MULTIJATO	R\$ 1.067,34
30 m ³ /h x 2" MULTIJATO	R\$ 2.530,30

Observação:

A cobrança de indenização será aplicada quando ficarem caracterizados danos ao hidrômetro, bem como o desaparecimento do medidor.

No caso de hidrômetros acima de 30 m³/h x 2" Wolmann, mediante determinação do preço por orçamento na data.

TABELA VI
COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS DAS LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA E ESGOTO

LIGAÇÃO DE ÁGUA	BÁSICA E EMPRESARIAL	
	$\frac{3}{4}$ "	1" ou mais
Sem Pavimento	R\$ 399,41	R\$ 852,41
Com Pavimento	R\$ 517,95	R\$ 1.333,07

Tabela B – Preço de ligação de esgoto em R\$

LIGAÇÃO DE ESGOTO	PVC	Manilha de Grês
Carência 6 (seis) meses	R\$ 16,46	R\$ 16,46
Carência 3 (três) meses	R\$ 32,95	R\$ 32,95
*Carência 1 (um) mês	R\$ 56,57	R\$ 56,57
Sem Carência	R\$ 70,71	R\$ 70,71

* Carência aplicável somente para os municípios onde a cobrança pela disponibilidade está implantada.

Tabela C – Preço de pavimentação da rua em R\$

PAVIMENTAÇÃO	PARALELIPÍPEDO	PEDRA IRREGULAR	ASFALTO PMF	BLOKRET
Preço do m ²	R\$ 26,86	R\$ 21,65	R\$ 66,87	R\$ 16,87

Tabela D – Preço de pavimentação do passeio em R\$

PAVIMENTAÇÃO	LAJE DE GRES	CIMENTO DESEMPENADO	BASALTO IRREGULAR	LADRILHO
Preço do m ²	R\$ 45,44	R\$ 53,09	R\$ 57,60	R\$ 173,29

Observação:

- O preço da ligação de água para a categoria social terá 60% de desconto do valor da categoria básica $\frac{3}{4}$ ".
- O custo da repavimentação da rua e do passeio deverá ser cobrado por metro quadrado , conforme tabelas acima, e somado ao preço da ligação de água ou esgoto.
- Quando o sistema implantado ou loteador deixarem a espera com caixa de calçada para o esgoto ou o ramal da ligação de água completos, cobrar somente taxa de vistoria.
- Tabela de descontos, sobre o preço da ligação de água, quando o interessado fornecer:
 - a) Ramal c/kit cavalete desconto 30%
 - b) Abertura e fechamento de vala desconto 30%
 - c) Ramal c/kit cavalete, abertura e fechamento de vala desconto 60%
- Ligações com hidrômetros maiores que 50mm (tipo Woltmann), preço orçado "in loco" na data.

TABELA VII
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS PELA CORSAN

SERVIÇOS DE ANÁLISE, APROVAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA EM LOTEAMENTOS, CONDOMÍNIOS E PARCELAMENTOS DE SOLO

PREÇO POR ECONOMIA					
Nível	ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS			Fiscalização da execução da obra	
	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA E ESGOTO		
I	R\$ 17,63	R\$ 17,63	R\$ 35,26	R\$ 35,26	
II	R\$ 29,39	R\$ 29,39	R\$ 58,79	R\$ 58,79	
III	R\$ 41,16	R\$ 41,16	R\$ 82,32	R\$ 82,32	
TAXA DE ENTRADA	R\$ 176,44				
TAXA DE REVALIDAÇÃO	R\$ 176,44				

O preço do serviço será formado a partir da complexidade do projeto a ser analisado, sendo segmentado por níveis para:

1 – Projetos de água

- Nível I – Somente rede de distribuição
- Nível II – Redes e reservatórios
- Nível III – Redes, reservatórios, elevatória e adutora

2 – Projetos de esgoto

- Nível I – Sistema com tratamento individual, com ou sem rede coletora seca, e somente rede coletora interligada ao SES existente
- Nível II – Sistema com solução coletiva, prevendo rede coletora com EBE(s) interligada(s) ao SES existente, ou rede coletora com ETE(s)
- Nível III – Sistema com tratamento coletivo com rede coletora, EBE(s) e ETE(s)

Observações:

Os valores de cobrança para APROVAÇÃO DE PROJETOS seguem os parâmetros da “Tabela de Preços de Serviços” até o teto de 300 economias. A partir desse número de economias, haverá a aplicação de um percentual redutor sobre o número de economias que excederem o referido teto, conforme segue:

- De 301 até 500 economias:Fator redutor: 20%
- De 301 até 1000 economias:Fator redutor: 40%
- De 301 economias > 1000 :Fator redutor: 60%

Quando da entrada do pedido de análise preliminar e/ou diretrizes técnicas, será cobrado TAXA DE ENTRADA para cada projeto (água e esgoto) .

Para revalidação será cobrada TAXA DE REVALIDAÇÃO por projeto de água e esgoto.

TABELA VIII
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA

O serviço de limpeza de fossa séptica é prestado pela CORSAN sob demanda do usuário.

Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 42/2018, de 18 de setembro de 2018, sessão número 63/2018.

TABELA TARIFÁRIA PARA LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA POR DEMANDA	
Serviço	Valor
Serviço operacional de limpeza (por unidade)	R\$ 391,05
Deslocamento por Km	R\$ 7,02
Tratamento e destinação do lodo por m ³	R\$ 36,95

Serviço de limpeza de fossa séptica programada.

Esse serviço é disciplinado pela Resolução Normativa da AGERGS de número 50/2019, de 21 de novembro de 2019, sessão número 88/2019.

A disponibilidade é disciplinada conforme Resolução AGERGS 65/2022 de 29 de abril de 2022.

TABELA TARIFÁRIA PARA LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA PROGRAMADA				
Categoria	Preço (Mês)	Valor Anual (total)	Disponibilidade	
Residencial Social (RS)	R\$ 18,34	R\$ 220,06	R\$ 36,68	
Residencial Básica (RB)	R\$ 46,31	R\$ 555,83	R\$ 92,62	
Comercial (C1)	R\$ 46,31	R\$ 555,83	R\$ 92,62	

TABELA ESPECIAL INDUSTRIAL

TARIFA	CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO	VALOR DO m ³
EMPRESARIAL	INDUSTRIAL	ATÉ 1.000 m ³	R\$ 9,71
		entre 1.001 e 2.000 m ³	R\$ 8,09
		entre 2.001 e 5.000 m ³	R\$ 7,06
		entre 5.001 e 10.000 m ³	R\$ 6,11
		entre 10.001 e 20.000 m ³	R\$ 5,18
		acima de 20.001 m ³	R\$ 4,20

* Valores em vigor a partir de 01 de julho de 2021, para os municípios regulados pela AGERGS.

Observações:

O Preço Base do m³, até o volume de 1.000, é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais e a fórmula PB x Cⁿ, acrescido dos custos do Serviço Básico.

O valor excedente a 1.000 m³ é calculado com base nos preços acima, sem aplicação da tabela de exponencial.

Para enquadramento do consumo na faixa, não é utilizada a forma cumulativa, sendo o volume de cada faixa apropriado e o saldo lançado na próxima.

O Esgoto será cobrado à razão de 70% para ESGOTO TRATADO e 50% para ESGOTO COLETADO do valor do m³ de consumo na primeira faixa.

ANEXO 3 – Laudos de Limpeza de Caixa D’água



Nº3254/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE ENTRADA DA VÁRZEA**, estabelecido na Entrada da Várzea na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 20.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



FEPRAFRS

LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho -RS

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3259/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **ESCOLA VÁRZEA GRANDE**, estabelecido na Várzea Grande na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 10.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho -RS



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3255/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE LINHA ALTA FRENTE**, estabelecido na Linha Alta Frente na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 10.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho - RS

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3256/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE LINHA ALTA FUNDOS**, estabelecido na Linha Alta Fundos na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 10.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho -RS

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3257/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE LINHA FRANCESQUET**, estabelecido na Linha Francesquet na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 02 caixas de 10.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho - RS

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3258/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE LINHA MELCHIOR**, estabelecido na Linha Melchior na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 10.000 litros e 01 caixa de 15.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho -RS



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.





Nº3258/2022

CERTIFICADO

Certificamos que a **COMUNIDADE LINHA TUPI**, estabelecido na Linha Tupi na Lagoa Bonita do Sul - RS, realizou com nossa empresa o serviço de:

- **Limpeza e Desinfecção de Reservatórios d'água.**

Responsável técnico: Vanderlei Luiz Pasa (CRQ nº 05200502)

Alvará sanitário (SMS Sobradinho/RS): nº 013/2021

Caixa d'água: 01 caixa de 10.000 litros.

Prazo de assistência técnica: 3 meses

Data de execução: 22/11/2022

Data de validade: 22/05/2023

Sobradinho-RS, 22 de Novembro de 2022.



Vanderlei Luiz Pasa
Químico
CRQ-v 05200502

11.640.442/0001-19
SHO AMBIENTAL EIRELI
R. dos Pioneiros - 144
Distrito Industrial I
CEP - 96.900-000
Sobradinho -RS



LO/FEPAM/RS: - nº 0263/2022

LO/FEPAM/RS - Carga Perigosa: nº 00664/2020

FICHA TÉCNICA CAIXAS D'ÁGUA

PRODUTO: Hipoclorito de sódio 10 a 14%.*

PRINCÍPIO ATIVO: Hipoclorito de Sódio

REGISTRO M. S.: 312280011

*1L do Hipoclorito de sódio 10 a 14% diluído em 3 litros de água para atingir uma concentração de 2,5% de cloro ativo.

PRODUTO: CLORIN 1000*

PRINCÍPIO ATIVO: Dicloro-S-Triazinetrione de Sódio

REGISTRO M. S.: 312430001

*Após a adição de CLORIN 1000, esperar 30 minutos para utilizar a água.

ORIENTAÇÕES NA HORA DO SERVIÇO: Não abrir torneiras e nem dar descargas.

PARECER: A empresa certifica que o(s) reservatório(s) discriminado(s) foram limpos e desinfectados de acordo com a Portaria RS/SES Nº 1237 DE 22/10/2014.

