



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

# PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUVISCA

ANO 2021



**PMSB**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**ATUALIZAÇÃO PMSB – PLANO ORIGINAL AGOSTO DE 2014.**

**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUVISCA**

**CHUVISCA - RS**

**CHUVISCA – RS**  
**SETEMBRO, 2021.**



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Chuvisca*

**JOEL SANTOS SUBDA**  
**PREFEITO MUNICIPAL**

**SANDRO AVILA DA ROCHA**  
**VICE-PREFEITO MUNICIPAL**

**RUDI NEI DALMOLIN**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO**

**LUIZ CARLOS WESTPHAL DUMMER**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

**ENIO VANDERLEI JACOBSEN**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS**

**SHEILA SILVA**  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DA SAÚDE**

**PALOMA BIERHALS VENZKE SILVEIRA**  
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DA FAZENDA**

**GRASIELA SANTOS**  
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DA ASSISTÊNCIA SOCIAL**

**SILVANA DONBROWSKI**  
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESPORTO**



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>FASE 01 – A AÇÃO DE PLANEJAMENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Ação de Planejamento.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto.....</b>	<b>19</b>
<b>Etapa 01 Organização Administrativa do Processo .....</b>	<b>19</b>
<b>Etapa 02 Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Plano de Mobilização Social.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Planejamento Participativo .....</b>	<b>21</b>
2.2.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos .....	22
2.2.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa .....	22
<b>2.3 O Plano de Comunicação .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4 Objetivos da Transparência.....</b>	<b>24</b>
<b>2.5 Degraus da Participação .....</b>	<b>25</b>
<b>2.6 Nível de Participação Cidadã.....</b>	<b>26</b>
<b>FASE 02 – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	<b>27</b>
<b>Etapa 03 Elaboração de Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Abrangência Temporal.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Objetivos Gerais .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Diretrizes Gerais adotadas.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico .....</b>	<b>31</b>
3.4.1 Pesquisa de dados primários.....	32
3.4.2 Pesquisa de dados secundários .....	33
<b>3.5 Abrangência Territorial e as Unidades de Análises.....</b>	<b>33</b>
3.5.1 Mapa Municipal Estatístico .....	35





3.5.2 Unidades de Análises .....	36
<b>3.6 CAMPO DE ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>36</b>
3.6.1 Ambiente Físico-natural, Socioeconômico, Infraestrutura e outros serviços.....	36
3.6.1.1 Localização.....	36
3.6.1.2 Limites Municipais .....	37
3.6.1.3 Demografia .....	39
3.6.1.4 Projeção Populacional do Município .....	40
3.6.2 Socioeconômicos.....	44
3.6.3 Infraestrutura e os Sistemas Públicos existentes .....	45
3.6.4 Ordenamento Territorial .....	47
3.6.4.1 A Zona Rural do Município .....	47
3.6.4.2 A Zona Urbana do Município .....	47
3.6.5 Ambiente Físico e Natural.....	49
3.6.5.1 Macrozoneamento Ambiental .....	49
3.6.5.2 Relevo.....	50
3.6.5.3 Geologia .....	52
3.6.5.4 Geomorfologia .....	54
3.6.5.5 Solo.....	55
3.6.5.6 Hidrografia .....	57
3.6.5.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos .....	59
3.6.5.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil .....	59
3.6.5.6.3 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul .....	62
3.6.5.6.4 Plano Estadual de Recursos Hídricos .....	63
3.6.5.6.5 Sistema Estadual de Recursos Hídricos.....	63
3.6.5.6.6 Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul.....	64
3.6.5.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.....	68
3.6.5.8 Hidrografia do Município.....	69
3.6.5.9 Climatologia .....	70
3.6.5.10 Clima do Município .....	71
3.6.5.11 Topografia .....	72
3.6.5.12 Topografia do Município .....	73



3.6.5.13 Flora.....	73
3.6.5.14 Vegetação do Município .....	74
3.6.5.15 Bioma do Município .....	75
3.6.5.16 Fauna.....	77
3.6.6. Ambiente Social e Cultural.....	78
3.6.7 Ambiente Institucional, Legal e de Gestão.....	80
3.6.7.1 Histórico do Município .....	80
3.6.7.2 Formação Administrativa .....	81
3.6.7.3 Estrutura Administrativa Municipal .....	81
3.6.7.4 Planos, Códigos e Estudos existentes .....	82
3.6.7.5 Aspectos Econômicos .....	83
3.6.7.5.1 Produção .....	83
3.6.7.5.2 Finanças Públicas.....	84
3.6.7.5.3 Perfil Social.....	85
3.6.7.6 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico: Infraestrutura .....	86
3.6.7.7 Serviços de Saneamento Básico: Saúde Pública e de Qualidade de Vida ....	87
3.6.7.8 Dados Gerais da Saúde Básica.....	89
3.6.7.8.1 Indicadores de Atenção Básica do Município.....	89
3.6.7.8.2 Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas .....	90
3.6.8 Diagnóstico Setorial.....	91
3.6.8.1. Análise Situacional .....	96
3.6.8.1.1 Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município.....	98
3.6.8.2 Situação dos Serviços de Abastecimento de Água.....	99
3.6.8.3 Sistemas de Abastecimento de Água – Zona Urbana/CORSAN .....	103
3.6.8.4 Sistemas de Abastecimento de Água – Zona Rural .....	107
3.6.8.5 Dados questionário população Chuvisca - Abastecimento de Água .....	109
3.6.8.6 Estrutura Tarifária.....	112
3.6.8.7 Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário .....	115
3.6.8.7.1 Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Município de Chuvisca – RS – Zona Urbana e Zona Rural .....	122



3.6.8.7.2 Dados questionário população Chuvisca – Esgotamento Sanitário .....	126
3.6 8.8 Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ....	128
3.6.8.8.1 <i>Resíduos Gerados pelos Serviços de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município – RSD</i> .....	129
3.6.8.9 Resíduos Sólidos: responsabilidade sobre a logística reversa .....	133
3.6.8.9.1 Resíduos gerados pelos Serviços de Saúde no Município - RSS .....	135
3.6.8.9.2 Resíduos Sólidos Industriais, Comerciais, Especiais e de Prestadores de Serviços no Município - RSI .....	137
3.6.8.9.3 Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico no Município - RSB .....	138
3.6.8.9.4 Resíduos da Construção Civil e Demolição no Município - RCC .....	139
3.6.8.10. Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial .....	141
3.6 8.11 Evolução Populacional/Estimativa de Geração de Resíduos no Município	142
3.6.8.12 Escolha da Estimativa Populacional .....	146
3.6.8.13 Evolução da Geração de Resíduos no Município .....	147
3.6.8.14 IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário .....	149
3.6 8.15 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	152
3.6.8.16 Defesa Civil no contexto do Município .....	158
<b>Etapa 04 Elaboração de Prognósticos e de Alternativas para a Universalização:</b>	
<b>Objetivos e Metas .....</b>	<b>165</b>
<b>4.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico...</b>	<b>165</b>
<b>4.2 Alternativas de compatibilização das carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as ações decorrentes do Plano .....</b>	<b>167</b>
4.2.1 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas .....	167
<b>4.3 Objetivos e Metas: Abastecimento de Água Potável .....</b>	<b>169</b>
<b>4.4 Objetivos e Metas: Esgotamento Sanitário .....</b>	<b>171</b>
<b>4.5 Objetivos e Metas: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>173</b>
<b>4.6 Objetivos e Metas: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....</b>	<b>175</b>
<b>Etapa 05 Definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e as Metas .....</b>	<b>177</b>
<b>5.1 Fontes de Financiamento .....</b>	<b>177</b>
<b>5.2 Viabilidade do Plano .....</b>	<b>180</b>
5.2.1 Estudo da Viabilidade do Plano .....	184



<b>5.3 Estimativa simulada de investimento para Programas, Projetos e Ações do PMSB, com base na projeção no PLANSAB, levando em conta o índice do FPM – Fundo de Participação dos Municípios .....</b>	<b>186</b>
<b>5.4 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável.....</b>	<b>188</b>
<b>5.5 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário .....</b>	<b>190</b>
<b>5.6 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>192</b>
<b>5.7 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....</b>	<b>194</b>
<b>Etapa 06 Definição de Ações para Emergências e Contingências.....</b>	<b>196</b>
<b>6.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável.....</b>	<b>197</b>
<b>6.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário .....</b>	<b>198</b>
<b>6.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>199</b>
<b>6.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....</b>	<b>200</b>
<b>Etapa 07 Proposição de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas .....</b>	<b>203</b>
<b>7.1 Sistema Municipal de Saneamento Básico .....</b>	<b>207</b>
<b>7.2 Monitoramento.....</b>	<b>209</b>
<b>Etapa 08 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico .....</b>	<b>209</b>
<b>8.1 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.....</b>	<b>209</b>
<b>FASE 03 – APROVAÇÃO DO PLANO .....</b>	<b>210</b>
<b>Etapa 09 Aprovação do Plano .....</b>	<b>210</b>
<b>Etapa 10 Relatório Final .....</b>	<b>211</b>
<b>10.1 Encerramento .....</b>	<b>211</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>212</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>217</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>219</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>280</b>





## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Planejamento: do Estado Presente para o Futuro .....	18
Figura 02: Objetivos da Transparência.....	24
Figura 03: Abrangência Temporal.....	30
Figura 04: Componentes do Diagnóstico.....	32
Figura 05: Mapa Municipal Estatístico .....	35
Figura 06: Mapa de localização do Município no Estado .....	37
Figura 07: Mapa com vias de acesso ao Município .....	37
Figura 08: Mapa com limites municipais.....	38
Figura 09: Taxa de crescimento anual do Município .....	39
Figura 10: Porcentagem de pessoas que residem na zona rural e urbana do Município .....	40
Figura 11: Evolução Populacional .....	41
Figura 12: Mapa do Perímetro Urbano do Município .....	48
Figura 13: Regiões Fisiográficas do RS .....	49
Figura 14: Relevo do Município .....	52
Figura 15: Geologia do Município .....	53
Figura 16: Províncias Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul.....	54
Figura 17: Geomorfologia do Município.....	55
Figura 18: Diversidade do Solo do Rio Grande do Sul .....	56
Figura 19: Solo do Município .....	57
Figura 20: Bacias Hidrográficas Brasileiras .....	58
Figura 21: Sistema Estadual de Recursos Hídricos.....	62
Figura 22: Regiões e Bacias Hidrográficas do RS .....	64
Figura 23: Região Hidrográfica do Litoral .....	67
Figura 24: Região Hidrográfica do Rio Camaquã .....	69
Figura 25: Hidrografia do Município .....	70

Prefeitura Municipal de Chuvisca



Figura 26: Climas do Brasil.....	71
Figura 27: Clima do Município .....	72
Figura 28: Topografia do Município .....	73
Figura 29: Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul .....	74
Figura 30: Vegetação do Município .....	75
Figura 31: Biomas Brasileiros.....	76
Figura 32: Bioma do Município .....	77
Figura 33: Produto Interno Bruto (PIB) do Município .....	83
Figura 34: Taxa de crescimento do PIB por setor econômico do Município e Estado	84
Figura 35: Receita Orçamentária do Município – distribuição percentual .....	84
Figura 36: Proporção de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água, coleta de lixo e escoamento do banheiro ou sanitário adequado .....	85
Figura 37: População extremamente pobre no Município .....	86
Figura 38: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.....	90
Figura 39: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.....	90
Figura 40: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.....	90
Figura 41: Conceito de déficit em saneamento básico .....	92
Figura 42: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Abastecimento de Água e a condição de atendimento, com total de água tratada do Município .....	100
Figura 43: Rede de distribuição de água no Município – CORSAN – Zona Urbana	106
Figura 44: Croqui dos Sistemas existentes.....	111
Figura 45: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município .....	114
Figura 46: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Esgotamento Sanitário com rede coletora de esgoto do Município .....	115
Figura 47: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município .....	125
Figura 48: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos.....	128
Figura 49: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem .....	128
Figura 50: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Resíduos Sólidos do Município .....	129
Figura 51: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade ...	134
Figura 52: Caracterização dos resíduos da logística reversa .....	135
Figura 53: Modelo de crescimento da população do município .....	147
Figura 54: Qualidade de Aterro Sanitário.....	150



Figura 55: Caracterização ilustrativa: Resíduos Sólidos do Município .....	151
Figura 56: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Águas Pluviais do Município .....	152
Figura 57: Ciclo da Água.....	154
Figura 58: Caracterização ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município.	164
Figura 59: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013).....	178
Figura 60: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano.....	184
Figura 61: Classes de Indicadores para Avaliação do PMSB.....	204
Figura 62: Estrutura de Sistema da Informação Municipal .....	208



## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Plano de Mobilização Social .....	21
Tabela 02: Plano de Comunicação Social .....	23
Tabela 03: Degraus da participação .....	25
Tabela 04: Evolução da população no Município .....	39
Tabela 05: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2013 a 2033 .....	42
Tabela 06: Sistemas Públicos existentes – Saúde .....	45
Tabela 07: Sistemas Públicos existentes – Saúde .....	45
Tabela 08: Sistemas Públicos existentes – Educação.....	46
Tabela 09: Sistemas Públicos existentes – Segurança .....	46
Tabela 10: Sistemas Públicos existentes – Comunicação.....	46
Tabela 11: Infraestrutura Social da Comunidade.....	47
Tabela 12: Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.....	70
Tabela 13: Mecanismos Institucionais de Participação e Controle Social .....	79
Tabela 14: Organograma Municipal.....	81
Tabela 15: Planos, Códigos e Estudos existentes .....	82
Tabela 16: Morbidade Hospitalar do SUS – CID-10 .....	87
Tabela 17: Indicadores de Atenção Básica .....	89
Tabela 18: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).....	94
Tabela 19: <i>Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município.....</i>	<i>98</i>
Tabela 20: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município .....	101
Tabela 20.1: População abastecida e seu percentual, com SAA, SAC E SAI .....	103
Tabela 21: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário .....	116
Tabela 22: Calendário Municipal de Coleta .....	130
Tabela 23: Produção <i>per capita</i> de resíduos por faixas de População .....	131





Tabela 24: Situação Atual, Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial .....	141
Tabela 25: Taxa de Serviços Urbanos no Município .....	142
Tabela 26: Série histórica populacional do município de Chuvísca/RS.....	143
Tabela 27: Estimativa populacional do município de Chuvísca/RS pelo método aritmético.....	144
Tabela 28: Estimativa populacional do município de Chuvísca/RS pelo método geométrico.....	145
Tabela 29: Estimativa populacional do município de Chuvísca/RS pelo método dos mínimos quadrados .....	146
Tabela 30: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano.....	148
Tabela 31: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário .....	150
Tabela 32: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal .....	160
Tabela 33: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal .....	161
Tabela 34: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal .....	162
Tabela 35: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal .....	163
Tabela 36: Critérios apropriados.....	167
Tabela 37: Objetivos e Metas Setoriais: Abastecimento de Água Potável.....	169
Tabela 38: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário .....	171
Tabela 39: Objetivos e Metas Setoriais: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	173
Tabela 40: Objetivos e Metas Setoriais: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	175
Tabela 41: Fontes de Financiamento .....	178
Tabela 42: Organização das Fontes de Financiamento, PLANSAB (2013).....	179
Tabela 43: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município .....	181
Tabela 44: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme PPA em vigência no município .....	182
Tabela 45: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município .....	183
Tabela 46: Viabilidade do Plano: Recursos próprios do município .....	185
Tabela 47: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de fontes não onerosas ...	185
Tabela 48: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes onerosos	185



Tabela 49: Simulação de Necessidades de Investimentos Locais .....	187
Tabela 50: Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável. ....	188
Tabela 51: Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário .....	190
Tabela 52: Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	192
Tabela 53: Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	194
Tabela 54: Composição do ISA/OE .....	205



## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CCM – Centro de Controle de Motores

CCO – Centro de Controle Operacional

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONCIDADES – Conselho das Cidades

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EEET – Estação Elevatória de Esgoto Tratado

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FEE – Fundação de Economia e Estatística

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDESE – Instituto para o Desenvolvimento Social e Ecológico

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

P(nº) – Poço Tubular Profundo

PAE – Plano de Ação de Emergência

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Chuvisca*

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PMS – Plano de Mobilização Social

PNS – Política Nacional de Saneamento Básico

PNSA – Plano Nacional de Saneamento Ambiental

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RAP– Reservatório Apoiado

REL – Reservatório Elevado

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SNH – Secretaria Nacional de Habitação

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental





## **INTRODUÇÃO**

A legislação demanda a elaboração, pelos titulares dos serviços de saneamento, de Plano de longo prazo, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), devendo abranger os conteúdos mínimos definidos na Lei Federal nº 11.445/07, nova Lei nº 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água, com a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores, Lei Federal nº 12.305/10 no que couber, Resolução Recomendada nº 75 do Conselho das Cidades e Lei Estadual nº 12.037/03, devendo ainda estar em consonância com o Plano Diretor, com os objetivos e as diretrizes do Plano Plurianual (PPA), com o Plano de Recursos Hídricos, com o Plano de Resíduos Sólidos, com a Legislação Ambiental, de Saúde, de Educação, e devem estar compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

O planejamento dos serviços de saneamento básico no âmbito do município, de forma articulada, constitui condição essencial para potencializar o impacto dos investimentos a serem realizados, de forma a proporcionar a universalização do acesso da população (especialmente a de baixa renda) aos serviços públicos essenciais, os quais têm forte correlação com a salubridade ambiental e, por consequência, a qualidade de vida.

Neste contexto, o comando do Decreto nº 7.217/2010, art. 26, parágrafo 4º, vincula a existência do PMSB, elaborado pelo titular dos serviços, segundo o preconizado na Lei nº 11.445/07, como condição de acessibilidade, a partir de 2014, a recursos orçamentários da União, ou a recursos de financiamentos geridos ou

administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico inserem-se no contexto da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Política Federal de Saneamento Básico, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010, da Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências, da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, bem como da Lei nº 10.257/2001, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades.

## FASE 01 – A AÇÃO DE PLANEJAMENTO

### 1.1 Ação de Planejamento.

Planejar faz parte de nosso cotidiano. É uma atividade inerente à racionalidade humana, sendo usada implícita ou explicitamente pelos indivíduos, organizações e governos, com o fim de atingir um objetivo, um alvo. Dessa forma, o planejamento, antes de tudo, é uma ação política. **Planejar pressupõe avaliar o estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado.**



Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico, 2011.

Figura 01: O Planejamento: do estado Presente para o Futuro.



## 1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto

A Publicação do Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, (2011), que trata das PEÇAS TÉCNICAS RELATIVAS A PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO, destaca a **natureza e definição legal** deste tema, considerados **serviços públicos em sentido estrito**, levando a efeito, os termos da previsão da Lei nº 11.445/2007 em seus arts. 2º e 3º. Também observou-se a leitura do **GUIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO** (2011), publicado pelo Ministério das Cidades que **descreve** a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico **dentro da perspectiva de Planejamento Municipal**, em sua página 42, item 3.1. definindo saneamento básico como um **serviço público**.

### Etapa 01 Organização Administrativa do Processo:

O Prefeito Municipal de Chuvisca – RS uso de suas atribuições, através da **Portaria Municipal nº 213 de 2018**, cria o **Comitê de Atualização do Plano de Saneamento Básico de Chuvisca**.

O **Comitê de Atualiza** é uma instância técnica responsável pela operacionalização do processo de atualização do PMSB. Tem uma composição multidisciplinar e inclui técnicos dos órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico e áreas afins, devendo suas atividades ser acompanhadas por representantes dos prestadores de serviços



### **I – Membros do Comitê de Atualização do PMSB:**

- Vanessa Holz Waskow Abdala – Bióloga
- Airton Braga dos Santos – Engenheiro civil
- Rogério Iribarrem Gomes – Engenheiro Civil
- Veridiana Dummer Zacker – Assistente social
- Lillian Alexandre Bartz – Assessora Jurídica
- Vandriele Pereira Dorneles - Diretora de Meio Ambiente
- Grasiela Santos – Secretaria de Assistência Social

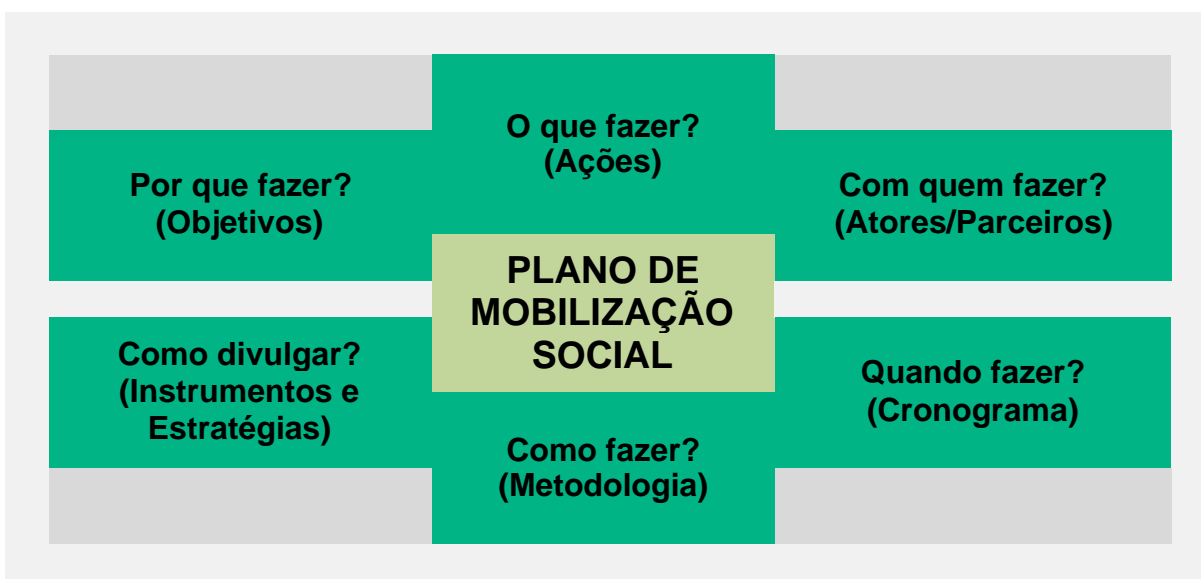
O **Comitê de atualização do PMSB** por sua vez, é uma instância de gestão e deliberativa, formalmente institucionalizada por ato do Executivo Municipal, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da atualização do elaboração do Plano.

## Etapa 02 Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações.

### 2.1 Plano de Mobilização Social.

O Plano de Mobilização Social (PMS) detalhou o planejamento de cada ação de mobilização e participação social.

Tabela 01: Plano de Mobilização Social.



Fonte: SNSA. MCidades, Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2011.

### 2.2 Planejamento Participativo.

A metodologia adotada buscou assegurar a **“participação cidadã”** que pressupõe uma relação de troca entre gestão municipal e população, a partir da qual se torna possível construir um conhecimento conjunto sobre a cidade, resultando na elaboração de projetos coletivos. Trata-se de criar condições para que se realize um



**intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um “**conhecimento técnico**” sobre a realidade urbana e que estão no Governo, e do outro lado, um “**saber popular**”, fruto da vivência que a população tem dos problemas da cidade e da sua capacidade de apontar soluções.

A participação pressupõe a busca da convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade.

Para Ribeiro (...) a participação é um processo político e coletivo de tomada de decisão para a construção e exercício da autonomia, emancipação e empoderamento por meio do diálogo e cooperação (2007).

#### 2.2.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos:

A participação da sociedade é necessária para um planejamento sustentável do município, mas não suficiente. As técnicas de participação melhoram sem dúvida o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade no diagnóstico e no desenvolvimento do PMS, mas requerem a existência de um “filtro crítico” que deve ser fornecido por profissionais com formação técnico-científica.

Sem a contribuição desses profissionais técnicos, a participação da comunidade pode se diluir em contradições sem obter nenhum resultado. Por isso, a valorização da participação da sociedade não diminui a responsabilidade dos técnicos, pelo contrário, torna a sua tarefa ainda mais complexa.

#### 2.2.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa:

No nível de participação representativa, pode-se propor a discussão no Conselho existente e atuante, estabelecer fóruns de debates e entidades, ou criar comissões especiais. A discussão no Conselho pode permitir um maior aprofundamento do debate, por se tratar, normalmente, de interlocutores que já vêm



discutindo as questões em pauta, porém, mobiliza mais aqueles que já têm experiência de participação e militância.

No nível de participação direta pode-se propor a realização de conferências, audiências públicas, encontros e debates temáticos abertos. A conferência tem a vantagem de ampliar a participação e de ser um modelo conhecido, mas, em contrapartida, apresenta a desvantagem de dificultar a apropriação dos temas, por isso, a importância de mediadores que permitem contribuir na sistematização das formalizações dos temas em discussão.

### 2.3 O Plano de Comunicação.

Para a concretização desta fase foi desenvolvido **um Plano de Comunicação** com os seguintes objetivos:

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

Tabela 02: Plano de Comunicação Social.

PLANO DE COMUNICAÇÃO					
Plano Municipal de Saneamento Básico de Chuvisca – RS.					
DESTINO	CONTEÚDO	FONTE	CANAL	FREQUÊNCIA	ARMAZENAMENTO
<b>Comitê Executivo</b>	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
<b>Comitê de Coordenação</b>	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados



<b>Governo Municipal</b>	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Reuniões	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
<b>População</b>	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Rádio Jornal Cartaz Site Municipal	No mínimo periodicidade Mensal, a cada Etapa.	Arquivo/ Banco de Dados

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

## 2.4 Objetivos da Transparência.

Tendo como objetivo garantir a transparência na gestão da coisa pública desde a definição das prioridades na decisão das políticas até os resultados das ações, pode-se considerar duas dimensões distintas de controle social dos serviços públicos de saneamento ambiental:



Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2011.

Figura 02: Objetivos da Transparência.

- Na primeira, a dimensão de cidadão se materializa na participação dos sujeitos políticos, com representantes de outras instâncias, em órgãos colegiados normativos e/ou deliberativos da estrutura de regulação e controle. Assegura-se, assim, que os representantes legítimos dos usuários e não usuários participem do processo de definição de prioridades, normas, obtenham informações sobre carências locais/regionais, bem como tomem ciência sobre o perfil dos serviços e bens públicos existentes.



- A segunda dimensão relaciona-se aos cidadãos, usuários de serviços, quando estes assumem o papel de consumidores, reconhecendo e exigindo o direito de receber um serviço prestado dentro de padrões adequados de qualidade. Isso se articula ao último ponto acima, pois pressupõe que os usuários tenham acesso e conheçam quais são os equipamentos e serviços existentes, qual o patrimônio público existente no local/região, bem como possam intervir na definição de políticas públicas de saneamento (PEREIRA, PORTO.s.d.).

## 2.5 Degraus da Participação.

No campo do saneamento, quando a Lei nº 11.445/2007 define o controle social como um princípio fundamental da política nacional de saneamento básico, situa os níveis de participação nos 6º e 7º degraus. Medeiros e Borges (2007) citando Arnstein (1969) relacionam os oito degraus da participação:

Tabela 03: Degraus da participação.

Nº	Degrau	Descrição	Participação cidadã
8	Controle do cidadão	Cidadãos responsáveis pelo planejamento, pela política, assumindo a gestão em sua totalidade. Por planejamento entende-se o cálculo que precede e preside a ação.	Níveis de poder do cidadão.
7	Delegação de poder	Cidadãos ocupando a maioria dos assentos nos comitês, com poder delegado para tomar decisões. Aqui, os cidadãos têm poder sobre as contas da política pública.	
6	Parceria	Poder distribuído por uma negociação entre os cidadãos e detentores do poder. O planejamento e as decisões são divididos em comitês.	
5	Pacificação	O cidadão começa a ter certo grau de influência nas decisões, podendo participar dos processos decisórios, contudo, não existe a obrigação dos tomadores de decisão de levar em conta o que ouviram.	Níveis de concessão mínima de poder.
4	Consulta	Caracteriza-se por pesquisas de participação, reuniões de vizinhança, entre outros. Serve somente como fachada, não apresentando implicação prática.	
3	Informação	Informar as pessoas sobre seus direitos, responsabilidades e opções. Entretanto, trata-se de um fluxo de informação somente de cima para baixo.	

.....(-) Níveis de participação (+)



2	Terapia	Os técnicos de órgãos públicos se escondem atrás de conselhos e comitês participativos para não assumirem erros cometidos por eles e diluir a responsabilidade.	Não há participação.
1	Manipulação	Tem como objetivo permitir que os detentores do poder possam educar as pessoas. Manifesta-se em conselhos nos quais os conselheiros não dispõem de informações, conhecimento e assessoria técnica independentes necessários para tomarem decisões por conta própria.	

Fonte: Ministério das Cidades. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2011.

## 2.6 Nível de Participação Cidadã.

As formas de participação da sociedade organizada são múltiplas e a sua definição reveste-se de grande importância. O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que vão estabelecer nada menos que a configuração do sistema (infraestrutura e atividades) de saneamento do município.

O nível de participação cidadã na elaboração do Plano demonstrou um resultado satisfatório tendo sido atendido o **nível 05 de participação cidadã**, mediante a formação dos Comitês com a designação por decreto municipal dos Cidadãos para ocupar a maioria destes assentos. Diante disso, podemos afirmar que temos um PMBS efetivamente participativo, reconhecendo a publicação do Ministério das Cidades, que orienta que devemos tentar trabalhar nos níveis mais elevados de participação, quais sejam, os níveis 4, 5 ou 6.

Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMSB. A proposta apresenta uma classificação quanto à participação em seis níveis, da menor participação para a maior, conforme descrição a seguir:

- **Nível 1 - a comunidade recebe informação:** a comunidade é informada do PMSB e espera-se a sua conformidade.



- **Nível 2 - a comunidade é consultada:** para promover o PMSB, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
- **Nível 3 - a comunidade opina:** a administração apresenta o PMSB já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
- **Nível 4 - elaboração conjunta:** a administração apresenta à comunidade uma primeira versão do PMSB para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida.
- **Nível 5 - a comunidade tem poder delegado para elaborar:** a administração apresenta à comunidade uma pré-proposta de Plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB.
- **Nível 6 - a comunidade controla o processo:** a administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no PMSB.

## **FASE 02 – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

### **Etapa 03 Elaboração de Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população.**

Desde os primórdios do século XX, saneamento básico tem sido entendido no Brasil como abastecimento de água e esgotamento sanitário, com os operadores criados para atender essas finalidades. Recentemente, a Lei nº 11.445/2007, definiu em seu artigo 2º que um dos princípios fundamentais nos quais se fundamentam os serviços públicos de saneamento básico é o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

No desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável é o início de um processo. Assim, em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre os sistemas de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos



técnicos. Portanto, no desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável deve também ser parte da cultura do planejamento.

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos ambientais municipais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento local e setorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.

O Município de **Chuvisca** localizado no **Estado do Rio Grande do Sul**, com população de **4.944 habitantes** (IBGE, 2010), e **população estimada**, segundo IBGE (2021) de **5.518 habitantes**, com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e, principalmente, à decisão política da Prefeitura Municipal de ampliar o acesso e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental, motivaram o Serviço de Saneamento Básico, e outros órgãos governamentais, além da população do município, a dar início a um processo de discussão, de forma organizada, participativa e democrática, para formular e implementar uma política de saneamento ambiental para o município.

O conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreende o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição apropriada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a prevenção e o controle do excesso de ruídos; a drenagem urbana das águas pluviais e o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, com a finalidade de promover e melhorar as condições de vida urbana e rural, tudo isso é escopo do saneamento ambiental.

Investir no saneamento do município melhora a qualidade de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente urbano. Combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento ambiental diminui a incidência de doenças e internações hospitalares. Por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, o saneamento ambiental garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município



torna-se atrativo para investimentos externos, podendo inclusive desenvolver sua vocação empreendedora e turística.

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

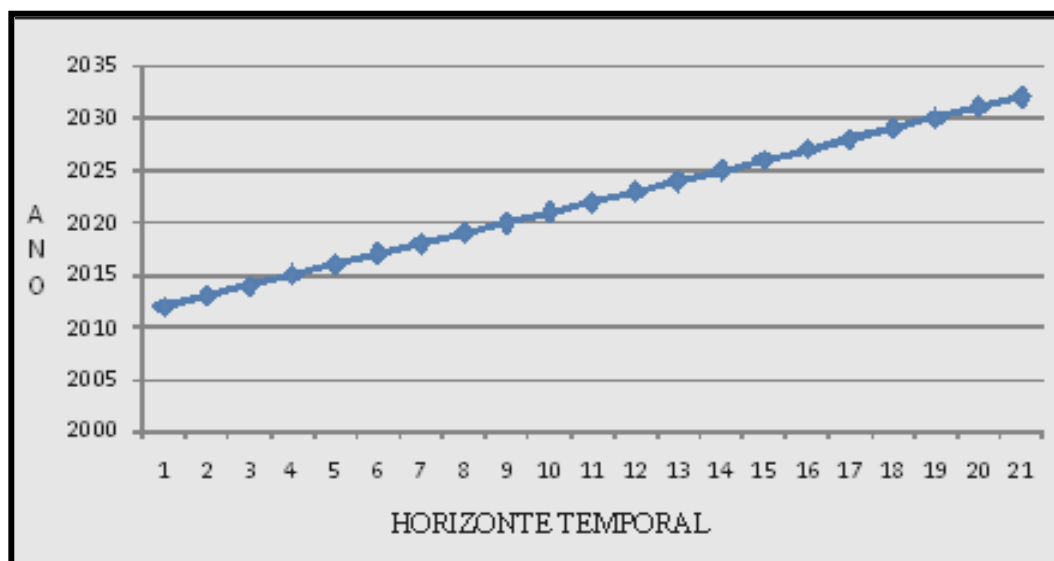
O Saneamento ambiental envolve o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, de águas pluviais, de resíduos sólidos e emissões atmosféricas, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Entretanto, defende-se o emprego do termo saneamento básico para denominar a intervenção nos fatores que têm uma relação mais intensa com a vida cotidiana das pessoas e a busca pela salubridade ambiental, que envolve os sistemas e serviços para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública ou manejo dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

Através da administração local e da participação popular, a democratização no saneamento básico é efetivamente possível, ou pode progredir com rapidez quando da decisão política e ampliação dos mecanismos de participação da comunidade, atendendo às suas necessidades básicas.

### 3.1 Abrangência Temporal.

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi estruturado para o horizonte temporal de 20 anos, ou seja, de 2014 a 2034.



Fonte: PLANSAB, 2011.

Figura 03: Abrangência Temporal.

### 3.2 Objetivos Gerais.

A definição de objetivos e sua explicitação deve ser de maneira organizada e clara, pois trata-se de uma atividade essencial no planejamento das ações de saneamento básico e estão contida neste Plano. Destacamos neste sentido, os principais objetivos gerais:

- Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva;
- Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição;
- Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas;
- Proteção da Natureza;
- Proteção contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição;
- Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais;
- Ordenamento do Território;
- Normatização Jurídico-Institucional;
- Sustentabilidade Econômico-financeira.





### **3.3 Diretrizes Gerais adotadas.**

- Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;
- Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social;
- Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade;
- Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos;
- Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental;
- Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos;
- Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local;
- Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais;
- Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental;
- Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública;
- Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal.

### **3.4 Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico.**

A metodologia envolveu a definição do método, do caminho adotado para elaboração do Plano, o que significa a filiação ou aproximação a alguma das vertentes teóricas do planejamento urbano, que neste caso específico, foi levado a efeito a vertente participativa, onde a sociedade civil organizada foi protagonista deste planejamento, destacando a participação ativa, por meio da participação da

leitura comunitária do diagnóstico; através de sugestões e críticas mediante processo de Consulta Pública, tendo assegurado a ampla divulgação das propostas e estudos que fundamentam o recebimento de opiniões individuais e/ou coletivas, seguida pela realização da Audiência Pública e sendo, após, encaminhado o Plano para análise das instâncias colegiadas com a representação da sociedade organizada.

A coleta de dados e informações foi obtida por meio de diversas técnicas de investigação. É importante considerar concomitante, a realização da leitura técnica, que constitui na **avaliação técnica (métodos objetivos)** e a **avaliação das demandas sociais (métodos subjetivos)** onde se insere a leitura comunitária para a elaboração de um diagnóstico que seja o mais representativo possível da realidade local, conforme ilustra a figura abaixo, exemplificando os componentes do diagnóstico.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2011.

Figura 04: Componentes do Diagnóstico.

As técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários.

#### 3.4.1 Pesquisa de dados primários:

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas *in loco*, em domicílios, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto a prestadores de serviços, a população ou a entidades da



sociedade civil, em um recurso hídrico, dentre outros. As informações e dados foram obtidos por meio de consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e, também, drenagem e manejo de águas pluviais.

### 3.4.2 Pesquisa de dados secundários:

As principais fontes de informação foram as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço. Foram coletados dados referentes à população existente, área de planejamento, cadastros municipais, projetos e estudos existentes, situação dos sistemas de saneamento básico do município, instrumentos públicos de gestão aplicáveis à área do PMSB (Leis, Decretos, Códigos, etc.) e variáveis que caracterizam o município.

## 3.5 Abrangência Territorial e as Unidades de Análises.

A área de abrangência do PMSB e, portanto, do diagnóstico, **contemplou todo o território do município**, tanto a área urbana e rural em face das desigualdades no acesso e na qualidade dos serviços. As áreas urbanas e rurais se constituíram em unidades de análises, reconhecidas as suas delimitações no mapa (Figura 05).

Em face da importância de avaliar as desigualdades na distribuição dos serviços de saneamento do município e da necessidade da produção de informação de fácil manuseio, que permitisse um melhor diálogo entre administração pública e a sociedade, os comitês optaram pelo uso da unidade de análise por zoneamento, utilizando os “pontos cardeais”.

Um problema comum entre as instituições públicas tem sido os distintos zoneamentos utilizados para o planejamento e acompanhamento de suas atividades. Assim, no caso do setor saneamento, por exemplo, o prestador dos serviços de água e esgoto possui zoneamento diferente do adotado pelo serviço de limpeza pública, e este também difere do utilizado pelo serviço de drenagem urbana.



Neste caso o município definiu um zoneamento específico de serviços públicos de saneamento, levando em consideração os “pontos cardeais”, de forma a constituir um cadastro único e um sistema de informação que possa retratar as realidades espaciais do acesso aos serviços no mapa que segue:



**Figura 05: Mapa Municipal Estatístico.**  
 Prefeitura Municipal de Chuvisca  
 Chuvisca – RS. CEP:96193-000





### 3.5.2 Unidades de Análises:

**ÁREA URBANA:** Atende parcialmente a população da referida unidade de análise pelo conjunto de seus serviços, infraestrutura e instalações operacionais do saneamento básico. **Apresenta necessidade de melhoramento** no sistema de abastecimento de água potável e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Em relação ao esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas também existe uma significativa carência na infraestrutura e no atendimento.

**ÁREA RURAL:** Atende parcialmente a população da referida unidade de análise pelo conjunto de seus serviços. **Apresenta necessidade de melhoramento** no sistema de abastecimento de água potável dando ênfase ao processo de tratamento de água. Também requer melhorias no serviço de esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e do componente de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

## 3.6 CAMPO DE ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

### 3.6.1 Ambiente Físico-natural, Socioeconômico, Infraestrutura e outros serviços:

#### 3.6.1.1 Localização:

O Município de **Chuvisca** está localizado na **Região sul do Estado do Rio Grande do Sul** e integra a **ACOSTADOCE - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA COSTA DOCE**. Está distante da Capital do Estado: **152 km**.

Tem como via de acesso a BR-116 e RS-350 e tem sua **data de criação em 28 de dezembro de 1995 pela Lei Estadual nº 10.637**. A Prefeitura Municipal tem sua sede na Av. 28 de Dezembro, 3000. Seu CEP é: 96193-000. **É um município de pequeno porte**. Sua altitude é de 219m; possui uma área de **220,471 km²**; latitude - 30,758 e longitude -51,9786. **Integra a Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e Microrregião de Camaquã**.



Figura 06: Mapa de localização do Município no Estado.

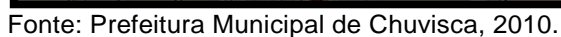


Figura 07: Mapa com vias de acesso ao Município.

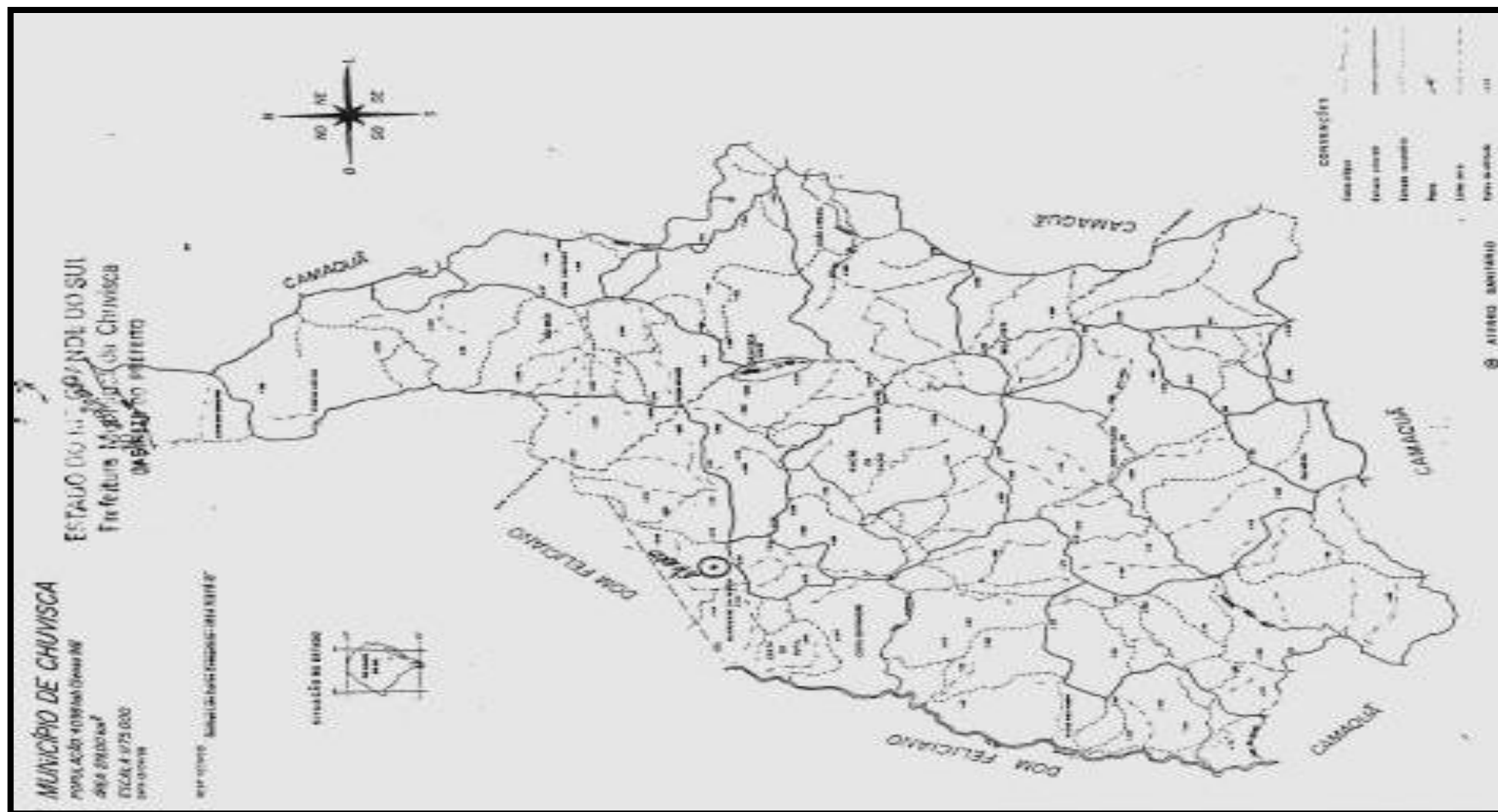
### 3.6.1.2 Limites Municipais:

- **Ao Norte:** Dom Feliciano
- **Ao Sul:** Camaquã
- **Ao Leste:** Camaquã
- **Ao Oeste:** Dom Feliciano





## LIMITES DO MUNICÍPIO – CHUVISCA/RS



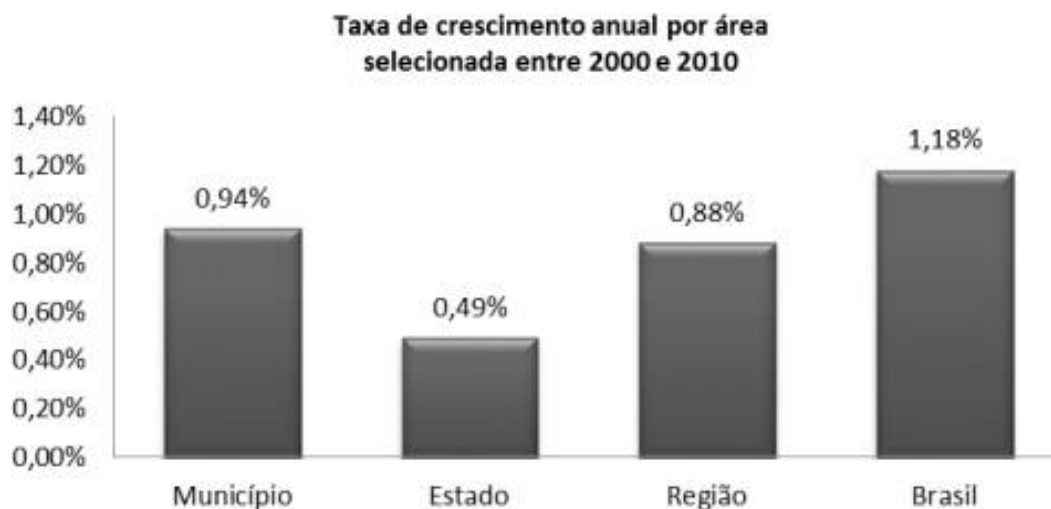
Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento de Chuvisca, 1998.

Figura 08: Mapa com limites municipais.



### 3.6.1.3 Demografia:

A população do município ampliou, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de 0,94% ao ano, passando de 4.503 para 4.944 habitantes. Essa taxa foi inferior àquela registrada no Estado, que ficou em 0,49% ao ano, e inferior a cifra de 0,88% ao ano da Região Sul.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 09: Taxa de crescimento anual do Município

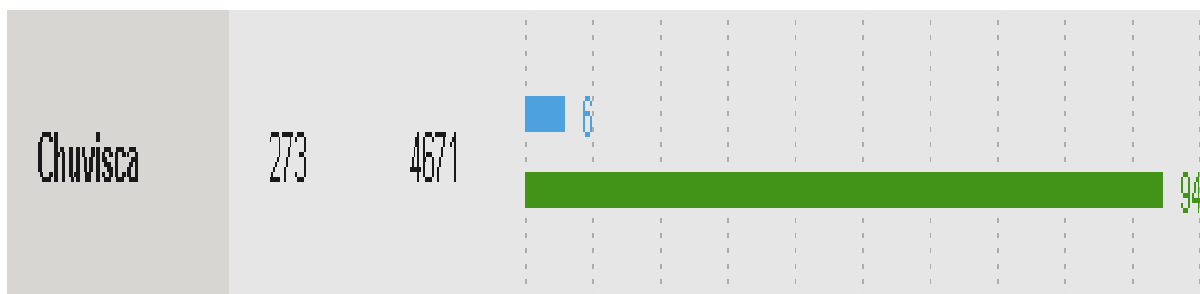
A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 4,17% e em 2010 a passou a representar 5,52% do total.

Tabela 04: Evolução da população no Município.

Ano	Urbana	Rural	Total
2000	188	4.314	4.502
2010	273	4.671	4.944

Fonte: IBGE, 2010.

A população que reside na **zona rural** é de **4.671 habitantes** (94,48 %), já a **população urbana** é de **273 habitantes** (5,52%). A Figura 10 apresenta a porcentagem de pessoas que residem na zona rural e urbana do Município.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Figura 10: Porcentagem de residentes na zona rural e urbana do Município.

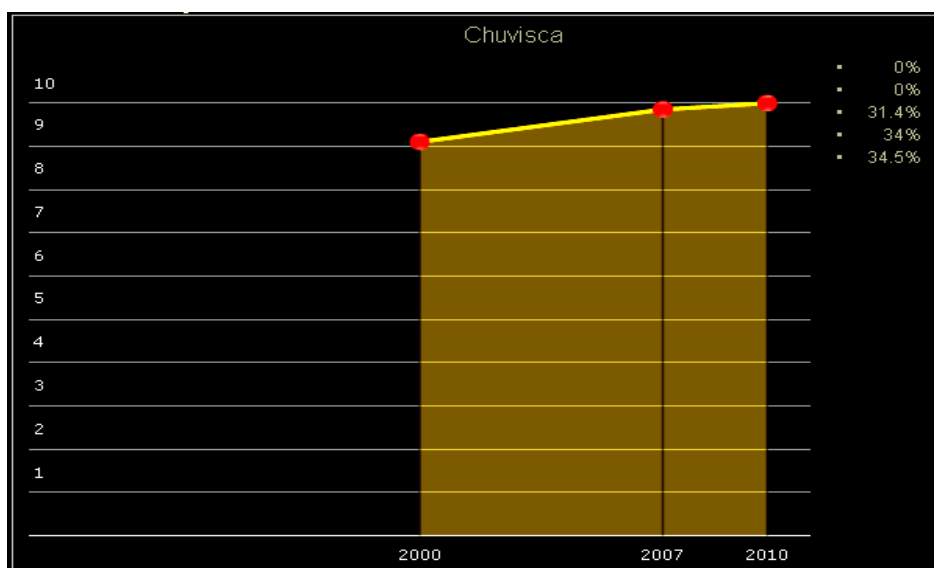
A estrutura demográfica também apresentou mudanças no município. Entre 2000 e 2010 foi verificada ampliação da população idosa que, em termos anuais, cresceu 2,5% em média. Em 2000, este grupo representava 9,5% da população, já em 2010 detinha 11,1% do total da população municipal.

O segmento etário de 0 a 14 anos registrou crescimento negativo entre 2000 e 2010 (0,2% ao ano). Crianças e jovens detinham 27,4% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 1.232 habitantes. Em 2010, a participação deste grupo reduziu para 24,7% da população, totalizando 1.207 habitantes.

A população residente no município na faixa etária de 15 a 59 anos exibiu decréscimo populacional (em média 1,16% ao ano), passando de 2.841 habitantes em 2000 para 3.189 em 2010. Em 2010, este grupo representava 64,5% da população do município.

#### 3.6.1.4 Projeção Populacional do Município:

Neste primeiro momento, com base nos dados, identificamos que houve um **acréscimo** populacional, conforme demonstrado:



Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Figura 11: Evolução Populacional.

A **projeção populacional simplificada do Município de 2013 a 2033** foi elaborada com base em uma equação, levando em conta a análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências.

Desenvolvemos o **cenário I**, levando em conta que a população do município ampliou, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de 0,94% ao ano, passando de 4.503 para 4.944 habitantes.

Desenvolvemos o **cenário II**, com base em análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências. Levando em conta os dados do IBGE (2010), fizemos uma **projeção populacional simplificada** do Município de 2013 a 2033, **para estimar a taxa média anual de crescimento** com base na **Estatística do Registro Civil** – lugar do registro – Censo, considerando os anos de 2005 à 2010 – IBGE, de maneira que se permitiu identificar tendências futuras. Faz-se importante considerar possíveis imprecisões e erros decorrentes de transformações não previstas. Além disso, dificilmente se consegue captar os impactos de grandes investimentos, por exemplo, na atração ou expulsão populacional do município, razão pela qual se ressalta a importância das revisões do PMSB, que vão subsidiar boa parte do planejamento.



Tabela 05: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2013 a 2033.

Ano	Área da Unidade Territorial (Km²)/ IBGE	População Total Censo de 2000/ IBGE	População Total Censo de 2010/ IBGE	Cenário I			Cenário II		
				Taxa Média Anual de Crescimento entre os Censos Demográficos 2000 e 2010/IBGE	Projeção Populacional Simplificada do Município de 2013 a 2033	Densidade Demográfica (hab/Km²)	Taxa Média Anual de Crescimento com base na Estatística do Registro Civil – lugar do registro – Censo 2005 a 2010/IBGE	Projeção Populacional Simplificada do Município de 2013 a 2033	Densidade Demográfica (hab/Km²)
<b>2010</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	0,00	22,42/IBGE	<b>N - O ÷ Anos= Taxa N 205</b>	0,00	22,42/IBGE
<b>2013</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	4.990	22,76	0,00%	4.944	22,42
<b>2014</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.645	12,49	0,00%	4.944	22,42
<b>2015</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.607	12,36	0,00%	4.944	22,42
<b>2016</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.569	12,23	0,00%	4.944	22,42
<b>2017</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.532	12,10	0,00%	4.944	22,42
<b>2018</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.495	11,97	0,00%	4.944	22,42
<b>2019</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.459	11,85	0,00%	4.944	22,42
<b>2020</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.423	11,73	0,00%	4.944	22,42
<b>2021</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.387	11,60	0,00%	4.944	22,42



<b>2021</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.352	11,48	0,00%	4.944	22,42
<b>2022</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.317	11,36	0,00%	4.944	22,42
<b>2023</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.282	11,24	0,00%	4.944	22,42
<b>2024</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.248	11,13	0,00%	4.944	22,42
<b>2025</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.214	11,01	0,00%	4.944	22,42
<b>2026</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.180	10,89	0,00%	4.944	22,42
<b>2027</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.147	10,78	0,00%	4.944	22,42
<b>2028</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.114	10,67	0,00%	4.944	22,42
<b>2029</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.081	10,55	0,00%	4.944	22,42
<b>2030</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.049	10,44	0,00%	4.944	22,42
<b>2031</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	3.017	10,33	0,00%	4.944	22,42
<b>2032</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	2.985	10,22	0,00%	4.944	22,42
<b>2033</b>	219,17	4.502	4.944	0,94%	2.954	10,12	0,00%	4.944	22,42

---

Fonte: IBGE e adaptada pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Valor base de cálculo: IBGE 2010, referente ao município de Chuvisca/RS.



### 3.6.2 Socioeconômicos:

Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o IDESE (Índice Sintético), elaborado pela FEE-RS (Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul), que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado.

O IDESE é inspirado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e saúde.

Também como fonte de informação, foi utilizado o **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM**, apresentado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Fundação João Pinheiro, no **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Nesse contexto, observa-se que o **IDHM** para **2010** apontou um índice de **0,727 para o Brasil e 0,616 para o município de Chuvisca – RS**. Em relação a outros fatores, o IDHM (2010) apontou:

- **IDHM Educação:** 0,437
- **IDHM Longevidade:** 0,818
- **IDHM Renda:** 0,655

Já de outra parte, o **IDESE** médio para **2015** apontou um índice de **0,642 para o município**, e lhe inseriu em 479º na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

- **Educação:** Índice de 0,606 - **466º** entre os municípios gaúchos;
- **Renda:** Índice de 0,496 - **48º** posição;
- **Saúde:** Índice de 0,823 - **340º** na classificação.





### 3.6.3 Infraestrutura e os Sistemas Públicos existentes:

Buscou-se realizar a descrição da infraestrutura social da comunidade, dos sistemas públicos existentes (saúde, educação, segurança, comunicação, etc.) e das fontes de informação, para bem apresentarmos o município.

Tabela 06: Sistemas Públicos existentes – Saúde.

#### Saúde (2014)

Identificação	Quantidade	Descrição
SAÚDE	00	Hospital
	00	Internações Hospitalares
	00	Número de Leitos

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.

Em nosso município não há Hospitais e que os pacientes são encaminhados para os hospitais de referência da nossa região, nas cidades de Camaquã, Porto Alegre, Pelotas e Rio Grande.

Para o referido deslocamento, o Município dispõe de veículos e motoristas, além de todo o encaminhamento do paciente. Apesar do alto custo gerado, o Município não mede esforços para atender as pessoas que necessitam dos serviços de saúde.

Tabela 07: Sistemas Públicos existentes – Saúde.

#### Saúde (2014)

Agentes de Saúde	Programa de Saúde da Família		Programa de Agente Comunitário de Saúde	
	Equipes	Agentes	Equipes	Agentes
MUNICÍPIO	*00	*00	*00	*00

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.

\*Segundo informações da Secretaria de Saúde, estão sendo providenciadas equipes e agentes para atuar nestes Programas.



Tabela 08: Sistemas Públicos existentes – Educação.

**Educação (2014)**

Identificação	Quantidade	Descrição
<b>EDUCAÇÃO</b>	<b>03</b>	Educação Infantil: EMEI Sonho de Criança, EMEF Santa Luzia; EMEF Arlindo Bonifácio Pires.
	<b>03</b>	Ensino Fundamental: EMEF Santa Luzia; EMEF Arlindo Bonifácio Pires e EEEM Alaídes Schumacher Pinheiro.
	<b>01</b>	Ensino Médio: EEEM Alaídes Schumacher Pinheiro.
	<b>02</b>	EMEF Santa Luzia; EMEF Arlindo Bonifácio Pires.
	<b>00</b>	Ensino Superior

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.

Tabela 09: Sistemas Públicos existentes – Segurança.

**Segurança (2014)**

Identificação	Quantidade	Descrição
<b>SEGURANÇA</b>	<b>01</b>	Brigada Militar
	<b>00</b>	Bombeiros
	<b>00</b>	Delegacia da Policia

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.

Tabela 10: Sistemas Públicos existentes – Comunicação.

**Comunicação (2014)**

Identificação	Quantidade	Descrição
<b>COMUNICAÇÃO</b>	<b>23</b>	Terminais Telefônicos em Serviço/ Total
	<b>02</b>	Terminais Telefônicos em Serviço/ Acessos Individuais
	<b>26</b>	Terminais Telefônicos em Serviço/ Acessos Públicos e Particulares
	<b>0</b>	Jornal
	<b>01</b>	Rádio

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.



Tabela 11: Infraestrutura Social da Comunidade.

**Infraestrutura Social da Comunidade (2014)**

Identificação	Quantidade	Descrição
Postos de Saúde	01	Centro do Município
Igrejas	15	Localidades do Interior e Cidade
Associações	09	Localidades do Interior e Cidade
Hospitais	00	-
Cemitérios	16	Localidades do Interior e Cidade

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2014.

3.6.4 Ordenamento Territorial:

A área da **unidade territorial** (Km<sup>2</sup>), conforme IBGE (2010) aponta o valor de 220,471 e a **densidade demográfica** (hab/Km<sup>2</sup>) como sendo de **22,42**. A maior concentração demográfica do município está na **zona rural**, correspondendo, aproximadamente, a **94,47% da população da área territorial total do município**.

3.6.4.1 Zona Rural do Município:

A Zona Rural do município apresenta as seguintes localidades: Bela Vista, Boa Vista, Capela Velha, Caititu, Cerro dos Coqueiros, Costa do Pinheiro, Costa do Sutil, Embira, Guaraxaim da Serra, Limeira, Palmeira, Passo dos Carros, Passo das Almas, Periquiteira, Picada Grande, Rincão do Facão, São Brás (Alto, Médio e Baixo) e RS 350.

3.6.4.2 Zona Urbana do Município:

A Zona Urbana do município é delimitada pelo **Perímetro Urbano Legal**, conforme disposto no **Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Chuvisca, lei Municipal nº 104/98** e divide-se em: **Área Urbana e Área Rural**.



Figura 12: Mapa do Perímetro Urbano do Município.

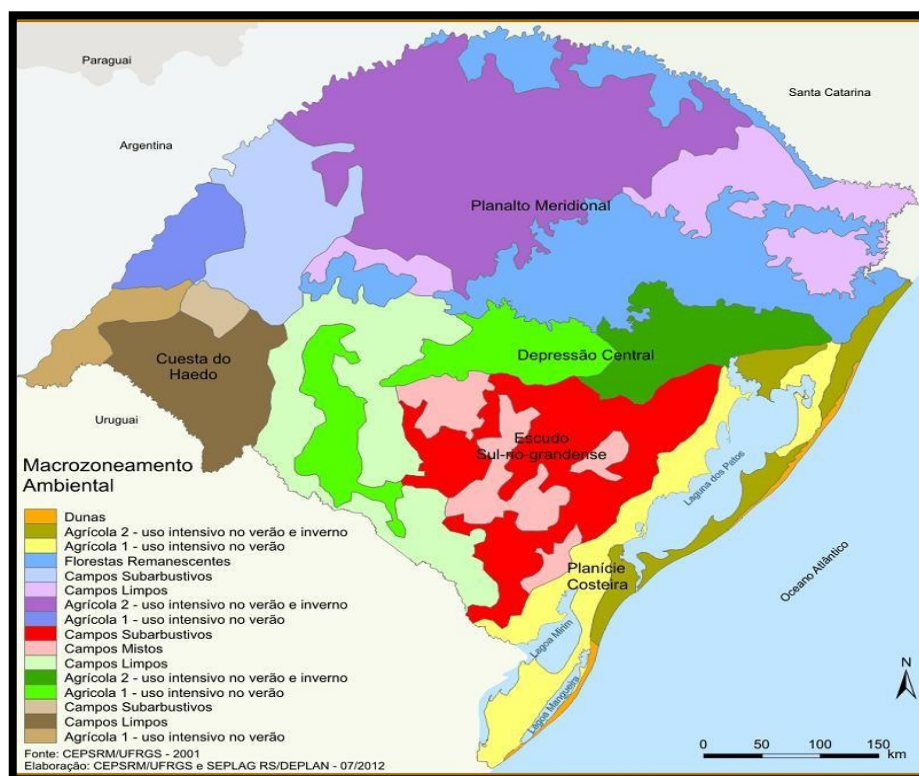
Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS . CEP:96193-000

### 3.6.5 Ambiente Físico e Natural:

#### 3.6.5.1 Macrozoneamento Ambiental:

A cidade está inserida na **região fisiográfica denominada de Encosta do Sudeste**. É formado pelos municípios de Tapes, Camaquã, Jaguarão, Pelotas, São Lourenço do Sul, Arroio Grande, que são os principais desta região. Está encravada entre as grandes lagoas e a Serra do Sudeste fazendo divisa ao Sul com o Uruguai.

### REGIÕES FISIGRÁFICAS DO RS



Fonte: CEPSRM/UFRGS, 2001.

Figura 13: Regiões Fisiográficas do RS.

Apresenta uma faixa de sedimentos arenosos e aluviões holocênicos ao longo dos rios. É cortada por esporões de granito entre Jaguarão e Pelotas, e magnéticos entre Pelotas e Camaquã e também entre este e Guaíba, ambos pré-cambrianos.

A região é caracterizada por uma vegetação composta por gramíneas, plantas rasteiras e algumas árvores e arbustos encontrados próximos a cursos



d'água, que não são abundantes. Comparados às florestas e às savanas, os campos têm importante contribuição na preservação da biodiversidade, principalmente por atenuar o efeito estufa e auxiliar no controle da erosão.

O clima da região é o subtropical, que se caracteriza por temperaturas amenas e chuvas com pouca variação ao longo do ano. O solo em geral é fértil, sendo bastante utilizado para a agropecuária.

#### 3.6.5.2 Relevo:

O município está inserido no **Subdomínio Morfoestrutural Embasamentos do Sul e está sob a Unidade de Relevo Planalto Sul-Riograndense.**

O **Subdomínio Morfoestrutural Embasamentos do Sul**, limita-se a leste, com o Subdomínio Depósitos Sedimentares Litorâneos e, no restante, limita-se inteiramente com o Subdomínio da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná.

A unidade de relevo Planalto Sul-Riograndense é assim denominada em função da sua localização na porção centro -meridional do Estado. Possui uma forma triangular, tendo numa das extremidades dos seus vértices uma mancha descontínua onde se localiza a capital do Estado, Porto Alegre.

Encontra-se limitada a norte, leste e sudoeste, sem ruptura de declive, pela Unidade de Relevo Depressão Central Gaúcha, onde pequenas áreas contatam diretamente com as Planícies dos Rios Jacuí-Ibicuí. A leste limita-se inteiramente com a Planície Gaúcha.

O Rio Camaquã, que deságua na lagoa dos Patos, constitui o principal eixo de drenagem, configurando, em uniformidade com seus afluentes, um padrão de drenagem dendrítico e subdendrítico.

A complexidade da estrutura geológica, dada pelas rochas pré-cambrianas, caracteriza uma paisagem apresentando desde relevos intensamente dissecados bem como ocorrências de áreas fracamente dissecadas, em posição de topo.





A justaposição de camadas dobradas de resistências diferentes evidencia-se no relevo através de saliências, configurando marcas de enrugamento, cristais e barras de relevo dobrado.

As áreas que correspondem aos relevos mais elevados, com altitude ao redor dos 400 m, onde se localizam, entre outras, as cidades de Canguçu, Caçapava do Sul, Encruzilhada do Sul, Piratini, Dom Feliciano e Erval, genericamente apresentam-se dissecadas em forma de colinas, ocorrendo áreas de topo plano ou incipientemente dissecadas, constituindo remanescentes de antiga superfície de aplanamento.

As formações superficiais são rasas, encontrando-se, também rocha exposta formando lajedo, ao lado de pavimentos dendríticos. Nas encostas de declive forte, encontram-se matações, principalmente onde ocorrem granitos e gnaisses além de linhas de pedra. As áreas de topo, representadas por planaltos residuais, constituem divisores de água entre os rios Jacuí e Camaquã e apresentam, de modo geral, topos convexos e isoladamente estreitos, configurando cristas. As vertentes são íngremes com manto de alteração pouco espesso, ocorrendo muitas vertentes com afloramento rochoso.

Os vales e sulcos estruturais, bem como as escarpas e linhas de falhas, são devidos às influências litoestruturais de rochas metamórficas e magmáticas do Complexo Canguçu e também das Suítes Graníticas.

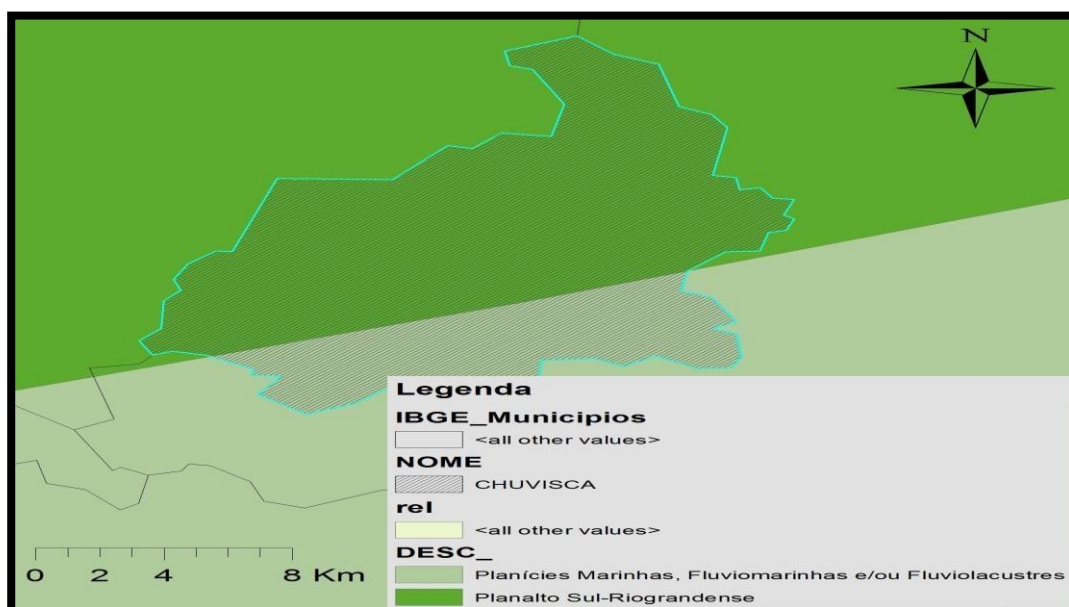
Na porção sul da unidade, os relevos mais elevados constituem uma área dissecada de topos convexos, estreitos e vertentes íngremes, ocorrem também áreas pediplanadas, onde a atuação da drenagem foi fraca.

As áreas intensamente dissecadas posicionadas altimetricamente entre as cotas 100 e 200 m encontram-se balizando toda a unidade e isolando os relevos elevados, cujos contatos se fazem, em muitos trechos, através de escarpas e ressaltos topográficos. Localizam-se em Bagé, Pedro Osório, Dom Pedrito, Santana do Boa Vista e Camaquã.



As feições geomorfológicas configuram colinas, interflúvios tabulares, com afloramentos rochosos e, secundariamente, cristas. As linhas de cumeada de forma alongada seguem a direção do alinhamento principal do relevo SE para NO e SO para NE, sendo interrompidas por selas e colos. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

### RELEVO – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 14: Relevo do Município.

#### 3.6.5.3 Geologia:

Segundo KAUL (1990), o Rio Grande do Sul é constituído por terrenos rochosos cuja origem ou transformação recuam aos mais diferentes períodos da história da crosta terrestre, trazendo o registro de distintos eventos geodinâmicos. Para o autor, o panorama geológico atual do Estado é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-cambrianos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos.

As unidades geológicas são: a) Escudo Sul-Riograndense (ocupa a porção centro-sul), constituído por rochas ígneas e metamórficas, correspondendo às rochas mais antigas do estado; b) Depressão periférica (presente na porção central), composta por rochas sedimentares oriundas da erosão do Escudo, e com um dos conteúdos fossilíferos mais importantes do mundo; c) Planalto (situado na parte

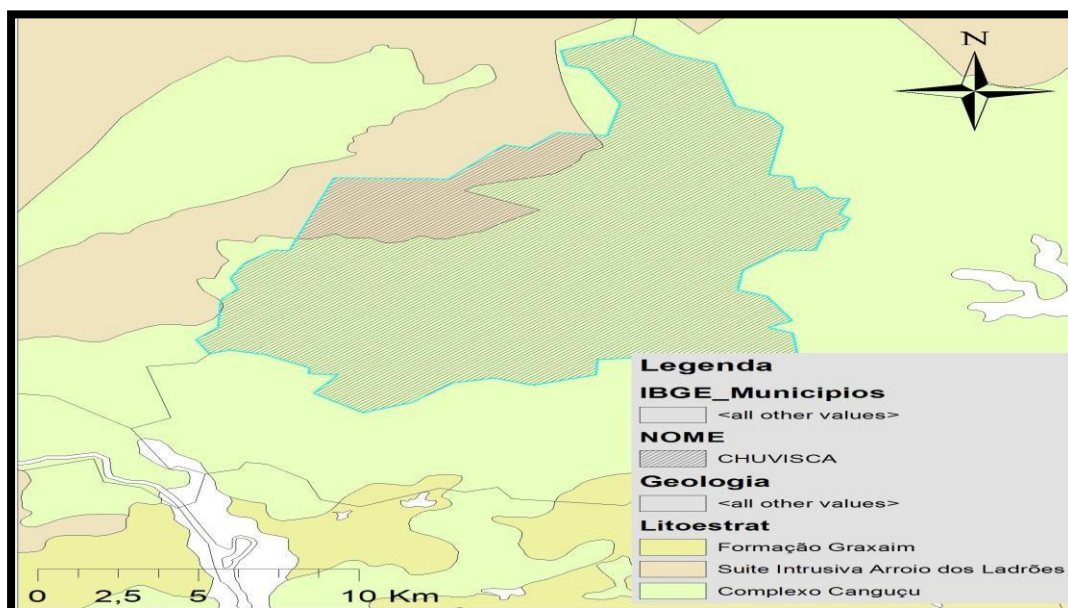


norte e oeste do Estado), que corresponde às rochas basálticas originadas no maior vento vulcânico já registrado na superfície terrestre; d) Planície Costeira (à leste), que corresponde aos sedimentos inconsolidados da faixa litorânea do Estado, originada após a separação dos continentes africano e sul-americano, e que representa a maior extensão retilínea de areias existente na superfície do Planeta.

A especificidade da geologia da área do Município está associada ao Escudo Sul-Riograndense (ESRG). O ESRG é constituído por coxilhas, morros, pontões, cristas e chapadas. Esta unidade é composta por rochas metamórficas e ígneas. O Escudo Sul-Riograndense está compartimentado em domínios tectônicos: a) Domínio Encruzilhada, b) Domínio Santana, c) Dom Feliciano, d) Domínio São Gabriel e, e) Domínio Taquaembó; caracterizados por suas associações litológicas particulares.

**O município pertence à unidade geológica do Domínio de Dom Feliciano**, desenvolvido no intervalo de 650 a 550 milhões de anos atrás. O Domínio Dom Feliciano é composto por granitos polidiapíricos, com coloração avermelhada a cinza, granulação média a grossa e localmente porfiróides, com idades do Pré-Cambriano. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

### GEOLOGIA – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

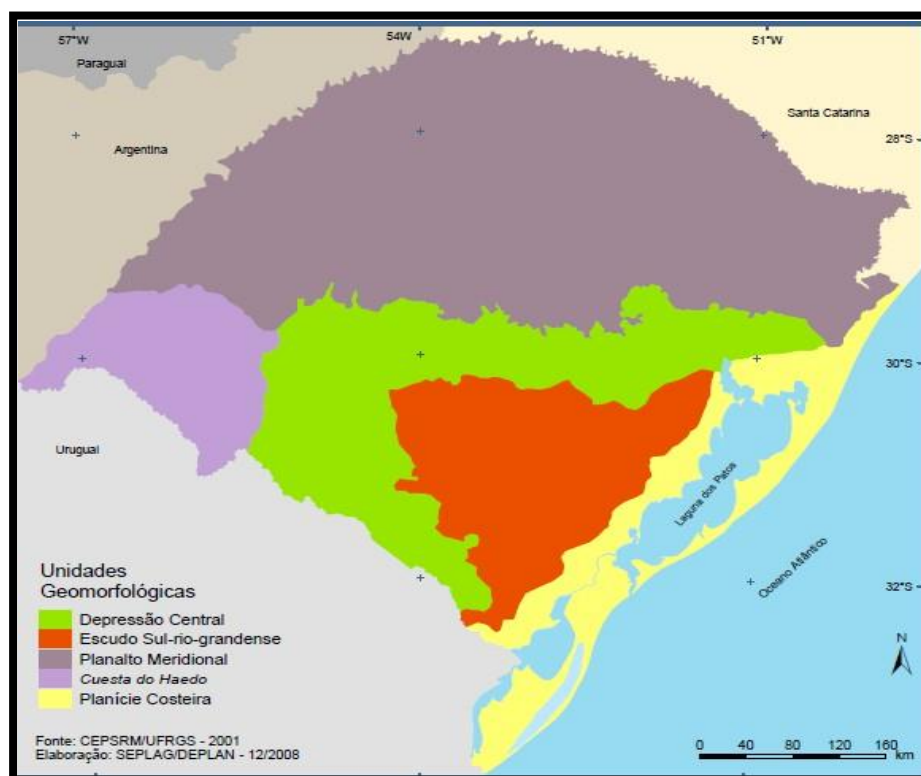
Figura 15: Geologia do Município.



#### 3.6.5.4 Geomorfologia:

Localizado na unidade geomorfológica da Planície Costeira Interna (RADAMBRASIL).

### PROVÍNCIAS GEOMORFOLÓGICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



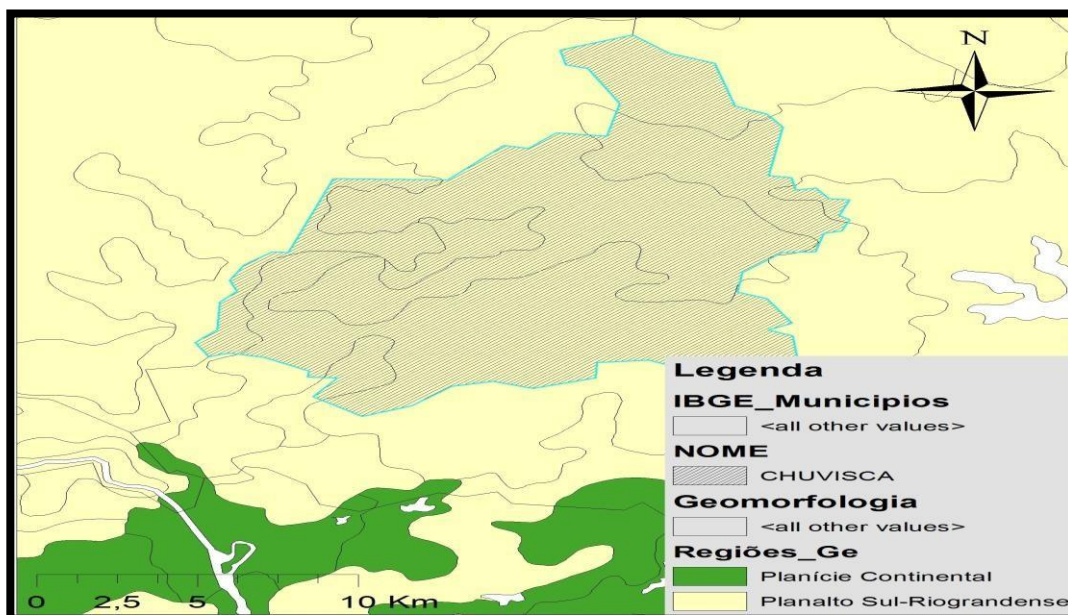
Fonte: CEPSRM/UFRGS, 2001.

Figura 16: Províncias Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

A geomorfologia do sítio do município de Chuvisca é de fisionomia bastante acidentada, assentada em uma área de 219,17 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). As cotas altimétricas do município podem chegar a 219 metros.

Entre os lugares mais altos destacam-se Cerro do Vigia, localizado no centro da cidade e o Cerro da Sociedade localizado na localidade de São Brás. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

## GEOMORFOLOGIA – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 17: Geomorfologia do Município.

### 3.6.5.5 Solo:

O Rio Grande do Sul caracteriza-se por uma heterogeneidade muito grande de tipos de solos, tendo em vista a grande diversidade dos fatores responsáveis pela formação desses solos.

A região do sítio do município de Chuvisca, por sua não complexidade de perfis litológicos e morfologia de relevo, também trás na sua composição de solo, uma tranquila capacidade de classificação fina, com predominância do solo **Podzólico Vermelho-Amarelo (Alissolos)**.

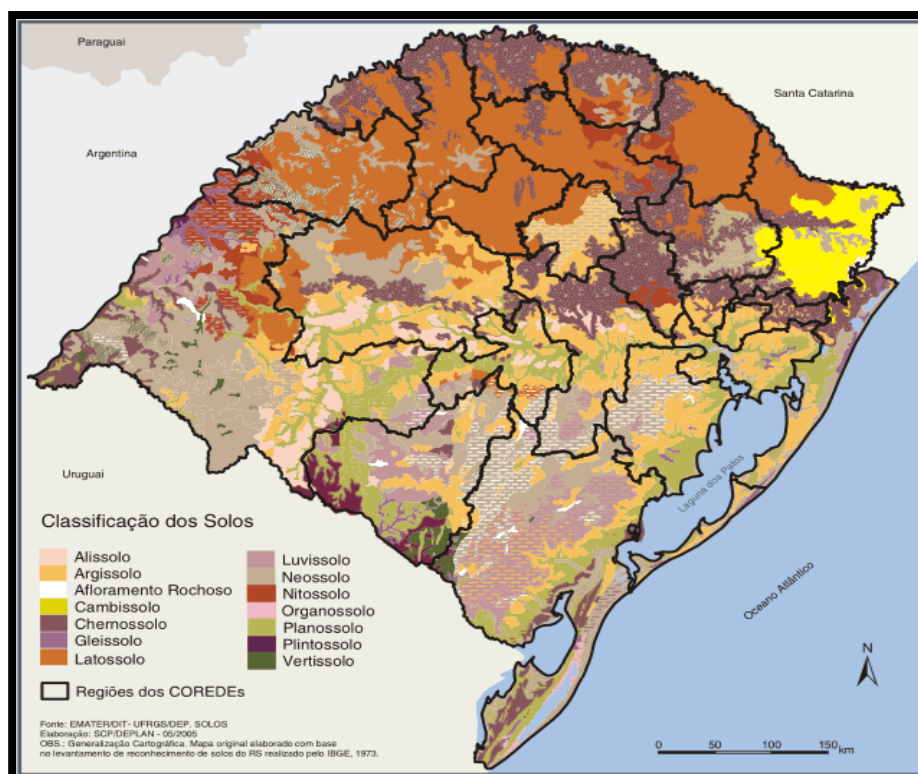
São solos minerais, não hidromórficos, pouco profundos a profundos (50-200cm), caracterizados a pela presença de um horizonte B textural de coloração vermelhoamarelada nos matizes 5YR, 7,5YR ou 10YR. Normalmente possuem um horizonte A moderado, de cor clara, reflexo da perda de argila e materiais corantes para o horizonte B. O horizonte B geralmente apresenta acúmulo significativo de argila, acompanhado ou não de cerosidade. A relação textural na maioria dos casos é superior a 1,5 e, quando estes valores são menores, o solo deve necessariamente apresentar cerosidade pelo menos moderada e comum para ser enquadrado na



classe. Normalmente apresentam transições claras ou abruptas entre os horizontes A e B, com cores claras no A e colorações mais vivas no B.

Quanto à textura, apresentam inúmeras variações: arenosa/média, arenosa/argilosa, média/argilosa ou mesmo textura argilosa no A e B. Neste último caso, a transição é menos clara e a relação textural mais baixa. Dependendo do material de origem, podem apresentar cascalho ao longo do perfil. Da mesma forma, a fertilidade natural é muito variável, admitindo-se nesta classe a ocorrência de perfis álicos, distróficos e eutróficos. A grande maioria deles, entretanto, é distrófico ou álico, apresentando quase sempre argila de atividade baixa (Tb).

### DIVERSIDADE DO SOLO DO RIO GRANDE DO SUL



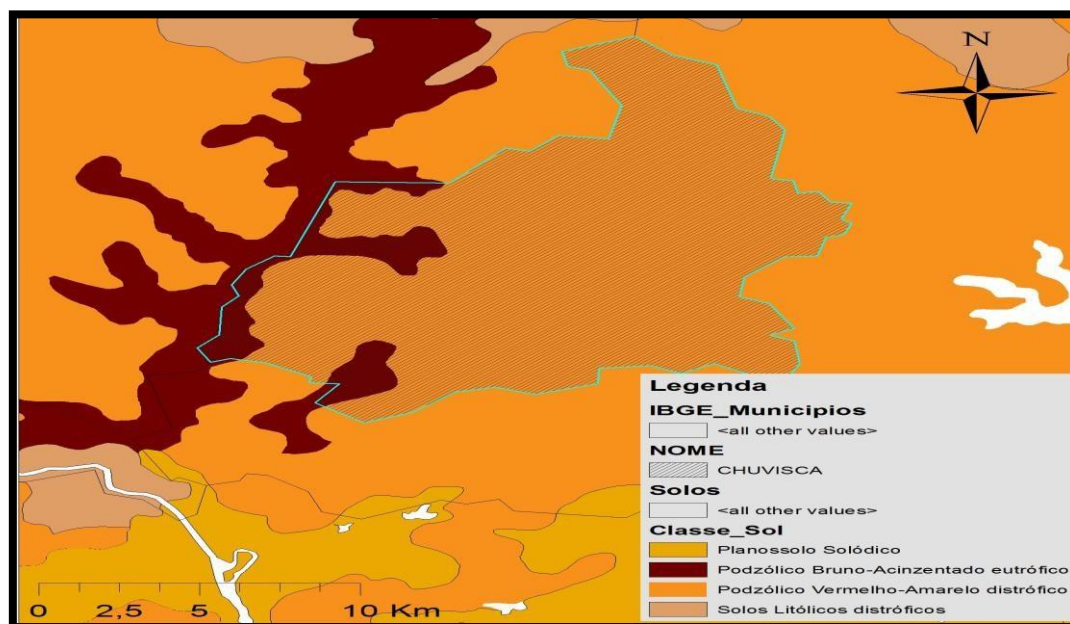
Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 2013.

Figura 18: Diversidade do Solo do Rio Grande do Sul.

Estes solos podem desenvolver-se de diferentes materiais de origem, porém são sempre pobres em ferro. Nunca se desenvolvem, portanto, sobre rochas básicas (basalto, por exemplo). Este fato é responsável pelos baixos teores totais de óxidos de ferro que apresentam, cujos valores situam -se normalmente na faixa de 5 a 10,0% de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Ocorrem em áreas de relevo desde o suave ondulado até o forte

ondulado nas Unidades de Relevo Patamares da Bacia do Paraná e Planalto Sul-Riograndense, sob vegetação de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual e Savana. São utilizados, principalmente, com pastagens e culturas de subsistência. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

### SOLO – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 19: Solo do Município.

#### 3.6.5.6 Hidrografia:

O Brasil possui a rede hidrográfica mais extensa do Globo, com 55.457km<sup>2</sup>. Muitos de seus rios destacam-se pela profundidade, largura e extensão, o que constitui um importante recurso natural. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto.

A maior demanda por água no Brasil, como acontece em grande parte dos países, é a agricultura, sobretudo a irrigação, com cerca de 65% do total. O uso doméstico responde por 18% da água, em seguida está a indústria e, por último, a pecuária (dessedentação animal).

O Brasil sempre privilegiou o uso desse recurso para a produção de energia. Uso múltiplo das águas das bacias hidrográficas (navegação, irrigação, pesca e abastecimento); geração de conflitos.

### BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS.



Fonte: Geografiaparatodos, 2010.

Figura 20: Bacias Hidrográficas Brasileiras.

Em 1997 foi Decretada a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

Nessa nova leitura da importância da água, em situações de escassez e conflitos de uso, o abastecimento humano e a dessedentação animal tornam-se prioridades, como havia sido estabelecido pela Constituição de 1988. Além disso, a Lei prevê a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água.





### 3.6.5.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos:

- Instituída pela Lei nº 9.433/1997
- Instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos

Objetivo: assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

Os corpos d'água de domínio da União são de competência e outorga prerrogativa da ANA, segundo a Lei nº 9984/2000. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.

### 3.6.5.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil:

O atual Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi instituído pela Lei nº 9433/97, com as seguintes atribuições, especificadas em seu artigo 32:

- ❑ Coordenar a gestão integrada das águas;
- ❑ Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- ❑ Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- ❑ Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- ❑ Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme dispõe o artigo 33 da Lei nº 9433/97, é constituído por um conjunto de órgãos e instituições que atuam na gestão dos recursos hídricos na esfera Federal, Estadual e Municipal, a saber:

- ❑ O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH;
- ❑ Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal - CERH;
- ❑ Os Comitês de Bacia Hidrográfica;



- ❑ Os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- ❑ As Agências de Águas; e
- ❑ A Agência Nacional de Águas - ANA, (esta acrescida aos demais por força da Lei nº 9984, de 17 de julho de 2000, como inciso I. Após o Conselho Nacional de Recursos Hídricos que corresponde ao inciso I do artigo 33 da Lei nº 9433/97).

A Agência Nacional de Águas – ANA, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, é uma autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, com a finalidade de implementar, em sua esfera de competência, os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tendo dentre suas atribuições, entre outras:

- ❑ Supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;
- ❑ Disciplinar em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- ❑ Outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União;
- ❑ Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
- ❑ Arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no artigo 22 da Lei 9433/97;
- ❑ Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;
- ❑ Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;
- ❑ Prestar apoio aos estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;



- ❑ Propor ao conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos;
- ❑ Participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar a sua implementação.

**Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos têm por competência:**

- ❑ Deliberar sobre as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, quando esses recursos forem de domínio Estadual;
- ❑ Arbitrar, como instância recursal, sobre decisões tomadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica de rios de domínio Estadual;
- ❑ Autorizar a criação de Agências de Águas em bacias de rios de domínio Estadual;
- ❑ Suplementar regra da Lei nº 9433/97, desde que não as descumpram.

**Os Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União têm por competência, entre outras:**

- ❑ Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- ❑ Arbitrar, em primeira instância, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- ❑ Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia respectiva e acompanhar a sua execução, sugerindo providências ao cumprimento de suas metas, quando necessário;
- ❑ Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com o domínio destes;
- ❑ Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- ❑ Aprovar o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são formados por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal conforme domínio das águas, dos Municípios situados em sua área de atuação, das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia e dos usuários de suas águas. Como a Lei limita a representação dos órgãos públicos à metade do total de membros, torna-se mais efetiva a participação da comunidade.

### 3.6.5.6.3 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul:

Com base na Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994 e publicado pelo DOE em 01 de janeiro de 1995, ficou instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

## SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS.



Fonte: SEMA, 2010.

Figura 21: Sistema Estadual de Recursos Hídricos.



#### 3.6.5.6.4 Plano Estadual de Recursos Hídricos:

O desenvolvimento econômico e social sustentável do Rio Grande do Sul nos próximos anos será definido pela disponibilidade de água, tanto em quantidade quanto em qualidade, por isso, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do RS será transformado em Lei.

#### **São objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH):**

- Conhecer o cenário atual dos recursos hídricos do Rio Grande do Sul, mostrando as disponibilidades hídricas e as demandas por água.
- Em cada Bacia Hidrográfica, indicar as áreas com problemas de escassez ou conflito.
- Garantir a participação efetiva da sociedade, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, respeitando e exercendo a descentralização da decisão.
- Informar e sensibilizar a sociedade e o poder público sobre as mudanças necessárias para garantir o crescimento social e econômico do Estado.
- Consolidar os instrumentos de gestão de recursos hídricos: a outorga e a cobrança pelo uso da água, os objetivos futuros de qualidade (Enquadramento - Resolução CONAMA 357/05) e o licenciamento ambiental.

#### 3.6.5.6.5 Sistema Estadual de Recursos Hídricos:

Na busca de soluções para a crise da água, foi instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, no Rio Grande do Sul. Este Sistema se fundamenta num modelo de gerenciamento caracterizado pela descentralização das decisões e pela ampla participação da sociedade organizada em Comitês de Bacias. Assim, mesmo que o Estado seja o detentor do domínio das águas (superficiais e subterrâneas) de seu território, conforme determina a Constituição Federal, ele compartilha a sua gestão com a população envolvida.

Integram no Sistema de Recursos Hídricos, o Conselho de Recursos Hídricos, o Departamento de Recursos Hídricos, os Comitês de Gerenciamento de



Bacia Hidrográfica e as Agências de Região Hidrográfica, além do órgão ambiental do Estado, a FEPAM.

### 3.6.5.6.6 *Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul:*

As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões hidrográficas, a região do rio Uruguai que coincide com a bacia nacional do Uruguai, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste.

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando -se como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes, sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes.

## REGIÕES E BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO GRANDE DO SUL.

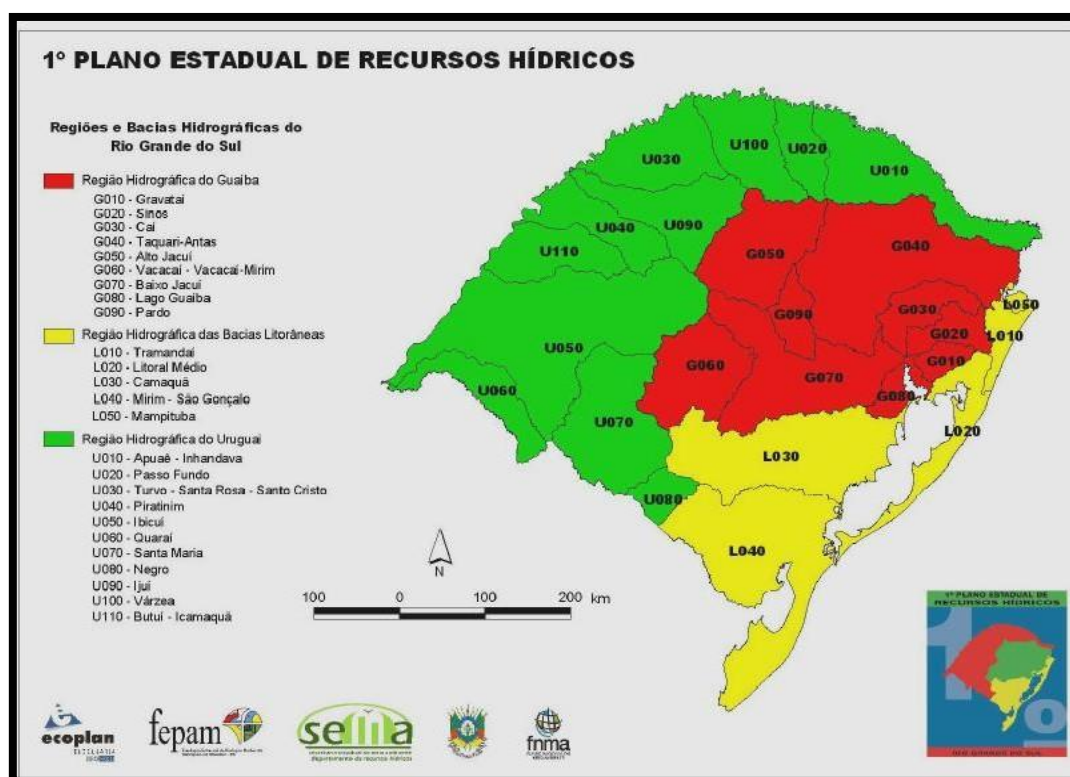


Figura 22: Regiões e Bacias Hidrográficas do RS.





A bacia hidrográfica serve como unidade básica para gestão dos recursos hídricos e até para gestão ambiental como um todo, uma vez que os elementos físicos naturais estão interligados pelo ciclo da água. O artigo 171 da Constituição Estadual estabeleceu um modelo sistêmico para a gestão das águas do Rio Grande do Sul, no qual a bacia hidrográfica foi definida como unidade básica de planejamento e gestão.

A Lei 10.350/1994 regulamentou este artigo e estabeleceu, para cada bacia do Estado, a formação de um comitê de gerenciamento, o comitê de bacia. Para o Rio Grande do Sul, de acordo com a referida lei, foi determinada a existência de três Regiões Hidrográficas, as quais foram subdivididas em bacias hidrográficas, totalizando, até o presente momento, 25 unidades. Para cada uma destas está previsto a formação de um comitê para a gestão integrada dos seus recursos hídricos.

As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões:

**- Região Hidrográfica do Guaíba:**

- Bacia Hidrográfica do rio Gravataí
- Bacia hidrográfica do rio dos Sinos
- Bacia Hidrográfica do rio Caí
- Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas
- Bacia Hidrográfica do rio Pardo
- Bacia Hidrográfica do rio Alto Jacuí
- Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí
- Bacia Hidrográfica dos rios Vacacaí - Vacacaí Mirim
- Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

**- Região Hidrográfica do Litoral:**

- Bacia Hidrográfica do Litoral Médio
- Bacia Hidrográfica do rio Camaquã
- Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo
- Bacia Hidrográfica do rio Mampituba
- Bacia Hidrográfica do Tramandaí





**- Região Hidrográfica do Uruguai:**

- Bacia Hidrográfica dos rios Apuaê-Inhandava
- Bacia Hidrográfica do rio Passo Fundo
- Bacia Hidrográfica do rio da Várzea
- Bacia Hidrográfica dos rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo
- Bacia Hidrográfica do rio Piratinim
- Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí
- Bacia Hidrográfica do rio Quaraí
- Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria
- Bacia Hidrográfica do rio Negro
- Bacia Hidrográfica dos rios Butuí-Icamaquã
- Bacia Hidrográfica do rio Ijuí

**1) Região Hidrográfica da Bacia do Rio Uruguai:** formada pelas bacias do extremo norte e oeste do Estado, que drenam diretamente para o Rio Uruguai (Apuaê/Inhandava –U10; Passo Fundo/Várzea – U20; Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo – U30; Ijuí – U90;Butuí/Piratinim/Icamaquã – U40; Ibicuí – U50; Quaraí – U60); a bacia do Rio SantaMaria (U70), que indiretamente também drena para o Rio Uruguai, através do Rio Ibicuí; e a bacia do Rio Negro (U80), que não drena para o Rio Uruguai, mas para a fronteira com o país vizinho.

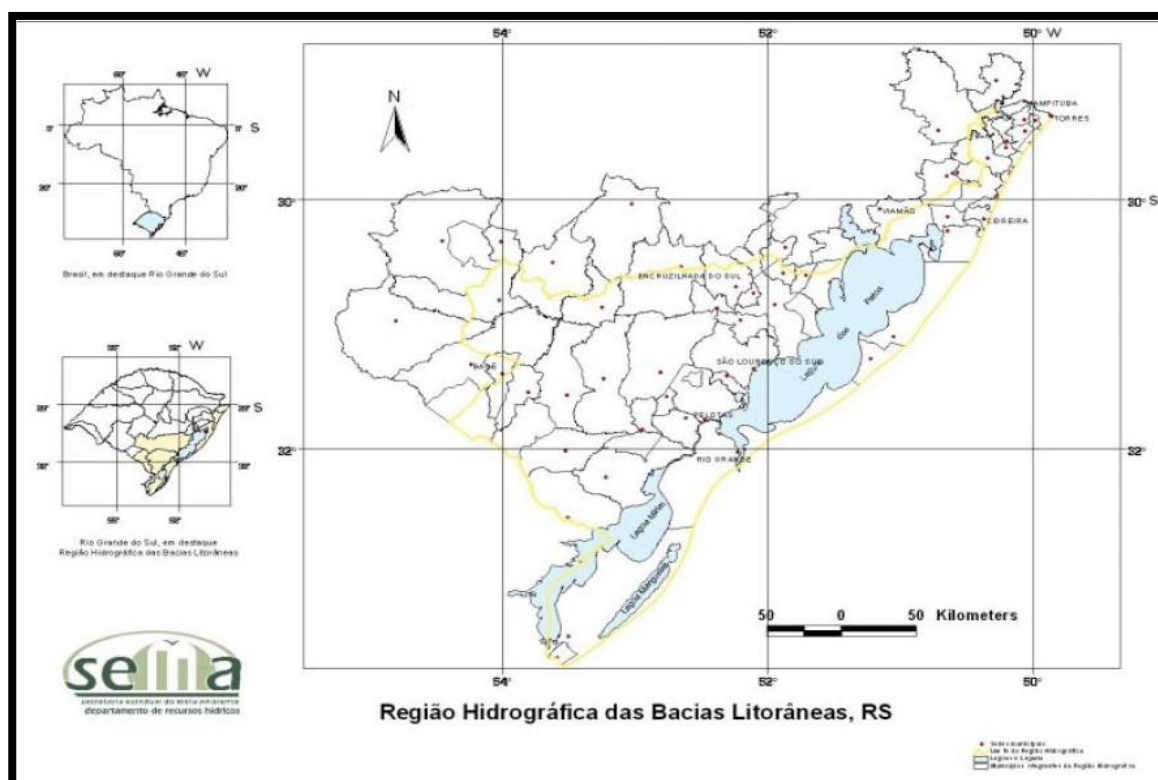
**2) Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba:** formada pelas bacias da porção norte e central do Estado que drenam para o Lago Guaíba, o qual também foi subdividido em uma bacia individualizada (G80); as bacias que drenam para o lago são: Gravataí (G10), Sinos (G20), Caí (G30) e Baixo Jacuí (G70); outras bacias drenam para o Baixo Jacuí, são elas: Alto Jacuí (G50), Taquari-Antas (G40), Pardo (G90), Vacacaí e Vacacaí-Mirim (G60). O exutório de toda esta bacia é a Laguna dos Patos.

**3) Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas:** formada pelas bacias do leste e do extremo sul do Estado. Nesta se individualizam dois corpos de água de expressão: a Laguna dos Patos e a Lagoa Mirim; algumas bacias desta região drenam diretamente para o Oceano Atlântico: Mampituba (L50), que é compartilhada com Santa Catarina, e Tramandaí (L10); para a Laguna dos Patos drenam as bacias do

Camaquã (L30), Litoral Médio (L20) e Mirim-São Gonçalo (L40), sendo que, as duas últimas também drenam para o Oceano.

O município de Chuvisca está inserido na Região Hidrográfica do Litoral ou das Bacias Litorâneas, que está localizada na porção leste e sul do território Riograndense.

## REGIÃO HIDROGRÁFICA DAS BACIAS LITORÂNEAS



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2010.

Figura 23: Região Hidrográfica do Litoral.

Entre os usos preponderantes dos recursos hídricos, nesta região, a irrigação de arroz se evidencia em todas as bacias. Além disto, o turismo e a pesca também se notabilizam, especialmente nas bacias dos rios Tramandaí e Mampituba e do sistema Piratini-São Gonçalo-Mangueira. Neste último, deve-se enfatizar, igualmente, a atividade industrial relacionadas, especialmente, ao ramo químico e petroquímico.

Os principais impactos ambientais observados, neste contexto, estão relacionados: ao lançamento de esgotos de origem urbana e rural, sem prévio



tratamento, o que afeta as condições de balneabilidade, principalmente durante o verão; substituição de sistemas naturais, como áreas de Floresta Atlântica e banhados, por culturas permanentes e/ou urbanização desordenada; a presença de indústrias química e petroquímica, concentradas na área do Super-porto de Rio Grande, o que agrava o problema da poluição hídrica, devido aos despejos de seus efluentes. A mineração de carvão para fins energéticos, por sua vez, representa outra importante fonte de degradação ambiental, ocorrendo principalmente nas bacias do Rio Jaguarão e Piratini-São Gonçalo-Mangueira.

#### 3.6.5.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã:

**A Bacia Hidrográfica do Camaquã situa-se na região do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 28° 50' a 30° 00' de latitude Sul e 52° 15' a 53° 00' de longitude Oeste.**

**O seu comitê foi criado pelo Decreto Estadual nº39.638 de 28 de julho 1999. Abrange a Província Geomorfológica Escudo Sul Riograndense e Planície Costeira. Possui área de aproximação 20.400 Km. Com uma população na bacia estimada em 236.000 habitantes.**

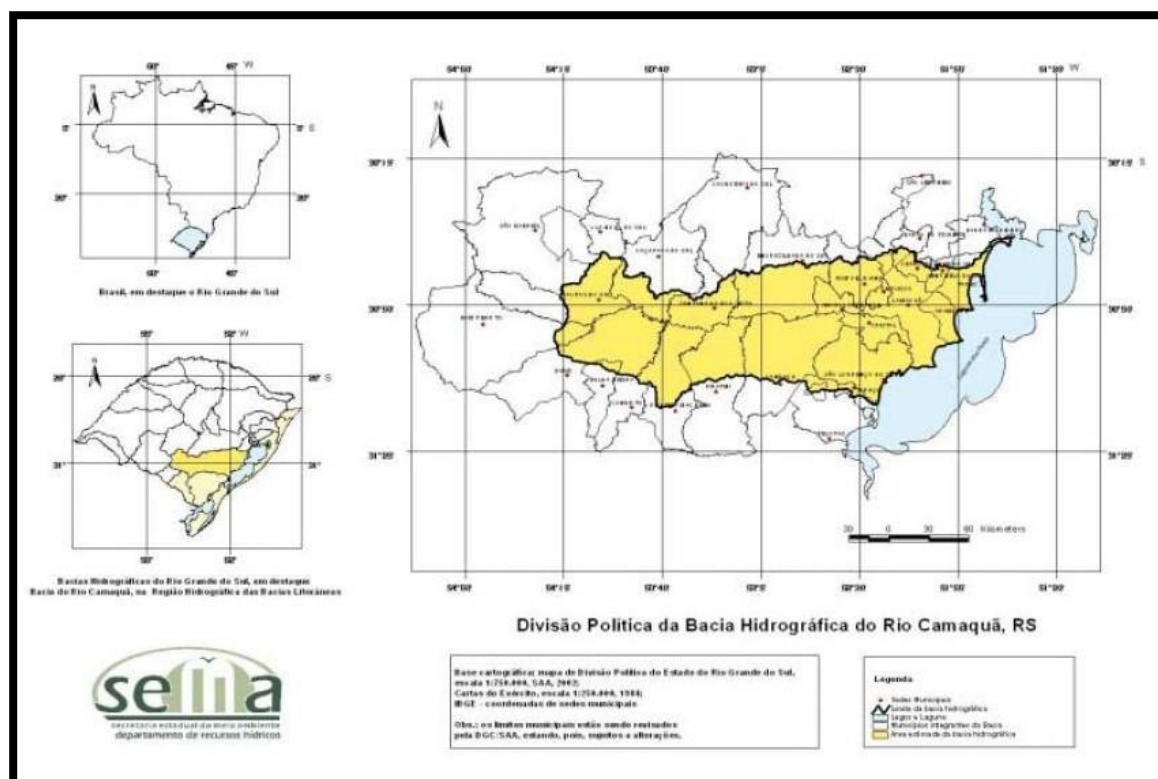
O rio Camaquã tem suas nascentes a oeste da bacia, com desembocadura a Leste na Laguna dos Patos. Os principais usos consuntivos da água superficial na bacia são: abastecimento público; dessedentação animal; irrigação e indústria. Os principais usos não consuntivos da água superficial na bacia são: recreação; lazer; turismo; piscicultura; pesca e navegação.

A vegetação característica desta bacia pertence aos tipos fitogeográficos Savana, Floresta Estacional Decidua e alguns pequenos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. A área drenada pela bacia do Rio Camaquã é de 20.400 km². O modelado colinoso e os vales largos condicionam um escoamento normal do Rio Camaquã (DRH/SEMA, 2000).



A Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã também abrange áreas inseridas na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica situadas nos municípios de Amaral Ferrador, Arambaré, Barra do Ribeiro, Camaquã, Canguçu, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Dom Feliciano, Pelotas, São Jerônimo, São Lourenço do Sul, Sentinela do Sul, Tapes e Turuçu.

## BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ



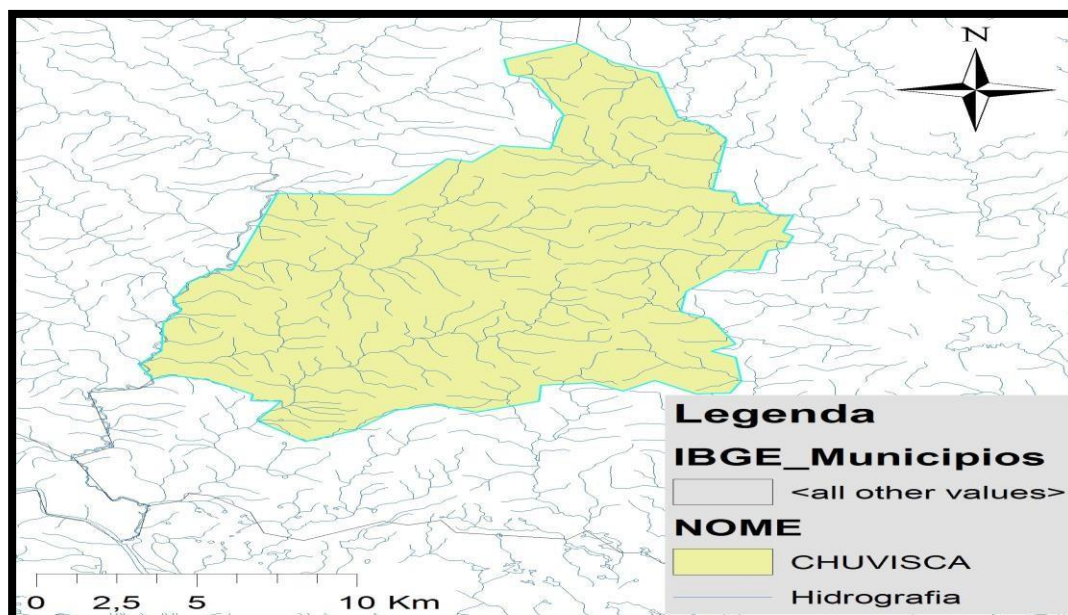
Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2010.

Figura 24: Região Hidrográfica do Rio Camaquã.

### 3.6.5.8 Hidrografia do Município:

O Município faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. Fazendo divisa com Camaquã, ao leste, temos o Arroio Duro, fonte de captação de água para a Corsan. Outros arroios e pequenos riachos cortam o Município: Arroio Sutil, Arroio dos Carros, Arroio das Garças e Arroio do Pinheiro.

## HIDROGRAFIA – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 25: Hidrografia do Município.

Tabela 12: Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ						
Código	Comitê	Instrumento de Criação	Data Criação	Área Aproximação	População	Município
RS16	CBH do Rio Camaquã	Dec. 39.638	28/07/1999	20.400	2362.000	23

Fonte: Comitê Bacias Hidrográficas – RS, 2013.

### 3.6.5.9 Climatologia:

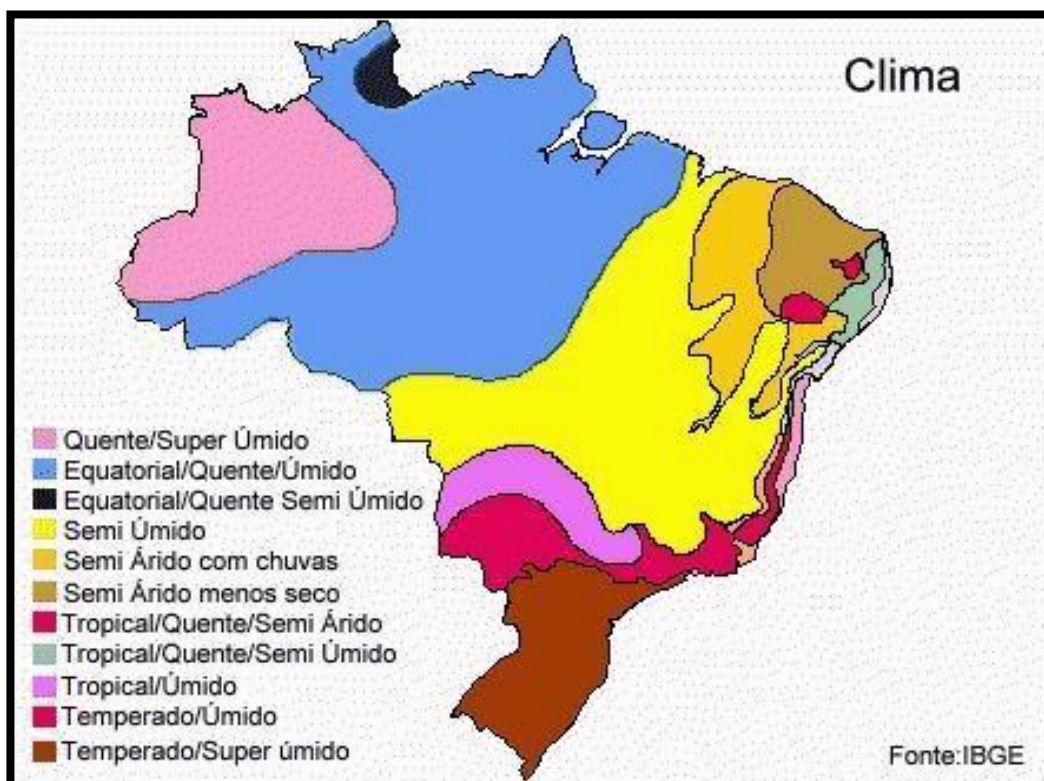
O clima presente no Rio Grande do Sul é Subtropical. Caracteriza-se por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. Chove muito nos meses de novembro a março. O índice pluviométrico anual é de, aproximadamente, 2000 mm. Temperaturas médias em torno de 20°C. Recebe influência, principalmente no inverno, das massas de ar frias vindas da Antártida.

O clima da **Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas** – Região Hidrográfica Atlântico Sul, tem o predomínio do tipo climático *Cf*, ou seja, clima



temperado chuvoso, sem estação seca. Conforme a sub-divisão admitida para o tipo climático referido, a Região Hidrográfica Atlântico Sul apresenta os sub-tipos *Cfa* (clima temperado chuvoso, sem estação seca, verão quente) e *Cfb* (clima temperado chuvoso, sem estação seca, verão ameno).

### CLIMAS DO BRASIL - REGIÕES DE CLIMA SUBTROPICAL



Fonte: IBGE, 2010.

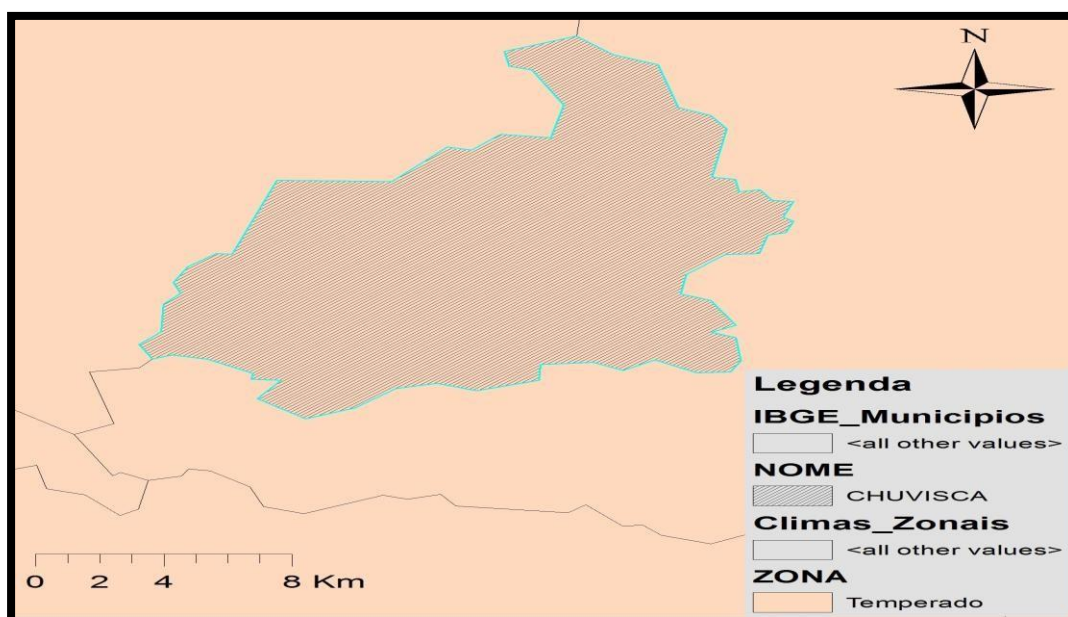
Figura 26: Climas do Brasil.

#### 3.6.5.10 Clima do Município:

O clima no município é **Temperado Subtropical Úmido**, constituído por invernos e verões definidos e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Em áreas mais elevadas, o inverno é intenso, com geadas frequentes e o verão é ameno. A precipitação de chuvas é intensa, atingindo média de até 2.000 mm/ano e a cerração e chuveiro compõem o típico clima de Chuvisca.



## CLIMA – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 27: Clima do Município.

### 3.6.5.11 Topografia:

A topografia do município apresenta uma faixa de sedimentos arenosos e aluviões holocênicos ao longo dos rios. É cortada por esporões de granito entre Jaguarão e Pelotas, e magnetitos entre Pelotas e Camaquã e também entre este e Guaíba, ambos pré-cambrianos.

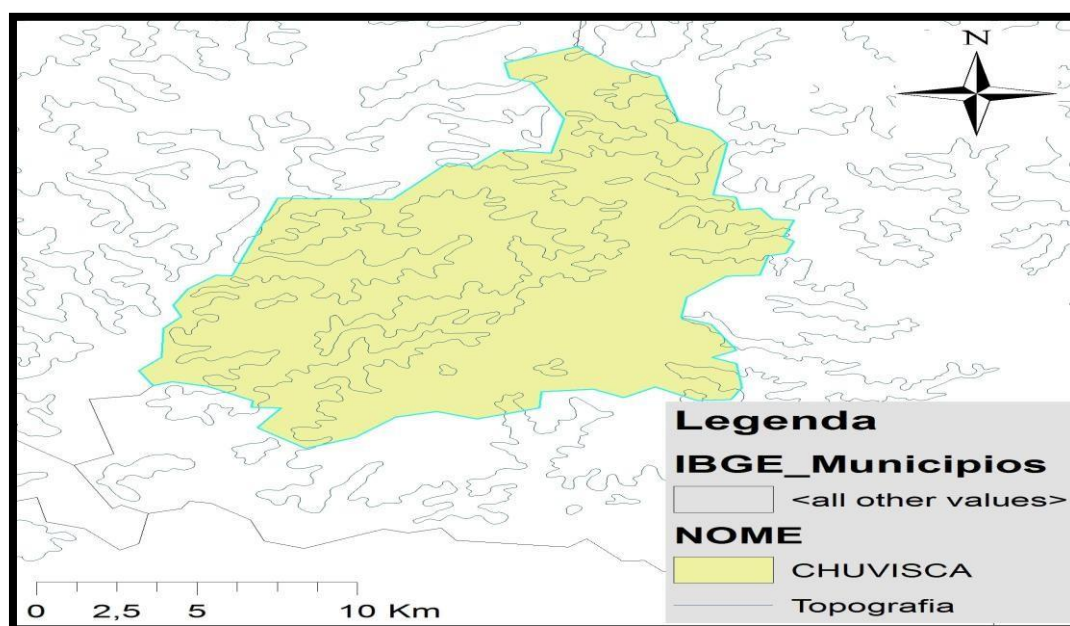
**Sob a Cobertura Sedimentar Cenozóica, o município está inserido na Formação Graxaim,** que ocorre à oeste da Lagoa dos Patos, na Planície Gaúcha, entre Arroio Grande e Guaíba, bem como em Pedro Osório, Pelotas, São Lourenço do Sul, Camaquã, Tapes e Barra do Ribeiro. Compõem-na arenitos arcoseanos, com fácies siltico-argilosa e arenoconglomerática, fracamente consolidados, que têm sido interpretados como depósitos de leques aluviais. Sua deposição iniciou-se no Mioceno Superior, ou no Plioceno, e estendeu-se até o Pleistoceno Superior.

O solo do município é, na sua maioria, classificado como Alissolo. Dependendo do material de origem, podem apresentar cascalho ao longo do perfil. Da mesma forma, a fertilidade natural é muito variável, admitindo-se nesta classe a ocorrência de perfis álicos, distróficos e eutróficos. A grande maioria deles,

entretanto, é distrófico ou álico, apresentando quase sempre argila de atividade baixa (Tb). Estes solos podem desenvolver-se de diferentes materiais de origem, porém são sempre pobres em ferro. Quando apresentam mudança textural abrupta (dobro de argila no B em relação ao A), recebem a denominação de Podzólico Vermelho-amarelo Abruptico. Estas variedades são extremamente suscetíveis a erosão hídrica, devido ao fato de que a água, ao percolar de forma relativamente fácil no horizonte superficial, encontrando logo abaixo um horizonte naturalmente adensado, tem sua velocidade de infiltração drasticamente diminuída.

#### 3.6.5.12 Topografia do Município:

### TOPOGRAFIA – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 28: Topografia do Município.

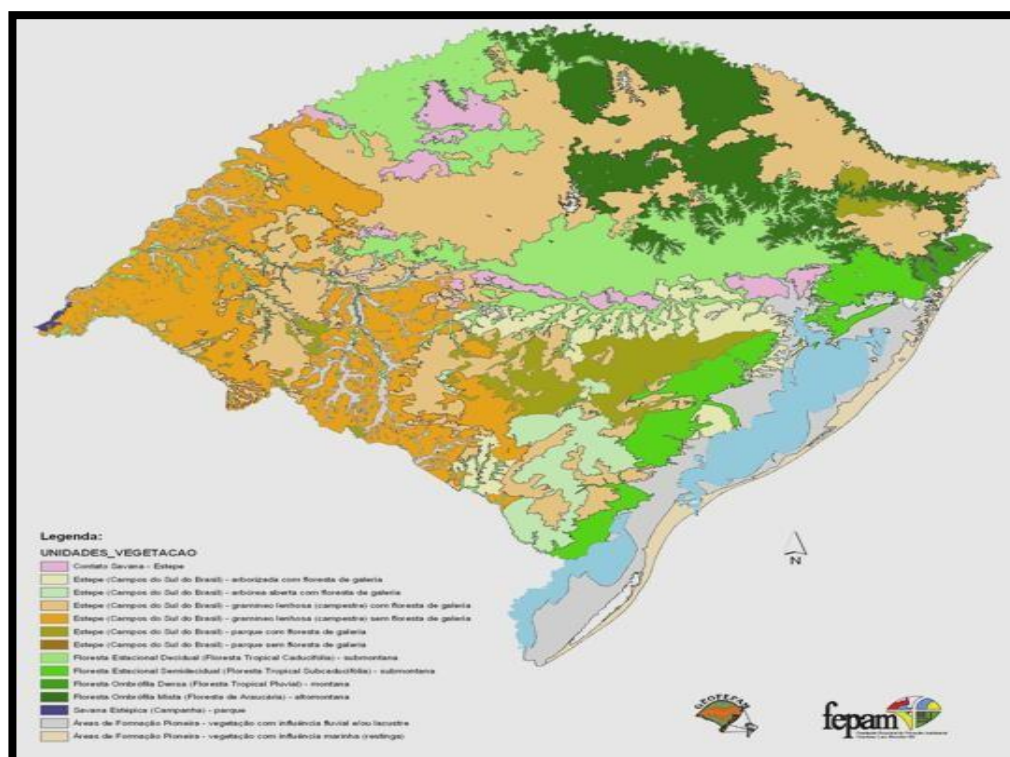
#### 3.6.5.13 Flora:

O IBGE com base na bibliografia fitogeográfica, em levantamento dos remanescentes de vegetação e em trabalhos de campo, estimou a extensão dos tipos de vegetação do Brasil, classificadas em Regiões Fitoecológicas e áreas de vegetação. O RS apresenta as seguintes Regiões Fitoecológicas, segundo Manual técnico da vegetação brasileira (1992):



1. Floresta Ombrófila Densa
2. Floresta Ombrófila Mista
3. Floresta Estacional Semidecidual
4. Floresta Estacional Decidual
5. Estepe (Campos gerais planálticos e da campanha gaúcha)
6. Savana Estépica
7. Áreas de Formações Pioneiras
8. Sistema de transição (Áreas de Tensão Ecológica)

## UNIDADES DE VEGETAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL



Fonte: IBGE. FEPAM, 2010.

Figura 29: Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul.

### 3.6.5.14 Vegetação do Município:

Nosso Município está inserido na **região de formação Pioneira**. Formações Pioneiras são, pois, formações vegetais ainda em fase de sucessão, com ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis. Como as Formações Secundárias, as Formações Pioneiras podem ser, em geral, classificadas, quanto à estrutura e fisionomia, em geral arbóreas, arbustivas e herbáceas, umas com e outras sem contingentes expressivos de palmáceas.



Quanto ao tipo de ambiente em que se desenvolvem, classificam-se, no Sul do Brasil, as Formações Pioneiras em três grupos: as de influência marinha, as de influência fluviomarinha e as de influência fluvial. No Rio Grande do Sul somen te são encontradas áreas de Formações Pioneiras de Influência Marinha, que são as Restingas litorâneas. São formações vegetais sob influência direta do mar, distribuídas por terrenos arenosos do quaternário recente, geralmente com algum teor salino, sujeitos à intensa radiação solar e acentuada ação eólica.

Entre os cordões de dunas e na faixa de contato das restingas com as formações florestais, encontram-se superfícies aplainadas e/ou plano-deprimidas por vezes, com inúmeras lagoas. Em geral são áreas sujeitas à inundações ou encharcamento, onde predomina uma Formação Pioneira de estrutura herbácea ou Gramíneo-Lenhosa. Na zona do campo, com solo seco e duro, forma uma vegetação rala e baixa.

### VEGETAÇÃO – CHUVISCA/RS



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 30: Vegetação do Município.

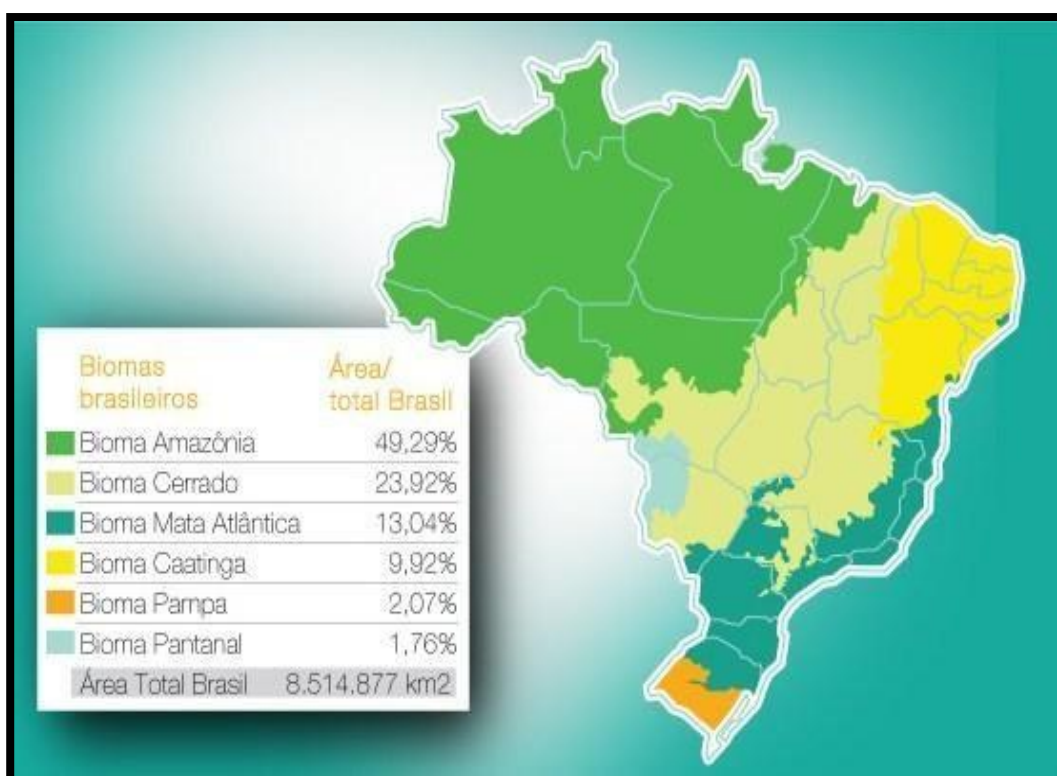
#### 3.6.5.15 Bioma do Município:

O município de **Chuvisca** está inserido no **Bioma Pampa, com resquícios de vegetação do Bioma Mata Atlântica..** Situado no extremo sul do Brasil e se estendendo também pelo Uruguai e Argentina, os campos sulinos ou “pampas”, termo indígena que significa região plana, e o unico bioma



brasileiro restrito apenas a uma unidade da federação (estado do Rio Grande do Sul). O referido bioma, com extensão de aproximadamente 178 mil quilômetros quadrados, ocupa 63% do estado do Rio Grande do Sul. É um ecossistema campestre com vegetação composta predominantemente por espécies gramíneas e alguns arbustos espalhados e dispersos. Próximos aos cursos d'água e nas encostas de planaltos, a vegetação torna-se mais densa, com ocorrência de árvores. Os banhados, áreas alagadas perto do litoral, também fazem parte desse bioma.

### BIOMAS BRASILEIROS



Fonte: IBGE, 2010.

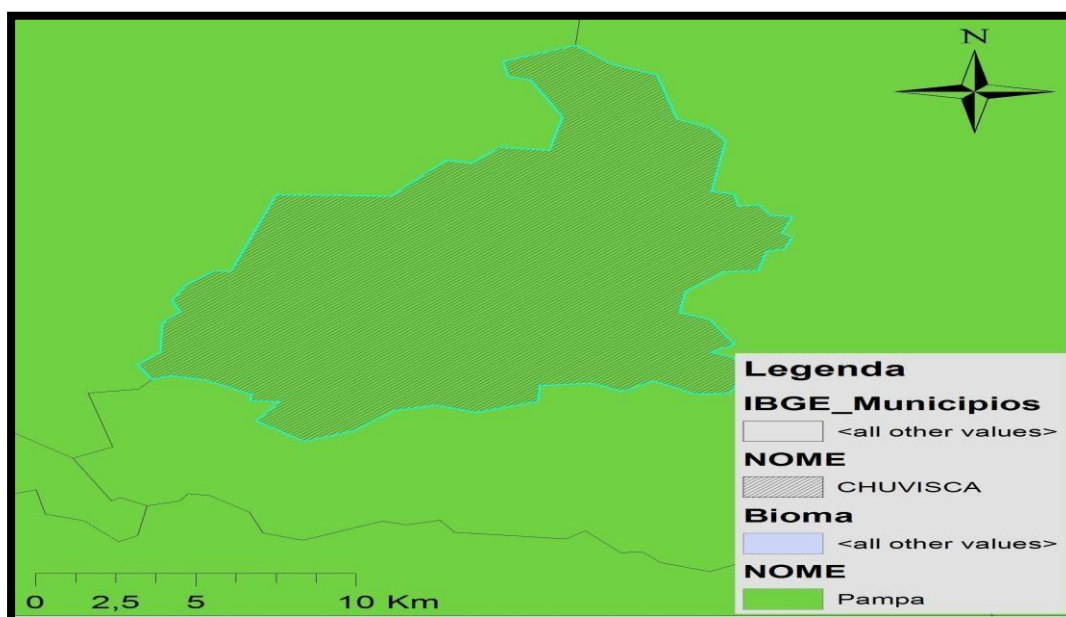
Figura 31: Biomas Brasileiros.

O clima da região é caracterizado como subtropical, com grande amplitude térmica, ocorrência de geadas e neve em algumas regiões durante o inverno e temperatura chegando a 35 graus no verão. A precipitação anual se situa em torno de 1.200 mm, com pouca variação sazonal.

O solo é predominante fértil, o que levou o bioma a ser bastante explorado pela pecuária, principal atividade econômica da região. Outras atividades econômicas impactantes na região são as lavouras de arroz em áreas de banhado, e mais recentemente, o plantio de eucalipto.

O bioma Pampa é uma das mais ricas em diversidade biológica do mundo. Está fortemente ameaçada de extinção por conta de desmatamentos, avanço da fronteira agrícola, crescimento urbano irregular e graves falhas no sistema de fiscalização e aplicação das leis ambientais.

### CHUVISCA/RS – BIOMA PAMPA



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 32: Bioma do Município.

#### 3.6.5.16 Fauna:

A fauna do Rio Grande do Sul ainda carece de um levantamento completo e detalhado. No Plano, procurou-se caracterizar este recurso renovável através de uma revisão de literatura. A literatura disponível é restrita e reporta a estudos locais ou pontuais e descontínuos que não permitem uma caracterização geral e abrangente de todo o Estado. Podemos destacar, neste sentido a presença de :

- **Aves Silvestres**
- **Mamíferos Silvestres**
- **Peixes**
- **Anfíbios**
- **Répteis**





Apesar de não haver consenso quanto ao tamanho e ao significado da extinção atual, a Biodiversidade é considerada essencial e por isso, buscamos valorizar o termo “**Biodiversidade**” ou diversidade biológica (grego: bios, vida) que é a diversidade da natureza viva. Para o RS Biodiversidade, o conceito de biodiversidade, ou diversidade biológica, compreende a variedade de vida no planeta, incluindo os genes, as espécies de flora, fauna e microorganismos, os ecossistemas terrestres e aquáticos e os processos ecológicos associados.

Destacamos, que **o nosso município está atento a conservação da diversidade biológica, que tornou-se uma preocupação global e busca neste sentido em consonância com os entes federativos e legislação vigente, promover a valoração à diversidade de organismos.**

#### 3.6.6. Ambiente Social e Cultural:

Buscamos apresentar aqui a caracterização geral dos aspectos culturais da população, o uso e as suas relações com o ambiente físico natural, onde diversos obstáculos estão postos, principalmente em função da tradição autoritária e tecnicista de fazer planejamento e das relações patrimonialistas e clientelistas que o poder público tem tido com as populações. Por outro lado, as fragilidades dos movimentos sociais também são fatores limitadores para uma nova prática, sustentável, democrática e participativa de fazer saneamento no Município.

A Lei garante elementos fundamentais para a garantia da participação e para que este controle social se efetive, o município conta com os Conselhos existentes para, dentre outras atribuições, proporcionar o controle social na elaboração, acompanhamento e avaliação das Políticas, Planos, Programas e Projetos.



Tabela 13: Mecanismos Institucionais de Participação e Controle Social.

<b>MECANISMOS INSTITUCIONAIS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL</b> <b>Indicação dos Conselhos que foram criados e regulamentados:</b>				
<b>Identificação do Conselho</b>	<b>Existência</b>	<b>Situação</b>	<b>Caráter</b>	
Conselho Municipal da Cidade	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Habitação	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim	Regulamento Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Saúde	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Educação	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Assistência Social	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal da Criança e Adolescente	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Emprego e Trabalho	Não	-	-	
Conselho Municipal de Política Urbana	Não	-	-	
Conselho Municipal de Transportes	Não	-	-	
Conselho Municipal de Turismo	Não	-	-	
Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Agricultura	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Alimentação Escolar	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
Conselho Municipal de Desporto	Sim	Regulamentado Instalado	Deliberativo/Consultivo	
O Município realiza Conferência Municipal da Cidade? Outros? ( ) Sim ( x ) Não			Quantas já foram realizadas?	

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2018.



### 3.6.7 Ambiente Institucional, Legal e de Gestão:

#### 3.6.7.1 Histórico do Município:

A origem do nome vem de um galpão com garoa permanente, a autêntica, "Chuvisca" (na estrada da viúva no arroio sutil e travessão, da estrada paraíso até o leito do antigo Arroio Duro). As histórias da colonização e do crescimento de Chuvisca se confundem com a própria história do processo migratório e de ocupação da região.

Foi no início do século, em torno do ano 1900, que começou a se intensificar a chegada dos primeiros colonizadores. Três grupos raciais constituíram o núcleo populacional e de desenvolvimento da região: os descendentes de alemães, os de origem polonesa e os de origem portuguesa. Foram estes três grupos que promoveram o surgimento dos municípios de Camaquã, Encruzilhada do Sul, Dom Feliciano e, por último Chuvisca.

Os primeiros colonos com tradição voltada para agricultura, passaram desde cedo a desenvolver a cultura de subsistência que, expandindo-se, passou a ser fonte de renda familiar. Naquela época não havia monocultura, que hoje se centra no cultivo do fumo, no município. Ao contrário, era diversificada e intensa.

A atual área urbana de Chuvisca era, no começo do século, uma espécie de paradoro dos carroceiros; meio caminho de Dom Feliciano e Camaquã. O pequeníssimo povoado era passagem obrigatória dos colonos e do escoamento de produtos cultivados. Com uma topografia peculiar, com florestas naturais cerradas e área com elevações, a região se caracteriza por cerrações e chuvisqueiros o ano todo. Assim, com freqüência, os colonos, a passagem pela localidade, invariavelmente enfrentavam um grande problema: os atoleiros. Em, 1954, elaborado pelo Sr. Afonso Tworkowski, por ocasião da inauguração do altar da Capela de São José, foi registrada oficialmente a localidade com a denominação de Chuvisca.



### 3.6.7.2 Formação Administrativa:

Elevado à categoria de município com a denominação de Chuvisca, pela lei estadual nº 10637, de 28-12-189, desmembrando de Camaquã. Sede no atual distrito Chuvisca ex-localidade. Instalado em 01-01-1997.

### 3.6.7.3 Estrutura Administrativa Municipal:

As informações institucionais e administrativas possibilitam a identificação de ações necessárias para que os governos municipais tenham capacidade de planejamento, gestão e investimento no setor de saneamento básico.

O organograma da Prefeitura Municipal compreende 07 (sete) Secretarias Municipais.

Tabela 14: Organograma Municipal.





### 3.6.7.4 Planos, Códigos e Estudos Existentes:

Os planos, códigos e estudos existentes que serviram de subsídio para o diagnóstico da realidade existente e para a elaboração do PMGIRS estão relacionados a seguir:

Tabela 15: Planos, Códigos e Estudos existentes.

PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES				
Legislação	Sim	Não	Nº da Lei e Data de Aprovação e/ou última Revisão pela Câmara	É aplicado (sim/não)
Lei Orgânica Municipal	X		Aprovado 10/03/1997	Sim
Plano Diretor Participativo	X		Lei Municipal nº 104/1998 Aprovado 26/05/1998	Sim
Lei de Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo)		X	---	Não
Lei do Perímetro Urbano	X		Lei Municipal nº 52/1997 Aprovado 26/05/1998	Sim
Lei Municipal de Assistência Técnica		X	---	Não
Política Municipal de Meio Ambiente	X		Lei Municipal nº 561/2006	Sim
Imposto Territorial Urbano	X		Código Tributário Lei Municipal nº 71/1997 Aprovado 11/11/1997	Sim
Imposto Territorial Urbano Progressivo		X	---	Não
Plano Plurianual (PPA)	X		Lei Municipal nº 1091/2017 Aprovado 19/06/2017	Sim
Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)	X		Lei Municipal nº 1215 Aprovado 02/10/2019	Sim
Lei Orçamentária Anual (LOA)	X		Lei Municipal nº 1257 Aprovado 28/10/2020	Sim
Plano Ambiental	X		S/Nº	Sim
Plano Local de Habitação de Interesse Social	X		S/Nº 2010	Sim



<b>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>	X		Decreto nº 810/2014	Sim
<b>Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil</b>	X		Decreto nº 810/2014	Sim

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2014.

### 3.6.7.5 Aspectos Econômicos:

#### 3.6.7.5.1 Produção:

Entre 2005 e 2009, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município cresceu 106,0%, passando de R\$ 33,8 milhões para R\$ 69,6 milhões. O crescimento percentual foi superior ao verificado no Estado que foi de 49,7%. A participação do PIB do município na composição do PIB estadual aumentou de 0,02% para 0,03% no período de 2005 a 2009.

**Participação dos setores econômicos no Produto Interno Bruto do Município em 2009**



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 33: Produto Interno Bruto (PIB) do Município.

A estrutura econômica municipal demonstrava participação expressiva do setor Agropecuário, o qual responde por 55,6% do PIB municipal. Cabe destacar o setor secundário ou industrial, cuja participação no PIB era de 4,0% em 2009 contra 5,7% em 2005. No mesmo sentido ao verificado no Estado, em que a participação industrial cresce de 5,7% em 2005 para 25,6% em 2009.





Fonte: IBGE, 2010.

Figura 34: Taxa de crescimento do PIB por setor econômico do Município e Estado.

### 3.6.7.5.2 Finanças Públicas:

A receita orçamentária do município passou de R\$ 5,1 milhões em 2005 para R\$ 8,2 milhões em 2009, o que retrata uma alta de 62,8% no período ou 12,96% ao ano. A proporção das receitas próprias, ou seja, geradas a partir das atividades econômicas do município, em relação à receita orçamentária total, passou de 3,47% em 2005 para 8,54% em 2009, e quando se analisa todos os municípios juntos do estado, a proporção aumentou de 29,70% para 28,67%.



Fonte: Tesouro Nacional, 2010.

Figura 35: Receita Orçamentária do Município – distribuição percentual.

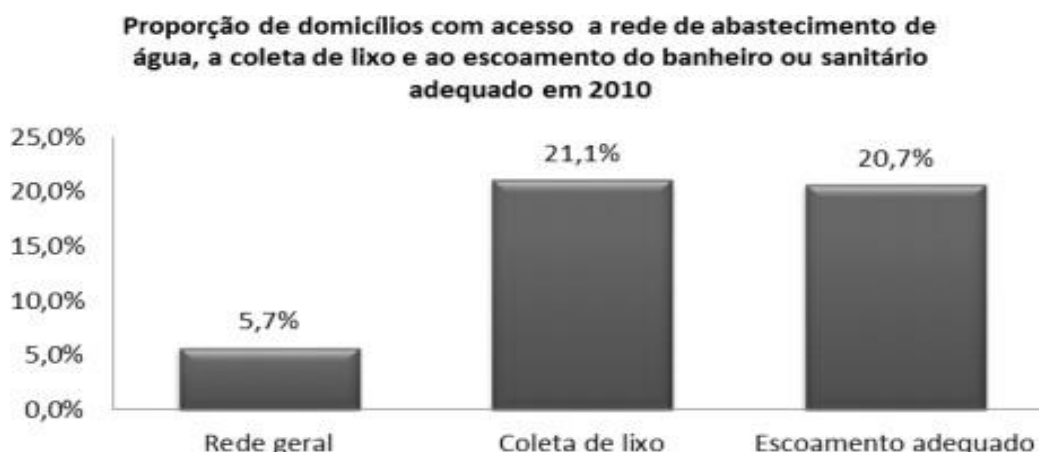
A dependência em relação ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) diminuiu no município, passando de 49,85% da receita orçamentária em 2005 para

48,49% em 2009. Essa dependência foi superior àquela registrada para todos os municípios do Estado, que ficou em 19,57% em 2009.

As despesas com educação, saúde, administração, transporte e agricultura foram responsáveis por 90,75% das despesas municipais. Em assistência social, as despesas alcançaram 1,60% do orçamento total, valor esse inferior à média de todos os municípios do estado, de 2,61%.

### 3.6.7.5.3 Perfil Social:

Dados do Censo Demográfico de 2010 revelaram que o fornecimento de energia elétrica estava presente praticamente em todos os domicílios. A coleta de lixo atendia 21,1% dos domicílios. Quanto à cobertura da rede de abastecimento de água o acesso estava em 5,7% dos domicílios particulares permanentes e 20,7% das residências dispunham de esgotamento sanitário adequado.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 36: Proporção de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água, coleta de lixo e escoamento do banheiro ou sanitário adequado.

Quanto aos níveis de pobreza, em termos proporcionais, 6,9% da população está na extrema pobreza, com intensidade maior na área rural (7,2% da população na extrema pobreza na área rural contra 1,1% na área urbana). Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 8,8%. Na área urbana, a taxa era de 1,7% e na zona rural era de 9,2%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 0,5%.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 37: População extremamente pobre no Município.

#### 3.6.7.6 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico – Infraestrutura:

Para análise da infraestrutura do Município de **Chuvisca – RS** foram coletados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) e da Fundação de Economia e Estatística - FEEDADOS, que reúne informações de natureza socioeconômica relativas ao Rio Grande do Sul e seus municípios, referentes ao ano de 2010.

De acordo com o IBGE (2010) e FEEDADOS (2010) a **população residente total em 2010 era de 4.944 pessoas**. O número de **domicílios particulares permanentes** em 2010 era de **1.500 domicílios**. A **população residente urbana representava 5,52%** e a **população residente rural representava 94,48%**.

A população residente em domicílios particulares permanentes na **zona urbana** era de **273 pessoas**. A população residente em domicílios particulares permanentes na **zona rural** era de **4.671 pessoas**.



### 3.6.7.7 Serviços de Saneamento Básico: Saúde Pública e de Qualidade de Vida:

A situação da saúde pública foi abordada sob a perspectiva do saneamento básico como promoção e prevenção de enfermidades. Para tanto, foram levantadas as informações sobre a morbidade por doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias, conforme lista de **Morbidade Hospital do SUS – CID – 10**.

Tabela 16: Morbidade Hospitalar do SUS – CID-10.

#### Morbidade Hospitalar do SUS – CID-10

Código	Descrição
	Cólera
2	Febres tifoide e paratifoide
4	Amebíase (em crianças de 7 a 14 anos)
5	Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (em crianças menores de 4 anos)
018.1	Leptospirose icterohemorrágica
018.2	Outras formas de leptospirose
018.3	Leptospirose não especificada
31	Febre amarela
032.1	Dengue [dengue clássico]



<b>032.2</b>	Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue
<b>37</b>	Hepatite aguda A
<b>43</b>	Malária
<b>45</b>	Tripanossomíase (em crianças entre 7 e 14 anos)
<b>46</b>	Esquistossomose (em crianças entre 7 e 14 anos)
<b>52</b>	Ancilostomíase (em crianças entre 7 e 14 anos)

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC. 1º Edição, 2011.

A partir da lista de Morbidade Hospital do SUS – CID – 10, foi identificado no Município as seguintes enfermidades:

➤ Disenteria, Giardíase, Amebíase e Ascaridíase.

A grande mudança nos padrões da população brasileira, que há cerca de quarenta anos era predominantemente rural e hoje concentra -se no ambiente urbano, favorece a ocorrência e a urbanização de agravos como dengue, leishmaniose visceral, malária, esquistossomose, entre outras.

A seguir, a relação das principais causas identificadas do problema, segundo o Ministério da Saúde:

- Urbanização desordenada - fixar a população no campo e nas cidades de pequeno e médio porte;
- Baixa cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário - viabilização de sistemas de esgotamento sanitário;
- Coleta inadequada de resíduos sólidos - aumento da cobertura da coleta de resíduos sólidos; e
- Desmatamento e exploração predatória do ambiente - ordenar e sistematizar os projetos de exploração econômica de áreas ainda preservadas.

Neste sentido, o controle de vetores se faz pertinente, uma vez que, se relaciona e influencia diretamente nos benefícios e efeitos que o saneamento na saúde traz. Para o município é importante, por que:



- **Água de boa qualidade** para o consumo humano e seu fornecimento contínuo, assegura a redução e controle de: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifóide, esquistossomose e malária.
- **Drenagem e esgotamento sanitário** são fatores que contribuem para a eliminação de vetores da: malária, diarreias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase.
- **Melhorias sanitárias domiciliares e melhoria habitacional** estão diretamente relacionadas com a redução de: doença de Chagas, esquistossomose, diarreias, verminoses, escabioses, tracoma e conjuntivites.

#### 3.6.7.8 Dados Gerais da Saúde Básica:

Com base em dados do IBGE de **2009** o município possuía **01 Unidade de Saúde**. Em 2018 o município apresenta **01 Unidade Básica de Saúde**, sendo esta, **Pública Municipal**.

##### 3.6.7.8.1 Indicadores de Atenção Básica do Município:

Tabela 17: Indicadores de Atenção Básica.

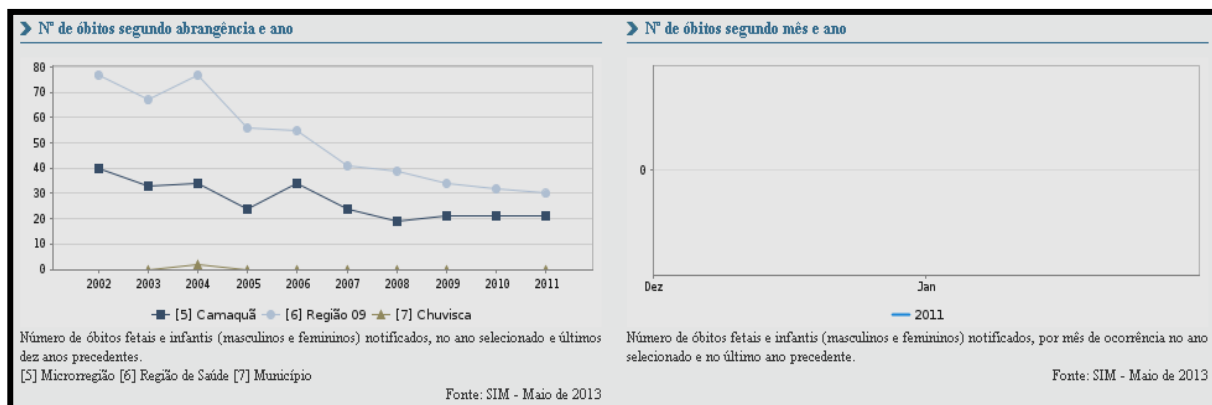
Ano: 2004	Modelo de Atenção			
	PACS	PSF	Outros	Total
População coberta	1.741	-	-	1.741
% população coberta pelo programa	38.0	-	-	38.0
Média mensal de visitas por família	0.08	-	-	0.08
% de crianças c/ esq. vacinal básico em dia	93.8	-	-	93.8
% de crianças c/aleit. materno exclusivo	73.3	-	-	73.3
% de cobertura de consultas de pré-natal	100.0	-	-	100.0
Taxa mortalidade infantil por diarreia	-	-	-	-
Prevalência de desnutrição	-	-	-	-
Taxa hospitalização por pneumonia	-	-	-	-
Taxa hospitalização por desidratação	-	-	-	-

Fonte: DATASUS, 2004.



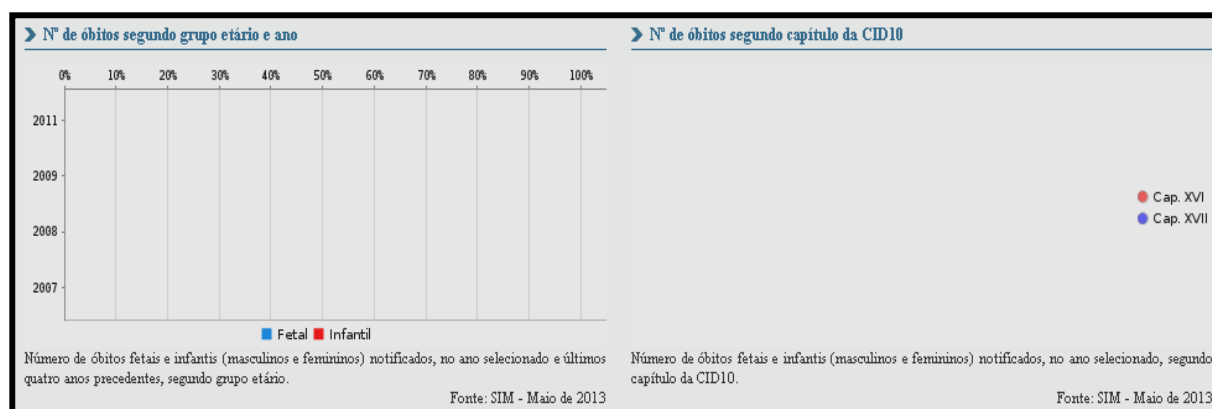


### 3.6.7.8.2 Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas:



Fonte: SIM, 2013. Município de Chuvisca – Ano Base: 2011.

Figura 38: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.



Fonte: SIM, 2013. Município de Chuvisca – Ano Base: 2011.

Figura 39: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.

Nº de óbitos segundo localidade e mês													
Localidades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Brasil	6.189	5.777	6.608	6.189	6.469	5.931	5.921	5.703	5.525	5.614	5.490	5.913	71.329
Sul	715	680	680	624	637	671	697	599	596	568	577	637	7.681
Rio Grande do Sul	275	272	262	224	214	259	281	218	194	196	210	211	2.816
Metropolitana de Porto Alegre	133	127	110	100	102	127	147	112	85	84	102	100	1.329
Camaquã	1	1	2	1	0	1	2	6	2	1	1	3	21
Região 09	3	1	2	2	1	3	2	7	2	1	2	4	30
Chuvisca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

País Região Unidade Federativa Mesorregião Microrregião Região de Saúde Município Capital Estabelecimento de Saúde

Fonte: SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade - Maio de 2013

Fonte: DATASUS, 2013.

**Observações:** As informações disponibilizadas no Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal são geograficamente referenciadas segundo o local de residência.

Figura 40: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.



### 3.6.8 Diagnóstico Setorial:

Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do **PLANSAB (2013)** foi possível realizar um diagnóstico para os seguintes temas: **abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas.**

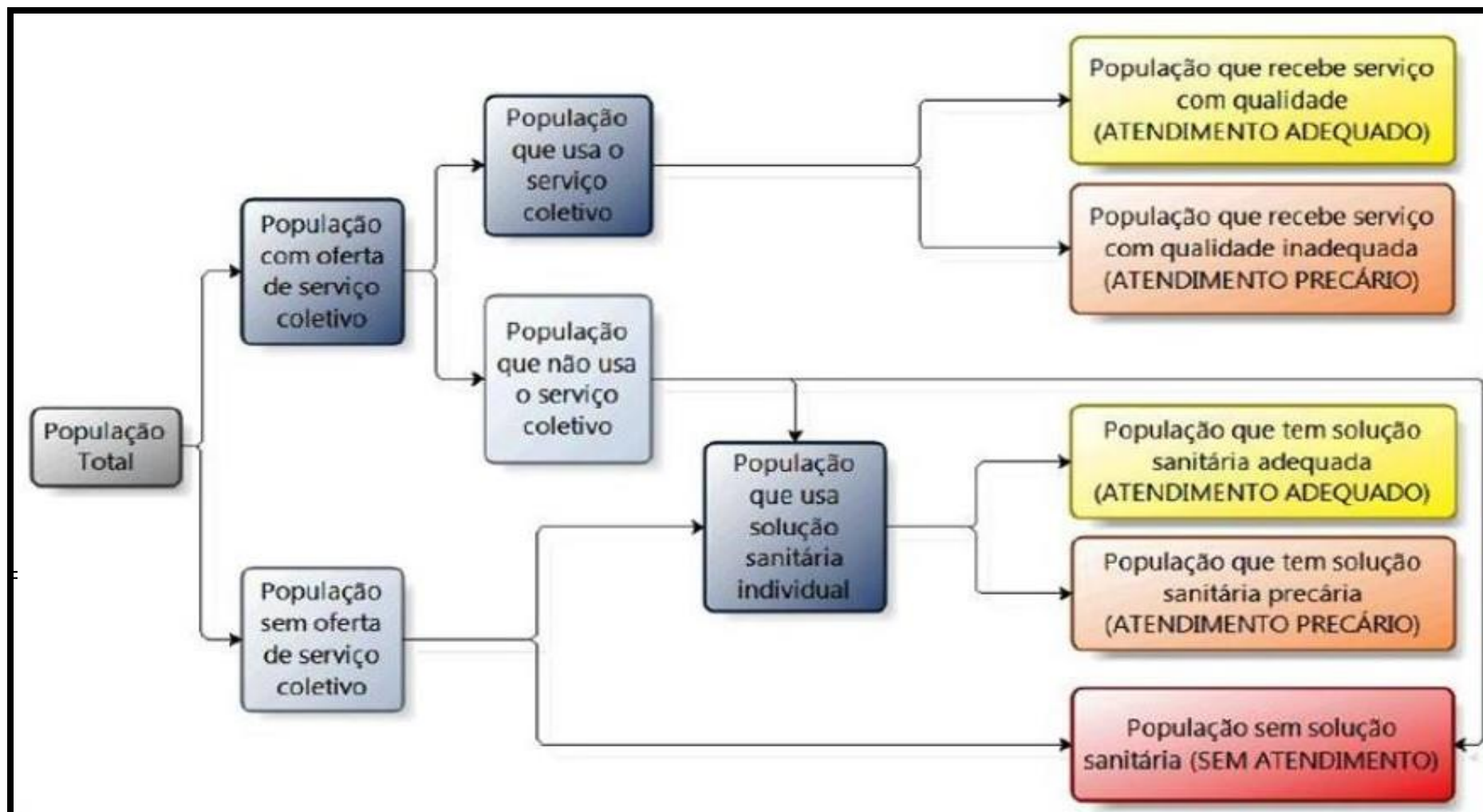
Consideramos para tanto, a caracterização do déficit em saneamento básico no Brasil, apresentado através do **PLANSAB (2013)**, **Figura 41**, onde foi adotada maior amplitude conceitual, conduzindo à necessidade de construção de uma definição que contemplasse, além da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais e, também, a qualidade dos serviços ofertados ou da solução empregada.

Conforme PLANSAB (2013) entende-se que o conceito inovador de déficit traz grande importância à sua real caracterização, no sentido de prover uma visão mais realista e que não se atenha apenas à infraestrutura implantada e sua dimensão quantitativa, além de possibilitar seu aperfeiçoamento ao longo da implementação do PMSB.

Para efeito da macro-caracterização do déficit em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos foi considerada a fragilidade sobre padrões de qualidade da água, na ocorrência de intermitência e racionamentos, no nível de tratamento dos esgotos, na qualidade sanitária das fossas sépticas e nas instalações para disposição de resíduos sólidos.



## CARACTERIZAÇÃO DO ATENDIMENTO E DO DÉFICIT DOS COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO COM BASE NOS CRITÉRIOS DO PLANSAB (2013 A 2030).



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 41: Conceito de déficit em saneamento básico adotado no PLANSAB, 2013.



Considerando que o PLANSAB (2013) usou o Censo Demográfico de 2010 extensivamente por entender que este atende plenamente o objetivo de permitir importantes comparações quando os dados são desagregados (segundo macrorregiões; urbano x rural; faixas de rendimento; faixas de anos de estudo, etc.), o município, em virtude do exposto, na tabela abaixo, traz a caracterização adotada para atendimento e déficit, considerando a leitura da realidade do Censo Demográfico de 2010 e, a leitura diagnóstica atual, considerando os indicadores e variáveis existentes e passíveis de caracterizar o acesso domiciliar em saneamento básico.

Com base no PLANSAB (2013) as situações que caracterizam o atendimento precário foram entendidas neste Plano Municipal como déficit, visto que, apesar de não impedirem o acesso ao serviço, esse é ofertado em condições insatisfatórias ou provisórias, potencialmente comprometedoras da saúde humana e da qualidade do ambiente domiciliar e do seu entorno.



Tabela 18: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).

COMPONENTE <sup>(1)</sup>	ATENDIMENTO ADEQUADO	DEFICIT	
		Atendimento Precário	Sem Atendimento
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fornecimento de água <u>potável</u> por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede e poço ou nascente, a parcela de domicílios que:<ul style="list-style-type: none"><li>–Não possui canalização interna;</li><li>–Recebe água fora dos padrões de potabilidade;</li><li>–Tem intermitência prolongada ou racionamentos.</li><li>–Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde.</li><li>–Uso de reservatório abastecido por carro pipa.</li></ul></li></ul>	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas <sup>(3)</sup> .
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	<ul style="list-style-type: none"><li>– Coleta de esgotos, seguida de tratamento;</li><li>– Uso de fossa séptica <sup>(2)</sup>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Coleta de esgotos, não seguida de tratamento;</li><li>– Uso de fossa rudimentar.</li></ul>	



<b>MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coleta direta, na área urbana, com frequência diária ou em dias alternados e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos;</li><li>- Coleta direta ou indireta, na área rural, e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dentre o conjunto com coleta, a parcela de domicílios que se encontram em pelo menos uma das seguintes situações:</li><li>- na área urbana, com coleta indireta ou com coleta direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados;</li><li>- destinação final ambientalmente inadequada.</li></ul>	
---	--	---	--

Fonte: PLANSAB, 2013.

<sup>(1)</sup> Em função de suas particularidades, o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas teve abordagem distinta.

<sup>(2)</sup> Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos”.

<sup>(3)</sup> A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

Conforme entendimento do PLANSAB (2013), como destinação final ambientalmente adequada foram considerados os volumes de resíduos sólidos destinados às seguintes unidades: aterro sanitário, aterro controlado em municípios com até 20.000 habitantes, estação de compostagem, estação de triagem e incineração. Considerou-se destinação final ambientalmente inadequada (atendimento precário) a destinação em vazadouro a céu aberto e em aterros controlados, nesse caso em municípios com população superior a 20.000 habitantes. (PLANSAB, p.28, 2013).





#### 3.6.8.1. Análise Situacional:

Uma visão geral da situação do saneamento básico no município de **Chuvisca – RS** é apresentada a seguir, a partir da qual são analisadas algumas variáveis que consideram e expressam a realidade e desigualdades socioeconômicas e locais existentes no município.

A caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento conduziu às condições estimadas na **Tabela 19 (abaixo)**, para **cada um dos componentes avaliados**. É importante esclarecer que, apesar de as condições apresentadas na **Tabela 19 (abaixo)** terem sido orientadas pela caracterização conceituada na **Tabela 18 (acima)**, os sistemas de informação e as pesquisas oficiais disponíveis não são suficientes para a exata correspondência dos valores com os conceitos. Por isso, destacamos o uso de técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico, que foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários, para possibilitar estimativas que possam se aproximar ao da realidade.

Contudo, para se expressar o conceito desenvolvido em termos de variáveis de análise e sua posterior quantificação, foi necessário adotar de forma crítica os diversos sistemas de informação e bancos de dados sobre saneamento básico disponíveis no País e o uso de técnicas de pesquisa, uma vez que a maioria é incompleta, várias informações de fontes estatísticas estão desatualizadas e cada qual é concebido segundo lógica própria, fornecendo, portanto, informações sobre diferentes dimensões do déficit.



3.6.8.1.1 Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município:

Tabela 19: Análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).

Componente	Situação	Habitantes	Atendimento Adequado		DEFICIT			
					Atendimento Precário		Sem Atendimento	
			População 4.944 hab.	%	População 4.944 hab.	%	População 4.944 hab.	%
Abastecimento de Água	Urbana	273 hab.		100				
	Rural	4.671 hab.				50		50
Esgotamento Sanitário	Urbana	273 hab.		65		35		
	Rural	4.671 hab.		50		45		05
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Urbana	273 hab.				100		
	Rural	4.671 hab.				100		
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Urbana	273 hab.		80		20		
	Rural	4.671 hab.		75		25		

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2019.



### 3.6.8.2 Situação dos Serviços de Abastecimento de Água:

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

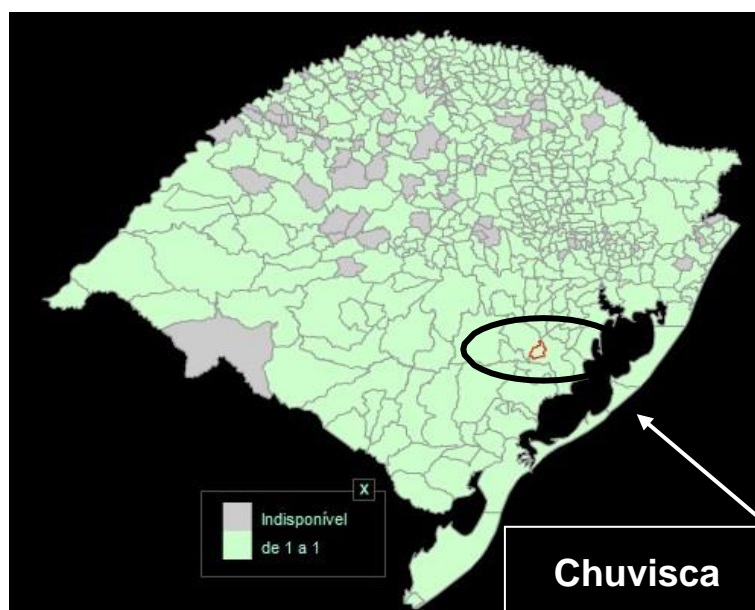
**a) Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano** – instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos (desde a zona de captação até as ligações prediais), destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável por meio da rede de distribuição.

**b) Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano** – toda modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.

Para fins de monitoramento o Programa de Vigilância da Qualidade da 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.

Na situação urbana consideram-se as áreas urbanizadas ou não, correspondentes a cidade (sede municipal), as vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos. **Para o componente dos Serviços de Abastecimento de Água Potável, o diagnóstico contemplou as áreas rurais e urbanas.**

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Abastecimento de Água** aponta o número de municípios com rede de distribuição de água e a condição de atendimento, com total de água tratada. Neste contexto, o município de **Chuvisca – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 42: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Abastecimento de Água e a condição de atendimento, com total de água tratada do Município.

O abastecimento de água do município, de acordo com os registros da **Agência Nacional de Águas – ANA** tem como prestador de serviços, a **Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN**. Em relação à capacidade instalada da produção de água e a demanda de quantidade de água para consumo, segundo os dados do SNIS, diagnóstico Sul (2011) o Estado do Rio Grande do Sul tem um consumo médio *per capita* de água de aproximadamente, **152,5 L/hab. dia** em relação à população urbana.

Em relação à capacidade instalada da produção de água e a demanda de quantidade de água para consumo, segundo os dados do SNIS, diagnóstico Sul (2011) o **Estado do Rio Grande do Sul** tem um consumo médio *per capita* de água de aproximadamente, **152,5 L/hab. dia** em relação à população urbana. Diante dos



cenários, o diagnóstico realizado identificou que neste cenário atual, **o Município atende a demanda local.**

A forma de **abastecimento de água do domicílio particular permanente** do município, considerando os dados disponíveis pelo IBGE (2010) foi classificada como mostra, a seguir a Tabela:

Tabela 20: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município.

Tipo	Ano /Domicílios
Abastecimento Água	2010
Rede geral	85
Poço ou nascente (na propriedade)	1.159
Poço ou nascente (fora da propriedade)	246
Rio, açude, lago ou igarapé	06
Outra forma	03

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Para a elaboração do PMSB na situação urbana considerou-se as áreas urbanizadas ou não, correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas.

Nos termos da legislação vigente, compete a **Secretaria Municipal de Saúde**, exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, executar ações estabelecidas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano – VIGIÁGUA, que tem como finalidade auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água para consumo humano, como parte integrante das ações de prevenção dos agravos transmitidos pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde.

O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA) foi desenvolvido com base na norma de potabilidade de água, no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano (VIGIÁGUA), e tem um sistema singular, vasta gama de informações.



No município estão cadastrados poços nas categorias **Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água – SAC e Sistema de Abastecimento Individual – SAI** (Secretaria Municipal de Saúde, 2013).

A Vigilância Sanitária do Município **mantém o cadastro do SISÁGUA** através de uma atualização mensal, com os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde. O Sistema SISÁGUA compreende o envio on-line de dados dos resultados de coletas de amostras de água em itens que envolvem o controle e a vigilância. O cadastro dos poços de água para consumo humano do município estão apresentados no apêndice **AN, AO, AP e AQ**.

Com relação a qualidade das águas do município na **zona urbana**, estas são provenientes de poços profundos e abastecem toda a zona urbana. As informações são de responsabilidade da **Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN**. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) o sistema apresenta atendimento adequado.

Na **zona rural** o sistema de abastecimento de água se dá através de poços artesianos, que podem ser privados ou comunitários – sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e outros provenientes de cacimbas<sup>1</sup>, sob responsabilidade dos proprietários/usuários. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) uma parcela da população em relação ao sistema apresenta atendimento precário e outra, sem atendimento.

No site SNIS, obteve-se tabela com os itens de SAA – Sistema de Abastecimento de Água (CORSAN), SAC – Sistema de Abastecimento Coletivo e SAI – Sistema de Abastecimento Individual, contendo a população abastecida e seu percentual, tomando por base que mensalmente são realizadas 10 coletas de água, pelo programa federal VIGIÁGUA, onde ao ano 120 coletas realizadas são a base da tabela abaixo. Sendo que somente as coletas realizadas são cadastradas no sistema SNIS e não assim, toda a população do município de Chuvisca.



Tabela 20.1: População abastecida e seu percentual, com SAA, SAC E SAI



**Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo  
Relatório de Cobertura de Abastecimento - Consolidado**

**Abrangência:** RS - CHUVISCA **Data:** 31/08/2021  
**Ano de Referência:** 2021 **Hora:** 13:42:07

Nome do Município	Código (IBGE)	População (IBGE)	População Abastecida por SAA	População Abastecida apenas por SAC	População Abastecida apenas por SAI
CHUVISCA	430544	5.480	417 (7,60%)	10 (0,18%)	207 (3,77%)
<b>Total</b>		5.480	417 (7,60%)	10 (0,18%)	207 (3,77%)

Fonte: SNIS. Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, 2021.

Tabela 20.2: Relatório Diretriz Nacional ano de 2014 a 2021, dados SISÁGUA



**Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**

Data: 31/08/2021

Hora: 13:43:36

**Cumprimento da Diretriz Nacional do Plano de Amostragem - Parâmetros Básicos**

Quantitativo de amostras analisadas pela Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

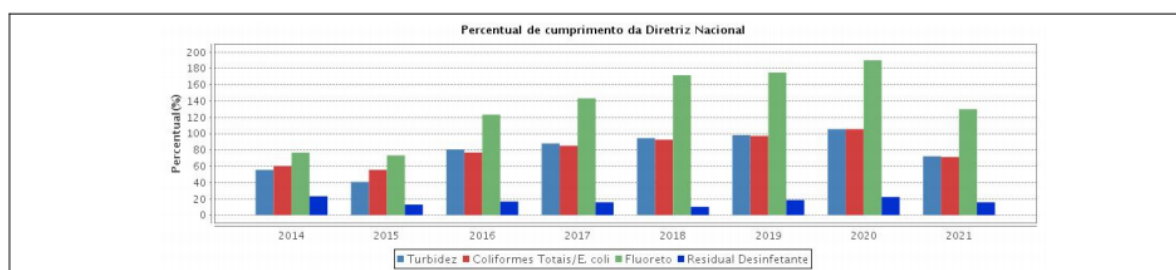
**Abrangência:** RS - CHUVISCA  
**Código IBGE:** 430544  
**População:** 5.480  
**Período:** 2014 a 2021

Parâmetro	Quantitativo mínimo de análises¹		Número de amostras analisadas e percentual de cumprimento de diretriz nacional do plano de amostragem								TOTAL NO PERÍODO
	Anual	Total no período	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Turbidez	108	864	60 55,56%	44 40,74%	87 80,56%	95 87,96%	102 94,44%	106 98,15%	114 105,56%	78 72,22%	686 79,40%
Coliformes Totais/E. coli	108	864	65 60,19%	60 55,56%	83 76,85%	92 85,19%	100 92,59%	105 97,22%	114 105,56%	77 71,30%	696 80,56%
Fluoreto	60	480	46 76,67%	44 73,33%	74 123,33%	86 143,33%	103 171,67%	105 175,00%	114 190,00%	78 130,00%	650 135,42%
Residual Desinfetante²	108	864	25 23,15%	14 12,96%	18 16,67%	17 15,74%	11 10,19%	20 18,52%	24 22,22%	17 15,74%	146 16,90%

(1) Quantitativo Mínimo estabelecido na Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

(2) Residual Desinfetante: Refere-se a somatória das análises dos parâmetros Cloro Residual Livre, Cloro Residual combinado e Dióxido de Cloro

Nota: A contagem do número de amostras analisadas não leva em consideração aquelas coletadas por motivo de surto ou desastre.



Fonte: SNIS. Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, 2021.



### 3.6.8.3 Sistema de Abastecimento de Água – Zona Urbana/CORSAN:

A água é um elemento necessário em quantidade suficiente e qualidade adequada à proteção da saúde humana, à consecução de suas atividades corriqueiras e ao desenvolvimento econômico. Com o intuito de obtê-la, o usuário pode valer-se tanto de soluções individuais como coletivas. Entretanto, em ambos os casos, o usuário deverá vincular-se a entidade responsável pelo abastecimento, cabendo a esta a finalização desse vínculo.

A **Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN**, firmou contrato de programa para prestação de **serviços de abastecimento de água na área urbana contínua de Chuvisca – RS** nos termos da **Lei Municipal nº 20/1997 de 11 de março de 1997** com dispensa de licitação, visando à universalização da prestação de serviços de Abastecimento de Água no âmbito de atuação da CORSAN, tendo o Município outorgado a respectiva prestação de serviços **pelo prazo de 25 anos a contar de 05 de agosto de 1998**, e que compreende o conjunto de instalações e equipamentos, que tem por finalidade captar, aduzir, tratar, reservar e distribuir água potável, bem como, executar obras, ampliações e melhorias no sistema.

A CORSAN deve, por sua vez, delegar à AGERGS a função de regulação, fiscalização e controle, junto com o Poder Concedente, contando com o Conselho Municipal da Cidade, instância colegiada responsável igualmente por fiscalizar e monitorar a prestação de serviços de saneamento no município.

O sistema coletivo de abastecimento de água é uma solução que apresenta as seguintes vantagens: maior facilidade na proteção do manancial que abastece a população, já que só há um ponto de distribuição de água, ainda que oriunda de vários locais de captação desse manancial; maior facilidade na manutenção e supervisão das unidades que compõem o sistema; e maior controle de qualidade da água consumida.



Neste sentido, com relação às águas superficiais o município capta água do Arroio Joaquim Martin na **zona rural do município na localidade de São Braz, sob responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento Básico – CORSAN.**

O sistema existente consiste de captação a qual interliga a captação com a Estação de Tratamento de Água (ETA) na localidade de São Bráz.

A adutora de água bruta que leva a água captada até a Estação de Tratamento de água tem 2.800m de extensão, com 150mm de diâmetro, constituída de ferro e parte em PVC.

A ETA opera com uma vazão de 12 l/s.

A ETA é constituída de dois filtros ascendentes e um filtro descendente.

Tem uma produção média mensal de 1400 m³.

Na Estação de Tratamento temos uma estação elevatória constituída de 02 GMB de 15 cv, que realiza o recalque da água tratada para os reservatórios apoiado e elevado.

**Captação:** A captação está localizada no interior do município na Bacia Hidrográfica do Camaquã, no rio Wilson Silva, e é realizada por meio de uma barragem de nível, como mostra Foto 1, e a tomada de água é feita diretamente no curso da água por um conjunto de Grupo Motor-bomba, com vazão máxima de 0,014m³/s 14 l/s.



**Estação Elevatória de Água Bruta:** A estação elevatória de água bruta é composta por dois grupos motor-bomba de 250 cv e está localizada no Interior do Município, na localidade Picada Grande.

**Adutora de Água Bruta:** A adutora de água bruta em F<sup>0</sup>F<sup>0</sup> com extensão aproximada de 150mm e diâmetro de 2800m de extensão, que conduz a água para a ETA localizada dentro da zona urbana.

**Estação de Tratamento de Água:** O tratamento de água é realizado em estação convencional, com o sistema de dois filtros ascendente e um descendente, e está localizado no dentro da zona urbana.

Realiza-se os processos de clarificação, desinfecção e fluoretação. Para o processo de clarificação é utilizado o sulfato de alumínio e, para a desinfecção é adicionado à água tratada o hipoclorito de sódio.

**Os poços para abastecimento de água** para o consumo humano de **responsabilidade da CORSAN** são **monitorados** quanto à qualidade da água com relação aos **padrões de potabilidade microbiológicos, físico-químicas e organolépticos**.

**Reservação:** O sistema de reservação é composto por 03 (três) reservatórios de água tratada. Um semi-enterrado de 50m<sup>3</sup> localizado na ETA, um reservatório apoiado de 50m<sup>3</sup>, localizado na rua “Z” e um elevado de 20 m<sup>3</sup>, na localidade Picada Grande.

**Rede de Distribuição:** O sistema de distribuição conta ao todo com aproximadamente 1.500m de redes de distribuição com 01 zona de abastecimento, atendendo cerca de 130 ligações de água hidrometradas. De acordo com a CORSAN, 100 % são de PVC, com diâmetros 60 mm de diâmetro. Segundo informações, o controle e redução de perdas de água é adequado a realidade do município, considerando que os poços são profundos.



Figura 43: Rede de distribuição de água no Município – CORSAN – Zona Urbana.



#### 3.6.8.4 Sistema de Abastecimento de Água – Zona Rural:

Com relação ao Sistema de Abastecimento de Água na zona rural, o município possui cacimbas<sup>2</sup> e poços artesianos com qualidade diversa para consumo humano, sob **responsabilidade particular dos proprietários/usuários**.

Os poços particulares - são de responsabilidade dos proprietários. Esses devem garantir a qualidade e a integridade de seus poços. Muitos ou quase a maioria dos poços privados não são regularizados junto aos órgãos competentes.

Os poços para abastecimento de água para o consumo humano sob responsabilidade da Prefeitura Municipal são monitorados quanto à qualidade da água com relação aos padrões de potabilidade microbiológicos, físico- químicas e organolépticos.

**O município de Chuvisca está implantando um projeto em duas localidades Boa Vista e Capela Velha**, onde famílias foram contempladas com água para consumo. Para fomento do “PROJETO: RUMO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL” onde obteve recurso de compensação ambiental junto a empresa TSLE de Energia.

Existem duas redes de abastecimento de água na zona rural, onde percorre um trecho das localidades abaixo citadas, e o particular fez a ligação até sua residência. Esta sendo criada associação dessas redes de abastecimento de água entre as famílias envolvidas, onde estas ficarão de responsabilidade da rede:

**- REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Endereço: ERS350 KM16-CAPELA VELHA-CHUVISCA-RS

Comprimento Total: 3.700,00 M

Moradores atendidos: 28 Famílias

**- REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Endereço: ESTRADA MUNICIPAL DA BOA VISTA-CHUVISCA-RS

Comprimento Total: 1.760,00 M

Moradores atendidos: 8 Famílias



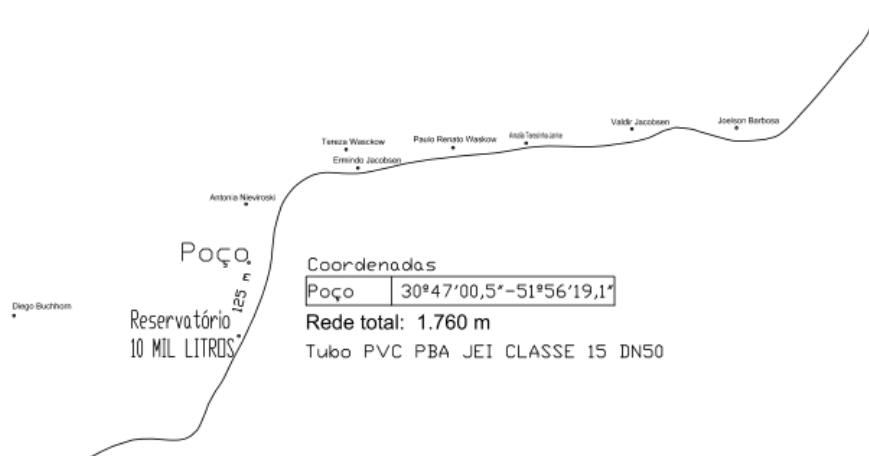


<sup>2</sup> Poço escavado de pequena profundidade explorando água proveniente do lençol freático e/ ou Fontes.

Serão feitas análises semestrais de qualidade da água, através do programa Vigiágua, nas duas redes de abastecimento de água da Capela Velha e Boa Vista.

Segue abaixo o mapa da rede de distribuição de água dos dois pontos:





## Rede de Água Boa Vista

PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO- 9 MORADORES



QUÍMIOAMBIENTAL<sup>®</sup>  
LABORATÓRIO

**Relatório de Ensaio nº 186961/16 - 1**

Solicitante: Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Endereço: Av. 28 de Dezembro, s/nº - Chuvisca - RS

**Dados Gerais**

Procedência: Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Local de Amostragem: Capela Velha ✓  
Amostra Identificada como: Água de Poço  
Responsável pela Amostragem: Laboratório Químioambiental  
Procedimento de Amostragem: POP G 21  
Data da Amostragem: 21/12/2016  
Peso/Volume Amostrado: 2,5L  
Tipo de Análise: Físico-Química

Condições Ambientais: Temp. Amostra 23°C/ Temp. Ar 27°C  
Data de Recebimento no Laboratório: 21/12/2016  
Material de Coleta Fornecido por: Laboratório Químioambiental Ltda.

Parâmetro	Método	Resultado	Unidade	VMP	LQ	Data Análise
Alcalinidade Total*	Standard Methods 2320 B	68,9	mg/L CaCO <sub>3</sub>	---	0,98	21/12/2016
Alumínio	Standard Methods 3500 Al B	0,02	mg/L Al	0,2	0,01	21/12/2016
Cádmio	Standard Methods 3111 B	< 0,001	mg/L Cd	0,005	0,001	28/12/2016
Cálcio*	Standard Methods 3500 Ca B	11,9	mg/L Ca	---	2,0	26/12/2016
Chumbo	Standard Methods 3111 B	< 0,010	mg/L Pb	0,01	0,010	28/12/2016
Cloreto *	Standard Methods 4500 Cl <sup>-</sup> B	6,5	mg/L Cl <sup>-</sup>	250,0	0,5	27/12/2016
Cobre	Standard Methods 3111 B	< 0,007	mg/L Cu	2,0	0,007	28/12/2016
Condutividade(à 25°C) *	Standard Methods 2510 B	189,1	uS/cm	---	0,1	21/12/2016
Cor Aparente	Standard Methods 2120 B	< 5	Hazen	15	5	21/12/2016
Cromo Total	Standard Methods 3111 B	< 0,027	mg/L Cr	0,05	0,027	23/12/2016
Dureza Total *	Standard Methods 2340 C	45,7	mg/L CaCO <sub>3</sub>	500,0	2,0	26/12/2016
Ferro Total	Standard Methods 3111 B	0,097	mg/L Fe	0,3	0,026	06/01/2017
Fluoretos	Standard Methods 4500 F <sup>-</sup> C	0,31	mg/L F <sup>-</sup>	1,5	0,10	27/12/2016
Magnésio	Standard Methods 3500 Mg B	3,87	mg/L Mg	---	0,50	28/12/2016
Manganês	Standard Methods 3111 B	0,1	mg/L Mn	0,1	0,021	11/01/2017
Nitrato	Standard Methods 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,76	mg/L N	10	0,20	21/12/2016
Nitrogênio Total	EPA Método 351.3	1,76	mg/L N	---	0,05	21/12/2016
pH *	Standard Methods 4500 H <sup>+</sup> B	7,0	---	6,0 à 9,5	1,0	21/12/2016
Potássio	Standard Methods 3500 K B	1,0	mg/L K	---	0,01	22/12/2016
Sódio	Standard Methods 3500 Na B	16,0	mg/L Na	200	0,10	22/12/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	Standard Methods 2540 C	89	mg/L	1000,0	1	21/12/2016
Sulfatos	Standard Methods 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,98	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250,0	1,0	27/12/2016
Turbidez *	Standard Methods 2130 B	0,53	NTU	5,0	0,01	21/12/2016
Zinco Total	Standard Methods 3111 B	< 0,030	mg/L Zn	5,0	0,030	11/01/2017

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22<sup>nd</sup> Edition.

E/A: Presença/Ausência; LQ: Limite de Quantificação; VMP: Valor Máximo Permitível

POP G 21 - Procedimento Operacional Padrão de Coleta de Águas e Efluentes, aplicável quando a coleta for realizada pelo Laboratório Químioambiental.

NBR: Norma Brasileira; POP: Procedimento Operacional Padrão

\*Ensaio(s) reconhecido(s) pela Rede Metrologica/RS, conforme NBR ISO/IEC 17025:2005.





**Interpretação**

Considerando a Portaria nº 2.914 de 12.12.2011 do Ministério da Saúde/Anvisa, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, os parâmetros analisados na amostra individual atendem aos seus respectivos Valores Máximos Permissíveis (VMPs) descritos nos Anexos da referida legislação.

Os resultados contidos neste relatório têm significação restrita à amostra analisada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização formal. O Laboratório Químioambiental garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra.

Porto Alegre, 12 de Janeiro de 2017.



Margalo L. F. F.  
Químico / Responsável Técnico  
CRQ-96201042 / 5ª Região



Chave de Validação: FE14068C636514E4653684ADE87881DFBC25235F

Relatório de Ensaio nº 186961/16 Última Atualização: 31/01/2013





**Interpretação**

Considerando a Portaria nº 2.914 de 12.12.2011 do Ministério da Saúde/Anvisa, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, os parâmetros analisados na amostra individual atendem aos seus respectivos Valores Máximos Permissíveis (VMPs) descritos nos Anexos da referida legislação.

Os resultados contidos neste relatório têm significação restrita à amostra analisada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização formal. O Laboratório Químioambiental garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra.

Porto Alegre, 12 de Janeiro de 2017.



  
Margalo L. F. F.  
Químico / Responsável Técnico  
CRQ-96201042 / 5ª Região



Chave de Validação: FE14068C636514E4653684ADE87881DFBC25235F

Relatório de Ensaio nº 186961/16 Última Atualização: 31/01/2013







QUÍMIOAMBIENTAL®  
LABORATÓRIO

**Relatório de Ensaio nº 190351/17 - 1**

Solicitante: Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Endereço: Av. 28 de Dezembro, s/nº - Chuvisca - RS

**Dados Gerais**

Procedência: Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Local de Amostragem: Direto do Poço Boa Vista ✓  
Amostra Identificada como: Água de Poço  
Responsável pela Amostragem: Laboratório Químioambiental  
Procedimento de Amostragem: POP G 21  
Data da Amostragem: 27/03/2017  
Peso/Volume Amostrado: 2,75L  
Tipo de Análise: Físico-Química e Microbiológica

Condições Ambientais: Temp. Amostra 24°C/ Temp. Ar 27°C  
Data de Recebimento no Laboratório: 27/03/2017  
Material de Coleta Fornecido por: Laboratório Químioambiental Ltda.

Parâmetro	Método	Resultado	Unidade	VMP	LQ	Data Análise
Alcalinidade Total*	Standard Methods 2320 B	61,9	mg/L CaCO <sub>3</sub>	---	0,98	27/03/2017
Alumínio	Standard Methods 3500 Al B	0,03	mg/L Al	0,2	0,01	28/03/2017
Bactérias Heterotróficas *	Standard Methods 9215 B	1.070,0	UFC/mL	500	1,0	27/03/2017
Cádmio	Standard Methods 3111 B	< 0,001	mg/L Cd	0,005	0,001	10/04/2017
Cálcio*	Standard Methods 3500 Ca B	20,6	mg/L Ca	---	2,0	28/03/2017
Chumbo	Standard Methods 3111 B	< 0,010	mg/L Pb	0,01	0,010	07/04/2017
Cloretos *	Standard Methods 4500 Cl <sup>-</sup> B	2,5	mg/L Cl <sup>-</sup>	250,0	0,5	28/03/2017
Cobre	Standard Methods 3111 B	< 0,007	mg/L Cu	2,0	0,007	10/04/2017
Coliformes Termot. (E.coli) *	Standard Methods 9223 B	Ausente	P/A/100mL	Ausência	0	27/03/2017
Coliformes Totais *	Standard Methods 9223 B	Ausente	P/A/100mL	Ausência	0	27/03/2017
Condutividade(à 25°C) *	Standard Methods 2510 B	145,6	uS/cm	---	0,1	27/03/2017
Cor Aparente	Standard Methods 2120 B	10	Hazen	15	5	27/03/2017
Cromo Total	Standard Methods 3111 B	< 0,027	mg/L Cr	0,05	0,027	13/04/2017
Dureza Total *	Standard Methods 2340 C	65,3	mg/L CaCO <sub>3</sub>	500,0	2,0	28/03/2017
Ferro Total	Standard Methods 3111 B	0,169	mg/L Fe	0,3	0,026	06/04/2017
Fluoretos	Standard Methods 4500 F <sup>-</sup> C	0,19	mg/L F <sup>-</sup>	1,5	0,10	29/03/2017
Magnésio	Standard Methods 3500 Mg B	3,35	mg/L Mg	---	0,50	29/03/2017
Manganês	Standard Methods 3111 B	0,418	mg/L Mn	0,1	0,021	05/04/2017
Nitratos	Standard Methods 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,53	mg/L N	10	0,20	24/03/2017
Nitrogênio Total	EPA Método 351.3	0,59	mg/L N	---	0,05	29/03/2017
pH *	Standard Methods 4500 H <sup>+</sup> B	6,8	---	6,0 à 9,5	1,0	27/03/2017
Potássio	Standard Methods 3500 K B	1,0	mg/L K	---	0,01	29/03/2017
Resíduo Seco à 105°C	Standard Methods 2540 B	196	mg/L	---	1	28/03/2017
Silica *	Standard Methods 4500 SiO <sub>2</sub> D	22,6	mg/L SiO <sub>2</sub>	---	1,00	30/03/2017
Sódio	Standard Methods 3500 Na B	7,0	mg/L Na	200	0,10	29/03/2017
Sólidos Dissolvidos Totais	Standard Methods 2540 C	69	mg/L	1000,0	1	27/03/2017
Sulfatos	Standard Methods 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	12,0	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250,0	1,0	31/03/2017
Turbidez *	Standard Methods 2130 B	4,00	NTU	5,0	0,01	27/03/2017
Zinco Total	Standard Methods 3111 B	< 0,030	mg/L Zn	5,0	0,030	13/04/2017

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22<sup>nd</sup> Edition.

P/A: Presença/Ausência; LQ: Limite de Quantificação; VMP: Valor Máximo Permissível

POP G 21 - Procedimento Operacional Padrão de Coleta de Águas e Efluentes, aplicável quando a coleta for realizada pelo Laboratório Químioambiental.

NBR: Norma Brasileira; POP: Procedimento Operacional Padrão

\*Ensaio(s) reconhecido(s) pela Rede Metrológica/RS, conforme NBR ISO/IEC 17025:2005.







Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

115

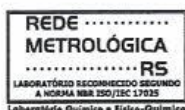


**Interpretação**

Considerando a Portaria nº 2.914 de 12.12.2011 do Ministério da Saúde/Anvisa, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, os parâmetros analisados na amostra individual não atendem aos seus respectivos Valores Máximos Permissíveis (VMPs) descritos nos Anexos da referida legislação.

Os resultados contidos neste relatório têm significação restrita à amostra analisada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização formal. O Laboratório Químioambiental garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra.

Porto Alegre, 17 de Abril de 2017.



  
Marejo Lippi  
Químico / Responsável Técnico  
CRQ-95301642 / 5ª Região



Chave de Validação: 5C244A113B06EA1697E12A520119EC7A227989D2

Relatório de Ensaio nº 190351/17 Última Atualização: 31/01/2013

2a. VIA

2/2

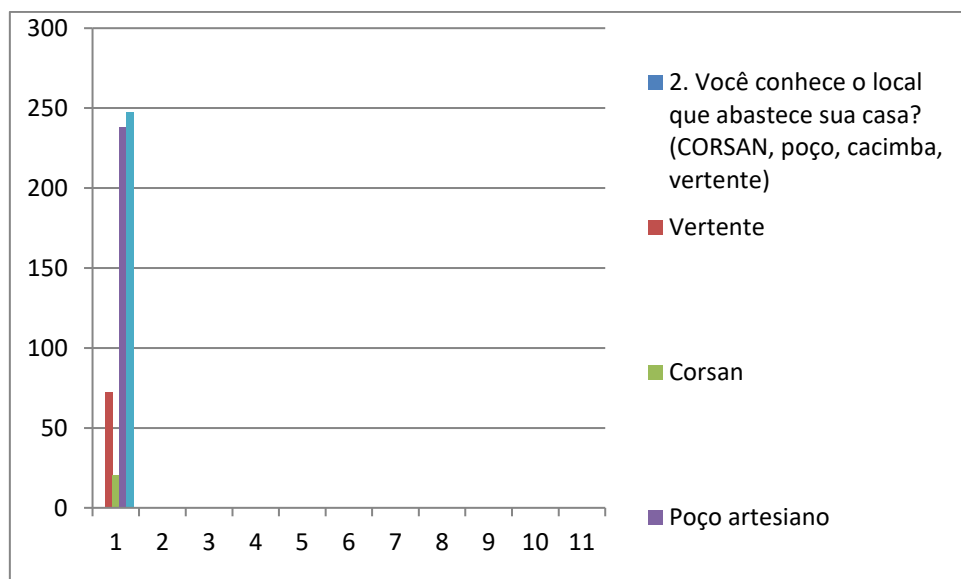
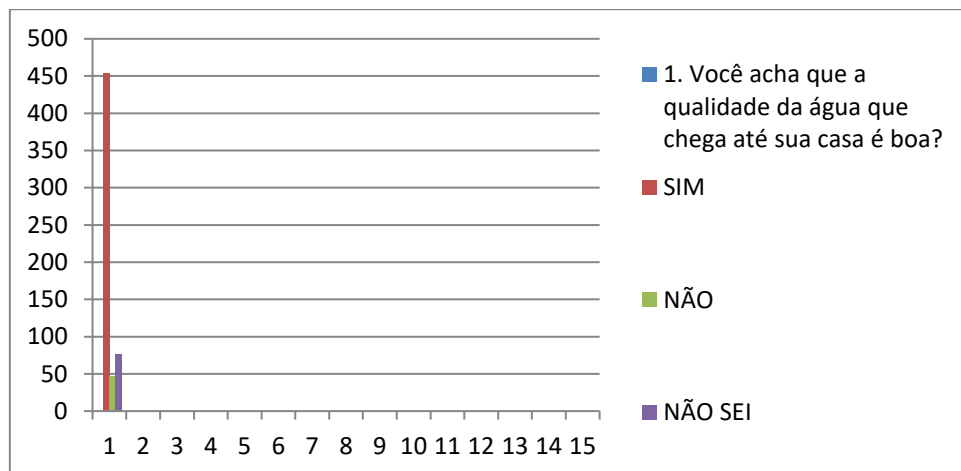
L Laboratório Químioambiental Ltda. - CNPJ: 01.767.883/0001-22  
R Rua Barão do Amazonas, 200 - Petrópolis - Porto Alegre - RS - Fone (51)3904.3600  
C CEP 90670-000 - [www.quimioambiental.com.br](http://www.quimioambiental.com.br) - [quimio@quimioambiental.com.br](mailto:quimio@quimioambiental.com.br)

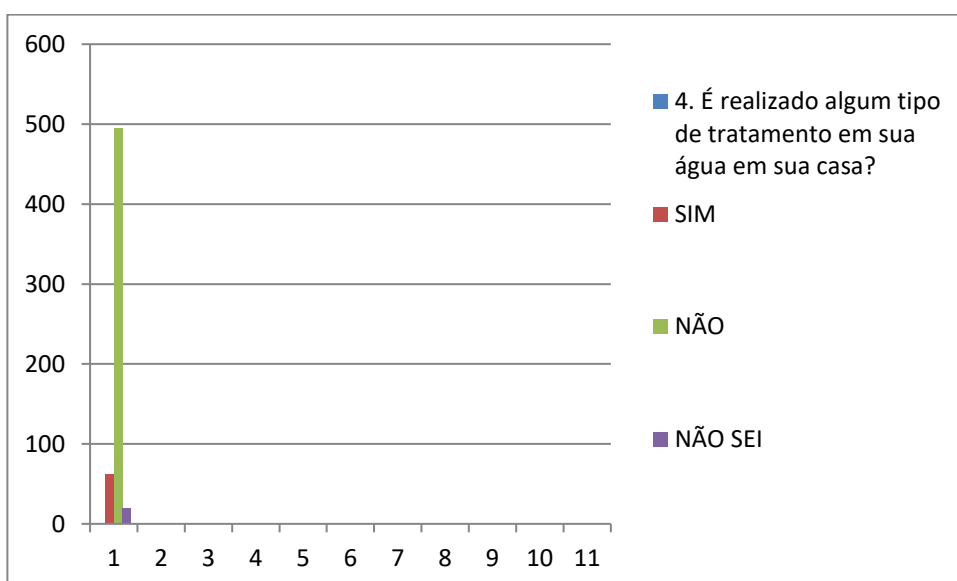
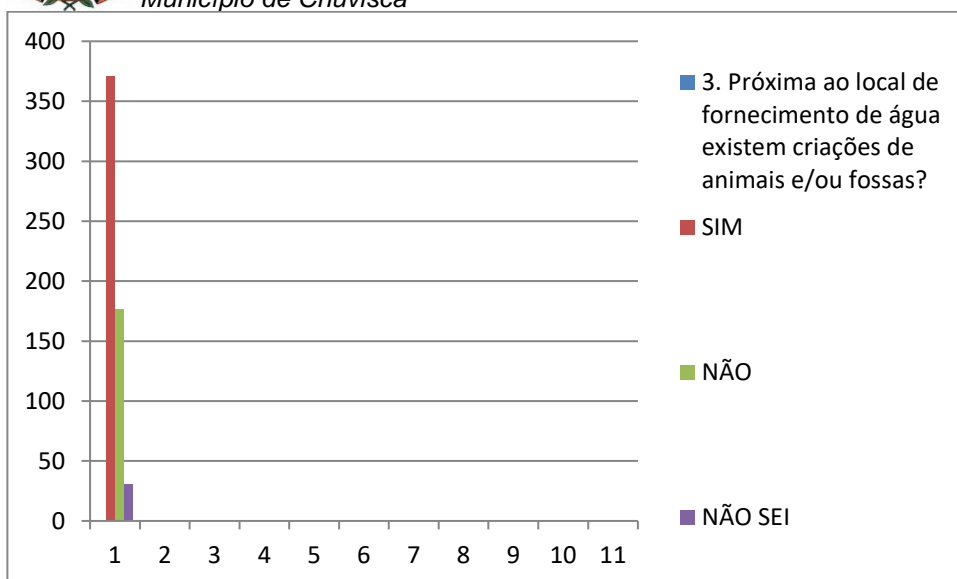




### 3.6.8.5. Dados questionário população Chuvisca – Abastecimento de Água

Foi realizado no ano de 2018, diagnóstico em formato de questionário nas escolas da rede municipal de Chuvisca, totalizando uma abrangência em torno de 600 pessoas, com perguntas pertinentes ao Saneamento Básico, sendo que em sua maioria as famílias que responderam ao questionário são da zona rural. Segue abaixo perguntas e respostas em gráficos sobre a característica de qualidade de água.





Água canalizada no domicílio	Água canalizada no domicílio			Total
	Sim	Não	Sem Resposta	
Sim	93,5%	0,0%	0,0%	93,5%
Não	0,0%	3,2%	0,0%	3,2%
Sem Resposta	0,0%	0,0%	3,3%	3,3%
Total	93,5%	3,2%	3,3%	100,0%

Forma de abastecimento de água	Forma de abastecimento de água					Total
	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente	Cisterna	Outra forma	Sem Resposta	
Rede geral de distribuição	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	80,0%
Poço ou nascente	0,0%	14,2%	0,0%	0,0%	0,0%	14,2%
Cisterna	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Outra forma	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%	2,4%
Sem Resposta	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	3,3%
Total	80,0%	14,2%	0,1%	2,4%	3,3%	100,0%

Fonte: Secretaria de Assistência Social



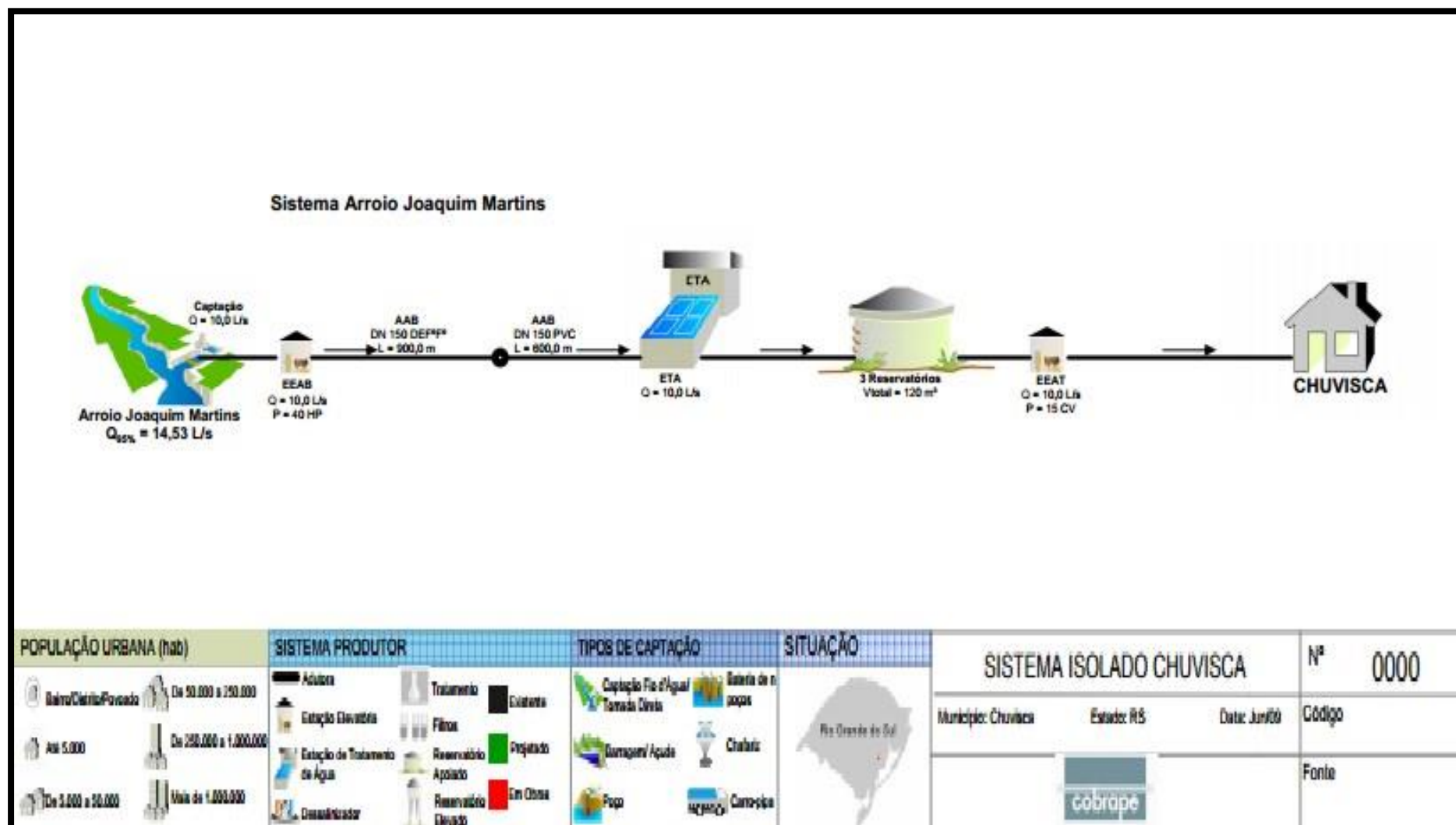
De acordo com a Lei nº 9.433/1997 em seu artigo 5º, inciso III, o Município **apresenta necessidade de elaborar a outorga pelo uso da água**, uma vez que está identificada esta carência.

Na área de saneamento ambiental é urgente rever práticas de projetos, de operação dos sistemas de abastecimento de água e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a implementar uma nova cultura de manejo da água, em consonância com a nova Lei Federal 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água. Esta nova legislação altera artigos da Lei 11.445/2007 e pede a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores".

**Neste sentido, o município buscará promover o uso racional e sustentável da água e implementar ações de despoluição, reúso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos.**

Em relação ao levantamento e avaliação da capacidade econômico-financeira do Município frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, no componente de Abastecimento de Água Potável, segundo a Secretaria Municipal da Fazenda, considerando que não há receita proveniente de Taxas ou Tarifas sob os serviços municipais prestados, **o município não possui autossustentação neste componente.**

Croqui dos Sistemas existentes:



Fonte: ANA, 2010.

Figura 44: Croqui dos Sistemas existentes.



#### 3.6.8.6 Estrutura Tarifária:

Em relação ao abastecimento de água na **zona rural realizado pelos 02 poços**, que estão sob responsabilidade das associações criadas para tal fim, não existe **estrutura tarifária**.

Em relação ao **abastecimento de água na zona urbana**, a **estrutura tarifária do abastecimento de água que tem como prestador de serviços, a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN**, é realizado conforme a tabela vigente **do ano de 2018**.

As tarifas da CORSAN são cobradas mediante faturas de serviços mensais correspondentes ao consumo de água e/ou esgotamento sanitário do período e compreendem:

- Valor do serviço básico - SB;
- Valor do consumo medido de água ou valor do consumo estimado para a categoria de uso;
- Valor relativo ao serviço de esgotamento sanitário;
- Valores de serviço diversos, sanções, parcelamentos e receitas recuperadas.

Quando houver esgotamento sanitário, o valor deste serviço, é calculado conforme tabela de preço em vigor, e será acrescido aos valores relativos ao Serviço Básico e o valor do consumo de água, identificado conforme os dois itens supra mencionados. A tarifa para os serviços de esgotamento sanitário será determinada com base em percentual sobre o consumo de água, considerada a categoria de uso em que a economia se enquadrar.

Para fins de faturamento, o volume de esgotamento sanitário será determinado pela aplicação de percentual sobre o consumo de água faturado ou ao volume de água proveniente de fonte alternativa de abastecimento, medido ou estimado. Não se aplica o mesmo critério de cobrança para as situações de esgoto industriais, sujeitos a regramento específico.





- SERVIÇOS BÁSICO - SB - valor equivalente aos custos fixos.
- VALOR DO CONSUMO - valor equivalente aos custos variáveis, cobrado pelo consumo de água registrado pelo hidrômetro, ou pelo consumo presumido, quando não existir medidor - corresponde aos custos de produção da água potável.

**A cobrança da tarifária do abastecimento de água no município é realizada mensalmente após aferição do volume de água consumido no mês.**

Os anexos **B, C, D, E, F, G e H** apresentam o modelo de cobrança utilizado e as tarifas de prestação de serviços neste componente.



### Caracterização ilustrativa do Sistema de Água Potável do Município:

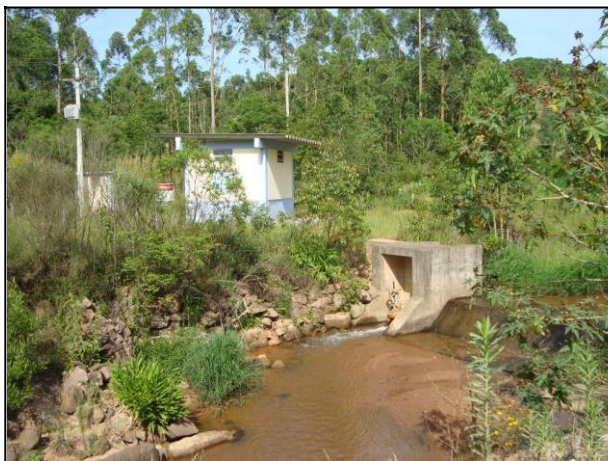


FOTO 01 – Captação da Água



FOTO 02 – Est. Elevatória/Água Bruta



FOTO 03 – Estação de Tratamento



FOTO 04 – Reservação

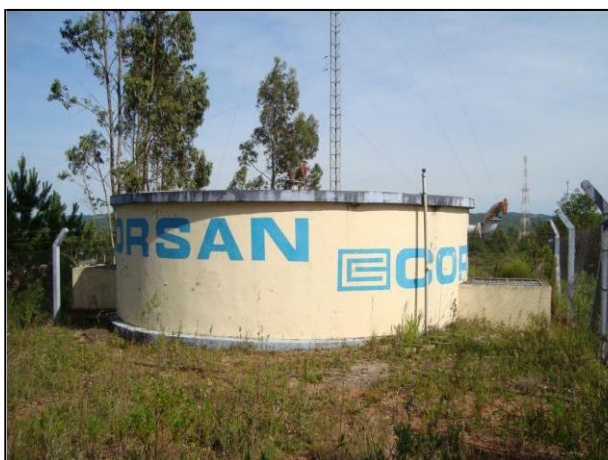


FOTO 05 – Reservação



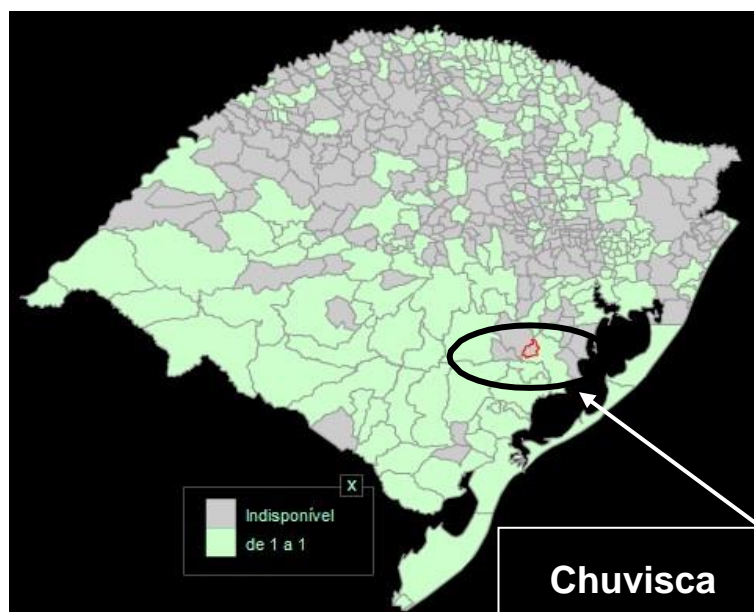
FOTO 06 – Hidrômetro Residencial

Figura 45: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município.

### 3.6.8.7 Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário:

O Esgotamento Sanitário é constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Esgotamento Sanitário** aponta o número de municípios com rede coletora de esgoto. Neste contexto, o município de **Chuvisca – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 46: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Esgotamento Sanitário com rede coletora de esgoto do Município.

O tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente existente no município foi classificado como: Rede Geral de esgoto ou pluvial; Fossa séptica; Fossa rudimentar; Vala, Rio, lago ou Mar; Outro escoadouro, Sem banheiro ou Sanitário; Vala – podendo ser considerada qualquer outra situação desconhecida e não descrita anteriormente.



Tabela 21: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário.

Tipo de Esgotamento Sanitário	Ano 2010 Total	Rural	Urbana
Fossa Rudimentar	744	756	18
Fossa Séptica	274	226	48
Outro Escoadouro	120	119	01
Rede Geral/Esgoto ou Pluvial	36	12	24
Rio, Lago ou Mar	24	24	-
Sem Banheiro ou Sanitário	36	36	-
Vala	236	236	-

Fonte: FEEDADOS. RS, 2010.

**O diagnóstico do esgotamento sanitário de Chuvisca – RS contemplou as áreas urbanas e rurais**, a identificação dos núcleos carentes ou excluídos de esgotamento sanitário e a caracterização dos aspectos socioeconômicos relacionados ao acesso aos serviços.

O sistema de “esgotamento sanitário” é constituído pelas atividades de infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada do esgoto sanitário, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente e deverá abranger a universalização do serviço à toda população.

As soluções a seguir para esgotamento sanitário podem ser individuais ou coletivas.

#### **a) Sistemas Individuais**

Sistemas adotados para atendimento unifamiliar que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, sucedida por pós-tratamento adequadamente projetado e construído, como tratamento adequado, seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial).





**Filtro anaeróbico:** unidade destinada ao tratamento de esgoto mediante afogamento do meio biológico filtrante; e **Sumidouro:** poço seco escavado no chão e não impermeabilizado, que orienta a infiltração da água residuária no solo.

Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea encontra-se a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

A ação de saneamento executada por meio de soluções individuais não constitui serviço público, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

As fossas sépticas são dispositivos de tratamento de esgoto a receber a contribuição de um ou mais domicílio e com capacidade de dar aos esgotos num grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e seu custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificadamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

**b) Sistema Coletivo:** a medida que a população cresce, aumentando a ocupação de terras (maior concentração demográfica), as soluções individuais passam a apresentar dificuldades cada vez maiores para a sua aplicação. A área requerida para a infiltração torna-se demasiadamente elevada, as vezes, maior que a área disponível.

Os sistemas coletivos passam a ser os mais indicados como solução para maiores populações. O sistemas coletivos consistem em canalizações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando-os ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada.



Em alguns casos, a região a ser atendida poderá estar situada em área afastada do restante da comunidade, ou mesmo em áreas cujas altitudes encontram-se em níveis inferiores. Nesses casos, existindo área, disponível, cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, poder-se-á adotar a solução de atendimento coletivo da comunidade por meio de uma única fossa séptica de uso coletivo, que também atuará como unidade de tratamento dos esgotos.

Em áreas urbanas, a solução coletiva mais indicada para coleta dos esgotos pode ter as seguintes variantes:

❑ **Sistema unitário ou combinado:** os esgotos sanitários e as águas das chuvas são conduzidos ao seu destino final, dentro da mesma canalização.

❑ **Sistema separador:** os esgotos sanitários e as águas da chuva são conduzidos ao seu destino final, em canalizações separadas.

No sistema unitário ou combinado, as canalizações são construídas para coletar e conduzir as águas pluviais. Algumas cidades que já contavam com o sistema unitário ou combinado há décadas, passaram a adotar o sistema que separa as águas residuárias das águas pluviais – separador, procurando converter pouco a pouco o sistema inicial ao novo sistema.

No Brasil, adota-se basicamente o sistema separador absoluto, devido as vantagens relacionadas a seguir: o afastamento das águas pluviais é facilitado, pois pode-se ter diversos lançamentos ao longo do curso d'água, sem necessidade de transporte a longa distâncias, menores dimensões das canalizações de coleta e afastamento das águas residuárias, possibilidades do emprego de diversos materiais para as tubulações de esgotos, tais como tubos cerâmicos, de concreto, PVC ou, em casos especiais, ferro fundido, redução dos custos e prazos de construção, possível planejamento de execução das obras por partes, considerando a importância para a comunidade e possibilidades de investimentos, melhoria nas condições de tratamento dos esgotos sanitários; e não-ocorrência de transbordo dos esgotos nos





períodos de chuva intensa, reduzindo-se a possibilidade da poluição dos corpos d'água.

O sistema separador possui duas modalidades principais:

**a) Sistema convencional.**

É a solução de esgotamento sanitário mais frequentemente utilizada. As unidades que podem compor um sistema convencional de esgotamento sanitário são as seguintes: canalizações, coletores, interceptores, emissários; estações elevatórias; órgãos complementares e acessórios; estações de tratamento; disposição final; e obras especiais.

**b) Sistema condominial.**

O sistema condominial de esgotos tem sido apresentado como uma alternativa a mais no elenco de opções disponíveis ao projetista, para que ele faça a escolha quando do desenvolvimento do projeto, constituindo uma nova relação entre a população e o poder público, tendo como características uma importante cessão de poder e a ampliação da participação popular, alterando, a forma tradicional de atendimento à comunidade.

O grau de remoção dos poluentes, no tratamento de esgoto, de forma adequar o lançamento de efluente a uma qualidade desejada ou ao padrão vigente está associado aos conceitos de nível e eficiência do tratamento. Usualmente, considerando-se os seguintes níveis: tratamento preliminar: objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros; tratamento primário: visa à remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica; e tratamento secundário: predominam mecanismo biológicos, cujos objetivo é principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo).

Uma estação de tratamento de esgoto conterá os níveis necessários para o tratamento do efluente de acordo com o tipo e quantidade de poluentes encontrados nele.



Os mecanismos de remoção dos poluentes independem do nível de tratamento do esgoto, e são eles: para remoção dos sólidos: gradeamento, retenção de sólidos com dimensões superiores a tubulação; sedimentação, separação de partículas com densidade superior à do esgoto; absorção, retenção na superfície de aglomerados de bactérias ou biomassa; para remoção da matéria orgânica: sedimentação, separação de partículas com densidade superior à do esgoto; absorção, retenção na superfície de aglomerados de bactérias ou biomassa; estabilização, utilização pelas bactérias como alimento, com conversão a gases, água e outros compostos inertes; e para remoção de organismos transmissores de doença: radiação ultravioleta, radiação do sol ou artificial; condições ambientais adversas, pH, falta de alimento, competição com outras espécies; desinfecção, adição de algum agente desinfetante.

O padrão da qualidade da água que deve sair da estação de tratamento de esgoto está regulamentado pela resolução CONSEMA nº 372/2018 e suas alterações. Dentre outras substâncias, o nível de coliformes fecais não deve ultrapassar um limite de 200 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80%, ou mais, de, pelo menos, 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.

O CONSEMA exige licença para o esgotamento sanitário, conforme prevê sua Resolução 372 e suas alterações, nas unidades de coleta, transporte e tratamento de esgoto sanitário. É necessária a Licença Ambiental ou ato administrativo equivalente: ato administrativo único que autoriza a implantação e operação de empreendimento.

Diante da Lei nº 1.445/07, em seu art. 45, as edificações urbanas deverão, obrigatoriamente, conectar-se às redes públicas de água e esgotamento sanitário, utilizando-se dos serviços prestados pelo poder público (diretamente ou por intermédio de terceiros).

Enquanto ausentes as redes coletivas de esgotamento sanitário, tanto em zona urbana quanto em zona rural, as residências utilizam sistemas individuais, os quais são adotados para atendimento unifamiliar, através do lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, que pressupõe-se o uso



da “fossa séptica sucedida por pós-tratamento, seguida de dispositivo de infiltração no solo.

A edificação de obra pública possui as mesmas obrigações que os particulares, ou seja, deverá atender as exigências legais, inclusive de implantação de esgoto sanitário adequado.

A água é utilizada de diversas maneiras no dia a dia: para tomar banho, na descarga do vaso sanitário, lavar a louça. Depois de eliminada, ela passa a ser chamada de esgoto. A origem do esgoto pode ser, além de doméstica, pluvial (água das chuvas) e industrial (água utilizada nos processos industriais). Se não passar por processos de tratamento adequados, o esgoto pode causar enormes prejuízos à saúde pública por meio de transmissão de doenças. Estes resíduos podem, ainda, poluir rios e fontes, afetando os recursos hídricos e a vida vegetal e animal.

Para evitar esses problemas, as autoridades sanitárias instituíram padrões de qualidade de efluentes que são seguidos pela CORSAN. Afinal, o planejamento de um sistema de esgoto tem dois objetivos fundamentais: a saúde pública e a preservação ambiental.

Através da rede coletora pública, o esgoto sai das residências e chega à estação de tratamento, denominada ETE. O sistema é longo, pois o esgoto é recolhido por ramais prediais e levado para bem longe, o que exige a realização de grandes obras subterrâneas ao longo das ruas.

Uma vez instalada a rede coletora e implantado o sistema de tratamento, é a vez de os clientes fazerem a sua parte, pois cada morador deve fazer a ligação da sua residência à rede coletora para contribuir com a saúde pública e a recuperação ambiental.

Esgotamento sanitário contribui para reduzir ou eliminar doenças e agravos como a esquistossomose, outras verminoses, diarreias, cólera, febre tifoide, cisticercose, teníase e hepatites.



Os dejetos gerados pelas atividades humanas, comerciais, e industriais necessitam ser coletados, transportados, tratados e dispostos mediante processos técnicos, de forma que não gerem ameaça à saúde e ao meio ambiente. O esgotamento sanitário contribui para reduzir ou eliminar doenças e agravos como a esquistossomose, outras verminoses, diarreias, cólera, febre tifoide, cisticercose, teníase e hepatites.

#### *3.6.8.7.1 Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Município de Chuvisca – RS – Zona Urbana e Zona Rural:*

Segundo a **Prefeitura Municipal o município não possui um Sistema Coletivo de Tratamento de Esgoto do tipo separador absoluto com coleta, afastamento, tratamento e retorno ao receptor final (rio).**

No município de Chuvisca, não há estação de tratamento de efluentes (ETE). O sistema de esgotamento sanitário na zona urbana e rural é de responsabilidade do gerador e usuário.

Não há no município um estudo de concepção ou projeto na área de esgotamento sanitário e nem estudo quanto à capacidade instalada frente às demandas e ao estado das estruturas implantadas, e tão pouco uma avaliação de impacto ambiental que ofereça uma análise do contexto.

Na **zona urbana** do município, o sistema de tratamento existente é do tipo individual, composto de **fossa séptica e, sistema de coleta e afastamento de esgotos do tipo misto**, onde após passar a fossa séptica e filtro, ou somente fossa, é ligado na rede coletora pluvial e largado em receptor (rio, sanga). A destinação correta seria uma estrutura onde tem-se fossa séptica, filtro biológico e sumidouro. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) na **zona urbana uma parcela dos domicílios apresentam atendimento adequado** e outra, **atendimento precário, com o uso de fossas rudimentares.**



Na **zona rural**, considerando que não há sistema público de coleta de esgotos sanitários e águas servidas, a destinação desses resíduos também cabe, portanto, ao próprio gerador/usuário das águas. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) uma parcela dos domicílios apresenta **atendimento precário, com o uso de fossas rudimentares e uma parcela dos domicílios rurais tem seu déficit caracterizado como sem atendimento**, com apenas parte da estrutura necessária, ou até mesmo, lançam os resíduos de forma inadequada no ambiente.

É importante também registrar que, o Plano Nacional de Saneamento Básico (2013) aponta o uso de fossas sépticas como tratamento adequado, principalmente levando em conta a ocupação menos densa e solo compatível, razão para serem utilizadas soluções individuais, como a fossa séptica-sumidouro, ou mesmo a fossa absorvente do tipo proposto pela OMS, para solos de maior permeabilidade e baixo nível do lençol freático. Tais alternativas, principalmente as fossas sépticas, buscam na medida do possível garantir o destino adequado do lodo digerido ou o seu reaproveitamento. Em novas áreas do município, estuda-se projetar sistemas que prevejam o reúso.

**O município de Chuvísca esta implantou projeto** onde 32 famílias foram contempladas com fossa, filtro e sumidouro nas regras da Funasa, na localidade de Picada Grande. Para fomento do “PROJETO: RUMO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL” onde obteve recurso de compensação ambiental junto a empresa TSLE de Energia.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), os despejos industriais e hospitalares que, por sua natureza, não puderem ser coletados diretamente pela rede de esgotamento sanitário deverão ser tratados previamente pelo usuário, de acordo com a legislação vigente.

Considerando ainda, que são vários os agentes poluidores responsáveis pela poluição das águas, e que no Brasil, mais da metade do esgoto é lançado em rios, lagos e no mar sem passar por um tratamento adequado e, considerando que a



falta de um Sistema de Esgotamento Sanitário provoca diversos problemas como, contaminação e degradação de corpos receptores juntamente com a proliferação de doenças por organismos patogênicos, neste sentido, **o município estará ampliando a fiscalização na redução e na utilização de quaisquer produtos químicos e na agricultura, além da conscientização da população para a importância de se preservar a água como bem natural.**

A população local está sujeita a deficiências no atendimento do sistema de esgotamento sanitário, e neste sentido, conforme objetivos e metas propostas neste Plano, **o município irá buscar junto aos entes federativos – Federal e Estadual, bem como, através do seu prestador de serviços – CORSAN, a realização de investimentos e estudos capazes de identificar a solução mais adequada**, que poderá ser a implantação de redes coletoras, manutenção das fossas sépticas e outras soluções, levando em conta a densidade populacional, e a viabilidade econômica de implantação de um sistema coletivo, a fim de promover as necessárias mudanças em vista da necessidade de ampliar a qualidade da saúde humana e do meio ambiente local.

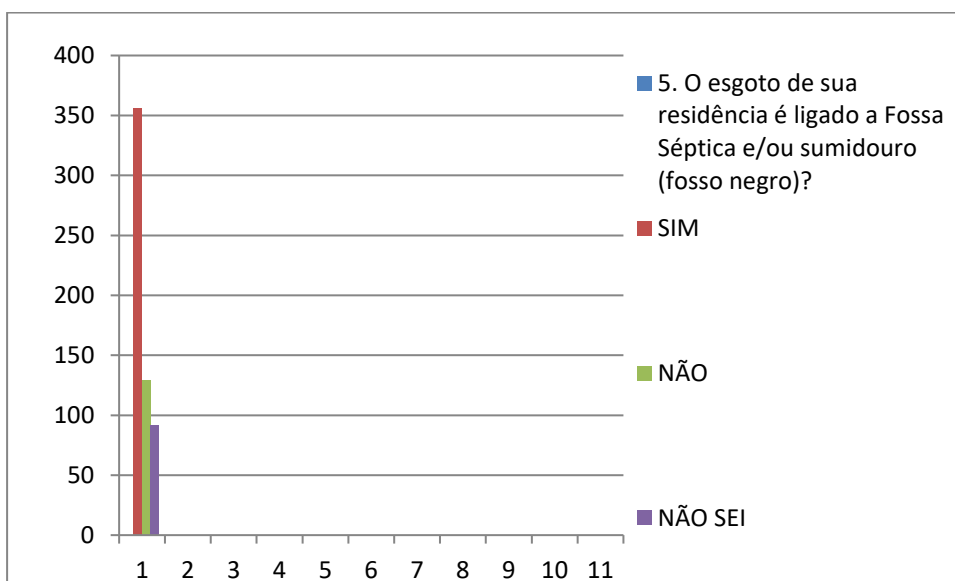
Será preciso identificar um sistema que apresente uma alternativa viável, com flexibilidade quanto à manutenção e operação, considerando a população do município e os aspectos técnico-econômico-financeiros, inclusive com implantação e/ou implementação legal de taxa ou tarifa sobre esta prestação de serviço.





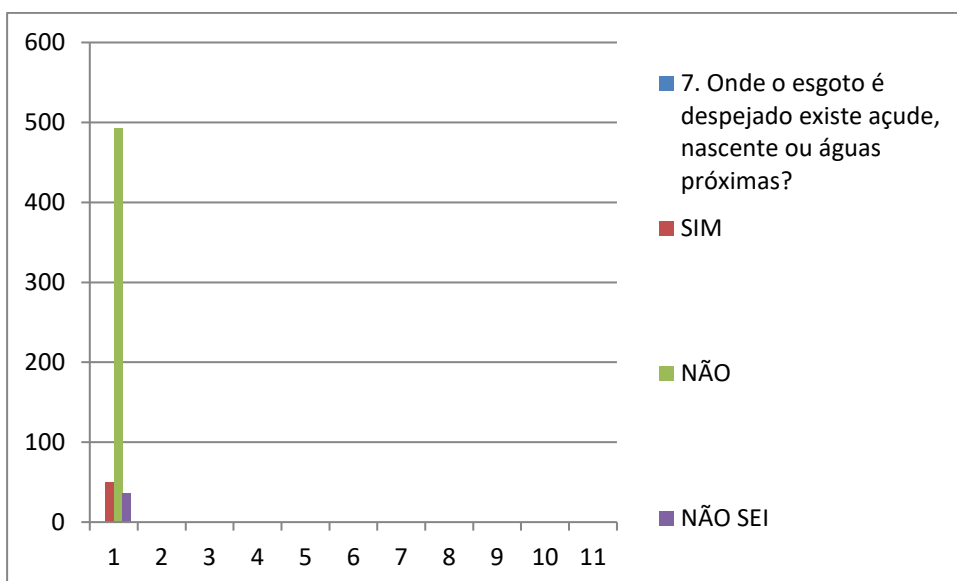
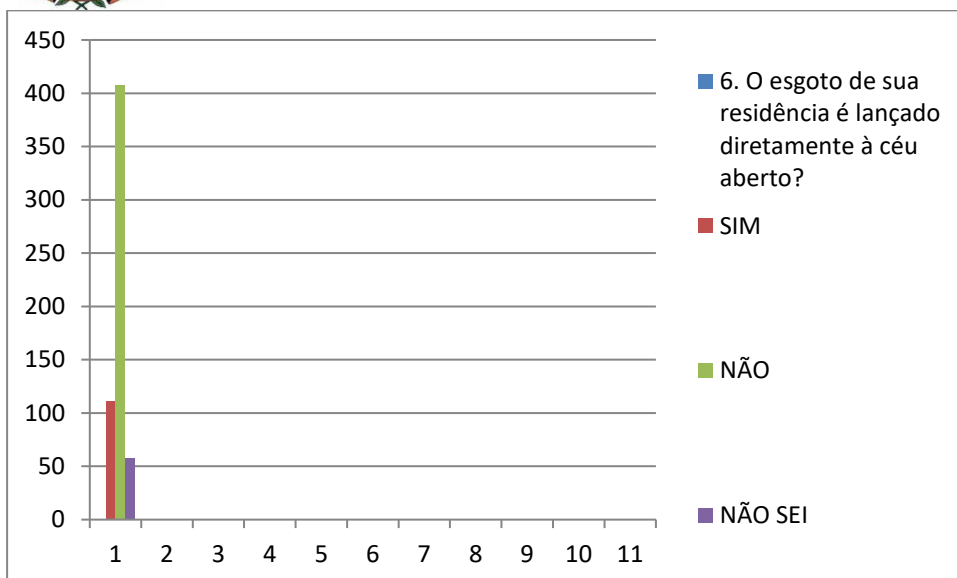
### 3.6.8.7.2 Dados questionário população Chuvisca – Esgotamento Sanitário

Foi realizado no ano de 2018, diagnóstico em formato de questionário nas escolas da rede municipal de Chuvisca, totalizando uma abrangência em torno de 600 pessoas, com perguntas pertinentes ao Saneamento Básico, sendo que em sua maioria as famílias que responderam ao questionário são da zona rural. Segue abaixo perguntas e respostas em gráficos sobre a característica de esgotamento sanitário.





Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca



### Caracterização ilustrativa do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município:



Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS . CEP:96193-000



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

FOTO 01 – Infraestrutura

FOTO 02 – Caixa de Gordura



FOTO 03 – Caixa Coletora



FOTO 04 – Fossa Séptica



FOTO 05 – Disposição Final



FOTO 06 – Lançamento Final

Figura 47: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município.

### 3.6.8.8 Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos.

Atendendo a Lei de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos, o município de Chuvísca deverá elaborar o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que buscará gerenciar os resíduos de forma integrada, trabalhando integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais de todo o sistema, conforme imagem ilustrativa ao lado.

No que concerne aos resíduos sólidos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é o instrumento norteador e o Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e tem como princípios, conforme determinações fundamentais da Lei nº 12.305/2010 a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser opcional e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.



Fonte: PNRS, 2011.

Figura 48: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos.

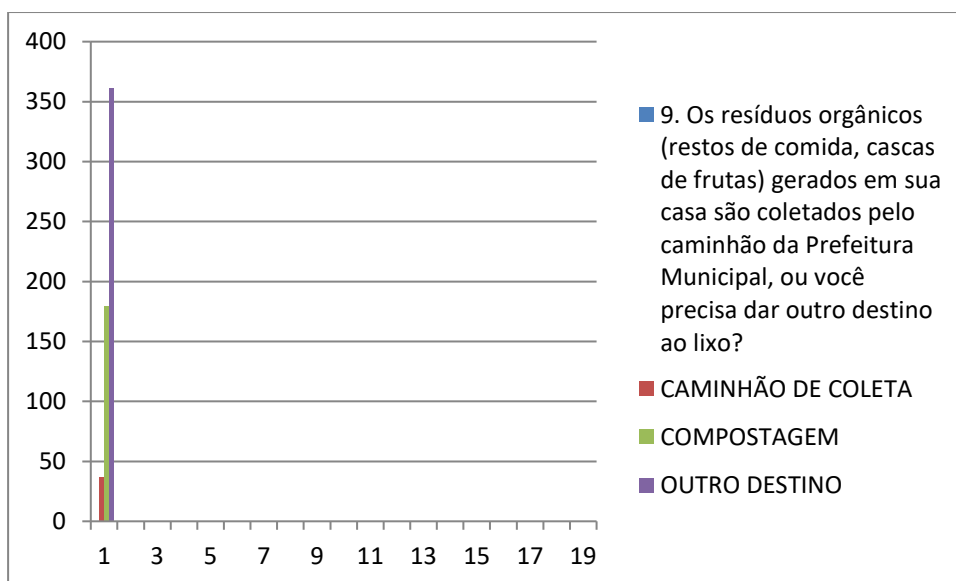




Razão esta, para buscar harmonizar este tema com o PMSB, que igualmente trata da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, que segundo o PLANSAB (2013) é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, por isso, a importância de se implantar políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final, primando pela qualidade de vida e de saúde da comunidade.

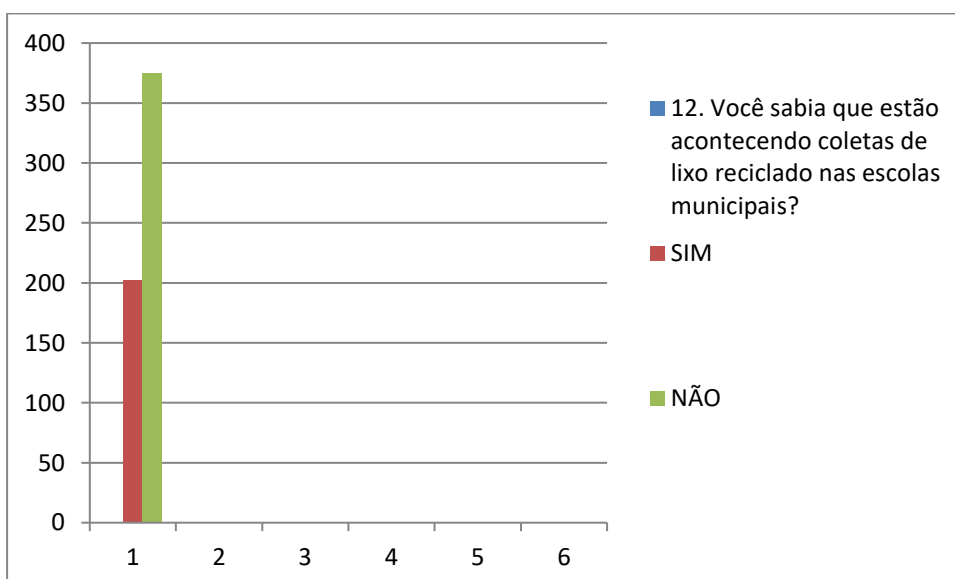
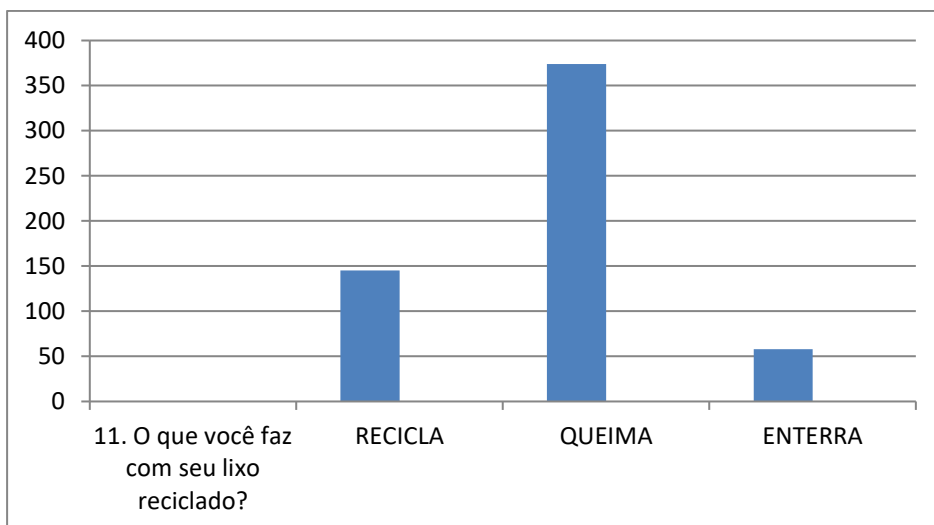
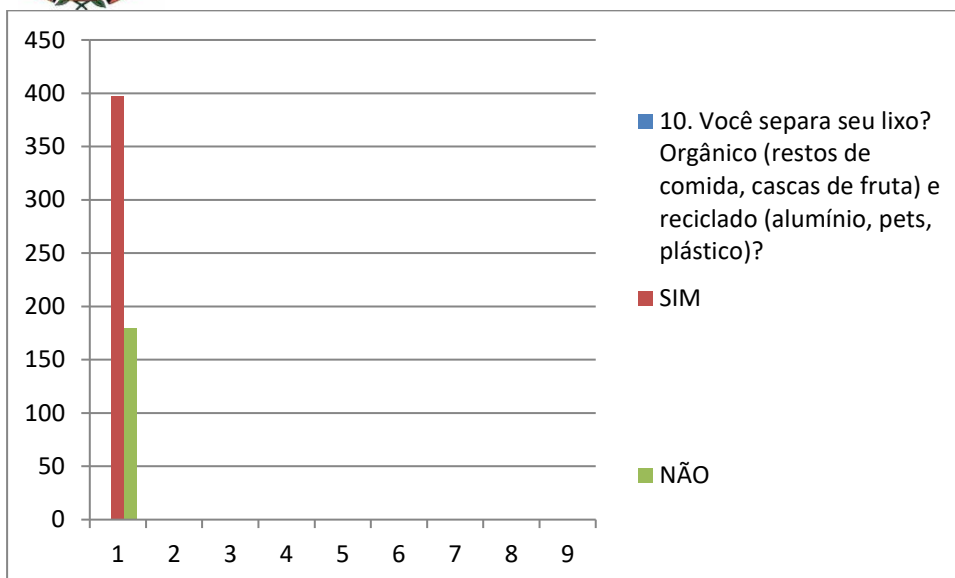
#### Dados questionário população Chuvisca – Esgotamento Sanitário

Foi realizado no ano de 2018, diagnóstico em formato de questionário nas escolas da rede municipal de Chuvisca, totalizando uma abrangência em torno de 600 pessoas, com perguntas pertinentes ao Saneamento Básico, sendo que em sua maioria as famílias que responderam ao questionário são da zona rural. Segue abaixo perguntas e respostas em gráficos sobre a característica de esgotamento sanitário.





Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

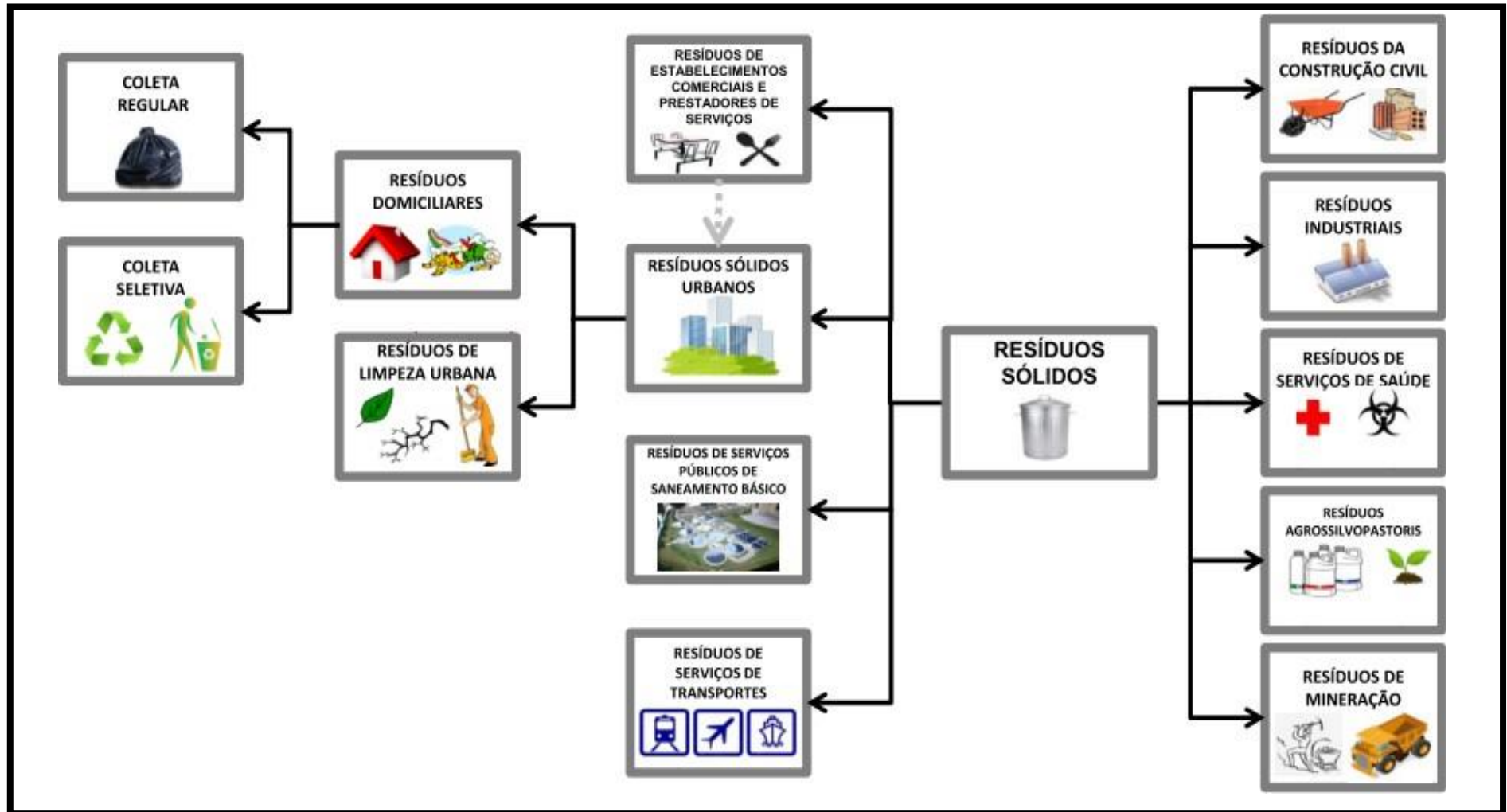






Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

### SÍNTESE ANALÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM NO MUNICÍPIO



Fonte: PNRS (2011) e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

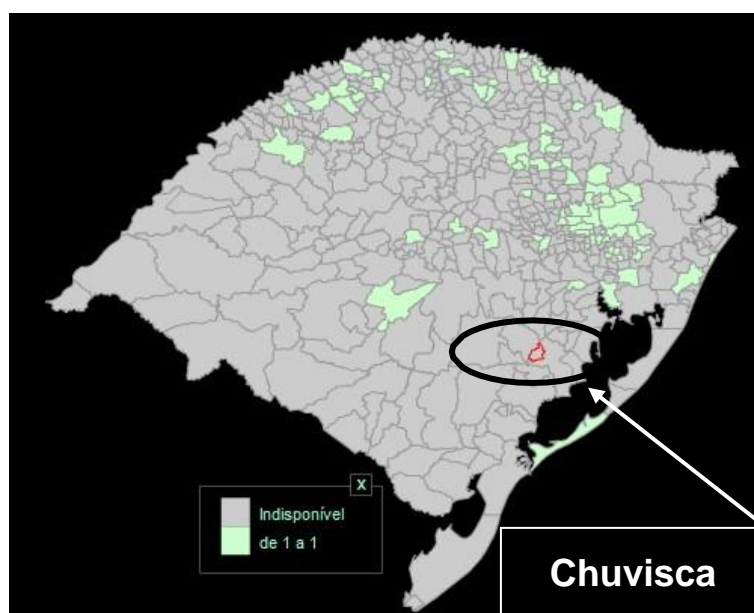
Figura 49: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem.



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

### 3.6.8.8.1 Resíduos gerados pelos Serviços de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município – RSD:

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Manejo de Resíduos Sólidos** aponta o número de municípios com serviço de coleta seletiva. Neste contexto, o município de **Chuvisca – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 50: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Resíduos Sólidos do Município.

A responsabilidade dos resíduos sólidos domiciliares é primordialmente do Poder Público Municipal, com competência para contratar, sob o regime de concessão ou permissão, empresa especializada no intuito de coletar, transportar, tratar e destinar os referidos resíduos (art. 7º, Lei Federal nº 11.445/2007).

O Município de Chuvisca, conta com a **coleta e a separação dos Resíduos Sólidos Domiciliares – orgânicos e inorgânicos de ordem MUNICIPAL, realizada pela própria Prefeitura Municipal.**



A coleta de resíduos domiciliares **em todo o perímetro urbano e algumas localidades na zona rural** é realizada duas vezes por semana, em dias alternados. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) o sistema apresenta atendimento precário para a zona urbana e a zona rural, apresenta-se sem atendimento.

Nas terças-feiras a rota de coleta inicia na estrada São Braz, passando o Posto da Picada até senhor Beno Saalfedt, passa pela estrada Guaraxaim da Serra até o senhor Roni Peter, passando pelo centro até senhor João Dummer. Nas sextas-feiras o trajeto segue desde a antenna da Picada Grande, passa pela estrada São Braz, pelo Posto da Picada até senhor Beno Saalfedt, entrando na estrada Guaraxaim da Serra onde de 15 em 15 dias ocorre o recolhimento até a propriedade do senhor Ederaldo Vegner, retorna ao centro da cidade realizando a coleta, segue ao Rincão até a escola desativada. Passa pela Periquiteira até o Marcelão.

**O município de Chuvísca está implantando um projeto nas escolas para a reciclagem de lixo seco**, onde as direções das escolas junto com o CPMs Clube de pais e mestres, irão ser responsáveis pela venda e destinação do recurso da venda a escola. A compra desse material seria feita por empresa ou pessoa física atuante. Para fomento deste projeto, foram doados containers para armazenamento do lixo seco as escolas, através de projeto maior, “PROJETO: RUMO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL” onde obteve recurso de compensação ambiental junto a empresa TSLE de Energia.

Os resíduos orgânicos e inorgânicos coletados na área urbana e rural são acondicionados em diferentes lixeiras para a coleta. A coleta é realizada através do **sistema porta-em-porta**. Para tanto, cabe aos moradores depositarem os resíduos na frente de casa nas lixeiras dispostas nas ruas para a coleta pública.



Forma de coleta do lixo	Forma de coleta do lixo							Total
	É coletado diretamente	É coletado indiretamente	É queimado ou enterrado na propriedade	É jogado em terreno baldio ou logradouro (rua, avenida, etc.)	É jogado em rio ou mar	Tem outro destino	Sem Resposta	
É coletado diretamente	82,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	82,1%
É coletado indiretamente	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%
É queimado ou enterrado na propriedade	0,0%	0,0%	8,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,2%
É jogado em terreno baldio ou logradouro (rua, avenida, etc.)	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
É jogado em rio ou mar	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tem outro destino	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%
Sem Resposta	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	3,3%
Total	82,1%	5,9%	8,2%	0,2%	0,0%	0,2%	3,3%	100,0%

Fonte: Secretaria de Assistência Social

Tabela 22: Calendário Municipal de Coleta.

#### Calendário do Sistema Municipal de Coleta de Resíduos domiciliares

Local/Dias da Semana	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira	Sábado
Área Urbana	-	Seco e Úmido	-	-	Seco e Úmido	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2014.

A deposição dos rejeitos do município, conforme registro do SNIS (2012) ocorria no Aterro Controlado Municipal, situado na localidade Picada Grande, na área rural da Cidade, distante **15 km** da cidade, sob licença de operação nº 057/2019 – DL, onde prevê o encerramento da atividade dentre a relativa operação de: REMEDIAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA POR DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDO URBANO.

Atendendo o previsto no processo, a **destinação final dos resíduos coletados no Município de Chuvisca** é realizada pela empresa terceirizada de Transportes Linter LTDA. inscrita sob CNPJ nº 93.171.726/0001-78 até à **estação de transbordo com aterro sanitário da Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos – CRVR, denominada de Central de Resíduos do Recreio – CRR**, localizado em Minas do Leão – RS. O aterro sanitário opera sob a licença de



operação nº **982/2010-DL**, renovada pela licença de operação nº **4268/2012-DL**, a qual estimou sua vida útil em 23 anos, ou seja, 2035, **com uma capacidade de 25 milhões de toneladas em 500 hectares.**

Em relação à produção *per capita* de resíduos por faixas de população, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) o município de Chuvísca insere-se na geração média per capita de 0,6 (kg/hab./dia) conforme mostra a Tabela abaixo, sugerida para cidades com até 15 mil habitantes.

Tabela 23: Produção *per capita* de resíduos por faixas de População.

Faixa de população (habitantes)	Geração média per capita (kg/hab./dia)
Até 15.000	0,6
De 15.001 a 50.000	0,65
De 50.001 a 100.000	0,7
De 100.001 a 200.000	0,8
De 200.001 a 500.000	0,9
De 500.001 a 1.000.000	1,15

Fonte: Ministério das Cidades, 2009.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) revela os seguintes custos para a **disposição final em aterro sanitário**: municípios pequenos (menos de 100 mil habitantes) R\$ **54,25/t**, médios (mais de 100 habitantes) R\$ 35,46/t, e grandes (acima de 1 milhão de habitantes) R\$ 33,06/toneladas. O SNIS de 2009, eliminando os municípios com população acima de 1 milhão de habitantes, identificou uma média em que o **nível de despesas per capita foi de R\$ 51,48 anuais por habitante.**

De acordo com a Prefeitura Municipal o Município recolhe cerca de **4.800 kg/mês de resíduos**. O município de Chuvísca está inserido na faixa de proporção dos municípios pequenos.

A cobrança de taxa de coleta de lixo está prevista na **Lei Municipal nº 71/1997, de 11 de novembro de 1997, do Código Tributário**, que instituiu as taxas



e tarifas para a coleta de lixo e limpeza urbana.

Frise-se a compreensão da população da relevância da segregação dos resíduos domiciliares secos e úmidos em recipientes distintos. As campanhas educacionais promovidas pela Prefeitura Municipal estão conseguindo modificar comportamentos, no sentido de promover a coleta seletiva no município.

**O município de Chuvísca, buscando atender a legislação vigente, irá formalizar a base legal do município, instituindo Lei Municipal para a implementação de um Programa de Coleta Seletiva que será adaptado às condições específicas do município.** É importante registrar que, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos explica que “sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal (...), **os consumidores são obrigados a (...) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos** (...). O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam (...)” (Cap. III, Seção II, art. 35).

**O recolhimento dos resíduos gerados pelo serviço de limpeza urbana, varrição, poda, capina e roçagem das vias públicas são realizados pela Prefeitura Municipal, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.**

Os resíduos provenientes da varrição, poda, capina e roçagem por se caracterizarem como resíduo orgânico que se decompõe facilmente, são na sua maioria reaproveitados pelos seus geradores, que realizam jardinagem e limpeza de calçadas em frente de suas residências e muitos destes resíduos são reaproveitados para compostagem e posterior uso em hortas domésticas.

Em relação ao levantamento e avaliação da capacidade econômico-financeira do Município frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, no componente de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico – SNIS é possível identificar que o valor relativo arrecadado e computado no último ano de dados disponíveis – **2012**,





considerando a geração *per capita* de resíduos pela população, de aproximadamente 0,60 (Kg/hab.x dia) e, considerando a receita proveniente da Taxa de Serviços Urbanos Municipais, **segundo a Secretaria Municipal da Fazenda, apresenta um desequilíbrio financeiro, e o município não possui autossustentação neste componente.**

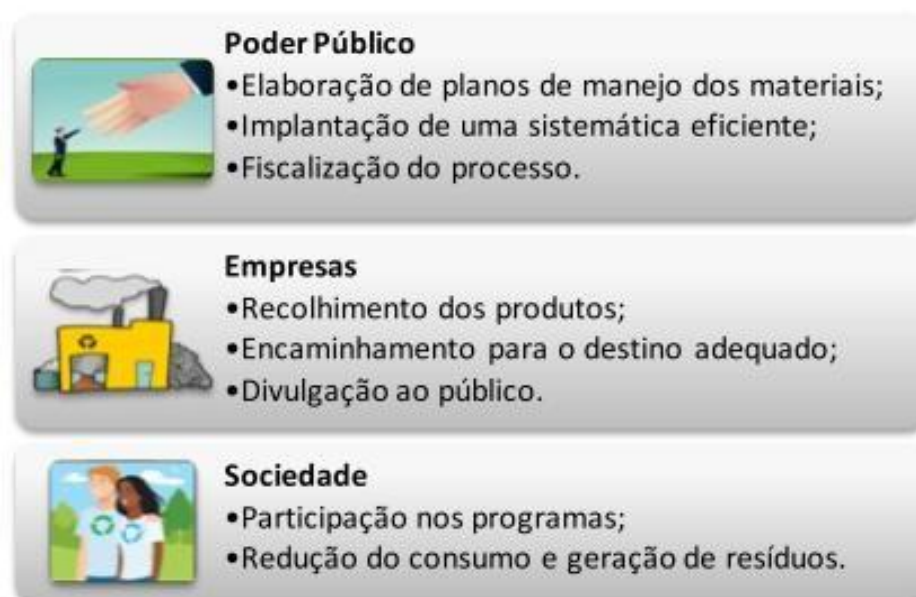
Neste sentido, identificado esta carência, **o município apontou nos objetivos propostos para este componente**, a necessidade de adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental, entendendo que para isso, deverá ao longo do horizonte temporal definido, ser criado **condições para que seja verificado as soluções possíveis para equilibrar a relação receita/despesa no gerenciamento dos RSDU**, considerando o Decreto Federal 7.217/2010, art. 14 e capítulo VI).

#### 3.6.8.9 Resíduos Sólidos: responsabilidade sobre a logística reversa.

Por traz do conceito de logística reversa está um conceito mais amplo que é o do “ciclo de vida”. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e deve retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados. Este processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte.

Neste contexto, a logística reversa deve envolver todos os segmentos da sociedade. É importante destacar o art. 33 da Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), o qual estabelece que: **“São obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa [...] de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuídos e comerciantes [...]”**.

Assim, os custos de coleta e destinação de resíduos especiais não são mais responsabilidade da Prefeitura Municipal, porém, ela é responsável por fazer a gestão e a fiscalização desse processo, não podendo se abster dessa atribuição, conforme figura explicativa abaixo:



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor Banco de Serviços e Consultoria Ltda., 2014.

Figura 51: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade.

A implementação da logística reversa, por sua vez, deverá ser realizada de forma prioritária para os seguintes resíduos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos; e medicamentos.

Atualmente existem pontos de coleta municipal de pilhas, na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde e escolas municipais, onde após um período serão destinados em pontos de coleta na capital do estado, que dão o destino correto a esse material.

O resíduo óleo de cozinha está sendo armazenado nas escolas municipais, com campanha de recolhimento, onde a empresa Afubra recolhe este material através de um projeto, e dá destino correto.

Ocorrerão campanhas sobre o lixo eletrônico, onde serão recolhidos em pontos estratégicos, e destinados a atravessadores que entregam a empresas que dão destino correto a este material.

A seguir podemos observar as características de cada um destes resíduos.

#### Resíduos e embalagens de agrotóxicos



Embalagens laváveis: embalagens rígidas (plásticas e metálicas) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água.

Embalagens não laváveis: embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização - embalagens flexíveis e embalagens secundárias (INPEV, 2012).



#### Pilhas e baterias

São dispositivos nos quais uma reação espontânea de oxirredução produz corrente elétrica. As pilhas e baterias apresentam em sua composição metais considerados perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, como mercúrio, chumbo, cobre, zinco, cádmio, manganês, níquel e lítio.



#### Pneus inservíveis

Correspondem aos pneus automotivos que não tem mais vida útil.



#### Óleos lubrificantes

São substâncias utilizadas para reduzir o atrito, lubrificando e aumentando a vida útil dos componentes móveis dos motores. Os óleos lubrificantes podem ser de origem animal ou vegetal, derivados de petróleo ou produzidos em laboratório, podendo ainda ser constituídos pela mistura de dois ou mais tipos.



#### Lâmpadas

As fluorescentes contêm Mercúrio, um metal pesado que uma vez ingerido ou inalado, causa efeitos danosos ao sistema nervoso. Os vapores de mercúrio, liberados quando uma lâmpada se rompe, podem ser absorvidos pelos organismos vivos, contaminando-os; se forem lançadas em aterro as lâmpadas contaminam o solo e, mais tarde, os cursos d'água, chegando à cadeia alimentar.



#### Produtos eletroeletrônicos

São os equipamentos eletroeletrônicos descartados ou obsoletos, incluindo: computadores, televisores, geladeiras, celulares, etc. Constituem-se em um risco para o meio ambiente, devido a sua composição, com metais pesados altamente tóxicos, como mercúrio, cádmio, berílio e chumbo, além de outros compostos químicos, a exemplo dos gases refrigerantes.



#### Resíduos de medicamentos

São os medicamentos parcialmente utilizados, vencidos ou interditados, pertencentes ao grupo B, conforme classificação da Resolução nº 306 da Anvisa (2004).

Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor Banco de Serviços e Consultoria Ltda., 2014.

Figura 52: Características dos resíduos da logística reversa.



#### 3.6.8.9.1 Resíduos gerados pelos Serviços de Saúde no Município – RSS:

Em relação **ao agente responsável**, há dois responsáveis. Primeiro, o **gerador do RSS** é responsável pelo seu acondicionamento adequado, coleta, transporte e destinação final. Em segundo, o **Poder Público** é responsável pela fiscalização dos estabelecimentos no sentido de verificar o cumprimento dos procedimentos emitidos pelas autoridades competentes, inclusive a vigilância sanitária.

Os **geradores de Resíduos de Serviços de Saúde** estão submetidos a legislação federal vigente, conforme Resolução RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005. Ainda, a Resolução ANVISA 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, ficando os estabelecimentos obrigados a elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

A partir do momento em que a Administração Municipal exigir dos estabelecimentos de saúde o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, quando dos processos de licenciamento ambiental, o órgão público é informado do resíduo gerado, sua quantidade e a destinação final dos mesmos, por qual empresa. Em outras palavras, o Município controlará e fiscalizará os estabelecimentos de saúde e a destinação dos RSS.

**Os resíduos do Serviço Público de Saúde** são recolhidos pela **Empresa AMBIENTUS TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA – CNPJ 01.844.768/0001-04, localizada no município de Cachoeirinha/RS**. Os resíduos são encaminhados para um local apropriado. A empresa realiza a coleta a cada 15 dias, provendo o transporte e a disposição final de resíduos. Atua com Licença de Operação da FEPAM, sob **LO Nº 05094/2013**.

Os **custos** para a realização do serviço de coleta de RSS oriundo da UBS é



de **R\$ 872,67 ao mês**, enquanto que os custos dos resíduos médicos-veterinários são considerados insignificantes pela Prefeitura Municipal. Já os custos relativos aos estabelecimentos privados são de responsabilidade dos mesmos, sem o conhecimento do ente público.

#### *3.6.8.9.2 Resíduos Sólidos Industriais, Comerciais, Especiais e de Prestadores de Serviços no Município – RSI:*

Os resíduos industriais apresentam composição variada, dependendo do processo industrial. Os resíduos industriais comuns são aqueles que, coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos, podem ter o mesmo destino final que os resíduos sólidos urbanos. Normalmente não considera as grandes indústrias geradoras, que necessitam contratar empresas privadas para a coleta e destinação final, pois, a coleta pública está limitada a uma determinada tonelagem.

Os resíduos industriais perigosos são todos os resíduos sólidos, semi-sólidos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes da atividade industrial e do tratamento dos seus efluentes que, por suas características, apresentam periculosidade efetiva ou potencial à saúde humana ou ao meio ambiente, requerendo cuidados especiais quanto ao acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição.

**Os resíduos industriais, resíduos especiais, de estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços** sujeitos à logística reversa no Município são de **responsabilidade de seus geradores**, compreendendo neste sentido, que a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, não é somente do gerador, mas de todo aquele que participou da cadeia produtiva de fabricação e colocação do produto no mercado, principalmente o fabricante. Contudo, não se ignora a responsabilidade do Poder Público e do consumidor. Este, por utilizar o produto; aquele pela obrigação de fiscalizar; todos, pelo dever de preservar o meio ambiente.





Os resíduos de significativo impacto ambiental sujeitos a Logística Reversa, que após o consumo resultam em resíduos que podem afetar o meio ambiente, de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT.

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, neste sentido, tem orientado os geradores do seu território – área urbana e rural sobre o descarte correto dos resíduos que causam impacto ambiental.

#### *3.6.8.9.3 Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico no Município– RSB:*

Os **resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico** constituem-se nos resíduos gerados nas atividades de captação, tratamento e distribuição de água, no tratamento e destinação ambientalmente adequada de esgotos sanitários, da manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais, além do gerenciamento dos resíduos sólidos, já que pela sua especificidade e categorização específica, não se enquadra neste item. Neste caso, destacam-se os lodos de estação de tratamento de água e de efluentes.

No município de Chuvisca, não há estação de tratamento de efluentes (ETE). O sistema de esgotamento sanitário na zona urbana e rural é do gerador e usuário das águas. Não há identificação de quantidade gerada de resíduos de serviços de saneamento na zona urbana e rural do município.

**Em relação ao acondicionamento, coleta e disposição final**, como os resíduos provenientes dos serviços de saneamento básico são dispostos no próprio local, não há acondicionamento nem coleta, apenas o transporte de uma área para outra dentro do próprio local do serviço sob responsabilidade de cada gerador.

Os **custos** referentes aos serviços públicos de saneamento são de **R\$ 2.054,00 ao mês** a cargo da Prefeitura Municipal. Não há cobrança ou qualquer taxa de serviços para este serviço.





#### 3.6.8.9.4 Resíduos da Construção Civil e Demolição no Município – RCC:

A construção civil é reconhecidamente uma importante atividade da economia nacional, contudo, seus resíduos têm representado um grande problema para ser administrado, podendo em muitos casos gerar impactos ambientais. Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

Segundo a Resolução CONAMA n° 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA n° 448/2012), os geradores são responsáveis pelos RCC proveniente das atividades de “construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos”. Ainda nessa resolução, em seu Art. 2º fica definido o termo Resíduo da Construção Civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Embora comumente os resíduos da construção civil sejam depositados em lotes vagos para servirem de aterro de terrenos, a Resolução CONAMA 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA n° 448/2012) estabelece que: “§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei”.

As soluções para a gestão dos resíduos da construção e demolição no município devem ser viabilizadas de um modo capaz de integrar a atuação dos seguintes agentes:

- Órgão Público Municipal – responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos;



- Geradores de resíduos – responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa;
- Transportadores – responsáveis pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

**A produção e a responsabilidade sobre a geração, o acondicionamento e a destinação final dos resíduos de resíduos da construção civil no município de Chuvísca é primordialmente do gerador, no entanto, cabe a Secretaria Municipal de Obras realizar a fiscalização.** Da mesma forma quanto aos resíduos industriais e resíduos da construção e demolição, o município não possui centrais de armazenamento, ficando sob responsabilidade de cada gerador o gerenciamento e a destinação final do material.

Neste aspecto, o município irá elaborar e implementar a política de RCC a partir do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de RCC que lhe confere, que irá definir as diretrizes para o setor, atendendo a Resolução do CONAMA que trata do tema.

O Plano abordará o diagnóstico da gestão dos resíduos da construção civil e apresentará propostas de gerenciamento dos resíduos da construção civil para o município, orientando pequenos e grandes geradores de RCC. Cabe salientar que o município instituirá Lei Municipal que norteará o gerenciamento dos RCC para pequenos e grandes geradores.

**A destinação final dos RCC gerados pela Prefeitura Municipal é a reutilização** dos resíduos gerados na construção civil na própria obra e, em obras de aterramentos ou manutenção de estradas. Não é conhecida pela Administração Municipal a quantidade gerada de RCC no município.

O município estará ao longo do processo de implementação do PMSB investindo na sensibilização da população a fim de promover o correto destino dos resíduos previstos na logística reversa.



No tocante ao Decreto 7.404 de 23/12/2010 e a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que consolida e disciplina para vários resíduos, as demais tipologias de resíduos serão diagnosticadas, reconhecidos e analisados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município.

#### 3.6.8.10. Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial:

Descrevemos a capacidade operacional e gerencial atual (existente) do município. Desenvolvemos uma **análise qualitativa** e um **registro quantitativo** dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento dos resíduos.

Tabela 24: Situação Atual, Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.

SITUAÇÃO ATUAL ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL															
Capacidade Gerencial					Capacidade Operacional										
Qualitativa		Quantitativa			Recursos Humanos					Equipamentos					
					Qualitativa		Quantitativa			Qualitativa		Quantitativa			
Poucos	Suficiente	Nível superior	Nível Médio	Outros	Poucos	Suficiente	Nível Médio	Operacionais	Fiscais Exclusivos	Poucos	Suficiente	Veículos Pesados	Veículos Leves	Aptos de carga	Outros
X	-	01	-	02	X	-	-	02	01	X	-	01	-	01	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2014.

As receitas provenientes da Tarifa de Coleta de Resíduos Sólidos, no Município de Chuvisca – RS, estão vinculadas, conforme os aspectos legais da Lei Municipal nº 71/1997, de 11 de novembro de 1997, do Código Tributário, que instituiu as taxas e tarifas para a coleta de lixo e limpeza urbana, como mostra os apêndices AR, AS e AT.



O valor da cobrança é em percentual (%), sobre o Valor de Referência do Municipal.

Tabela 25: Taxa de Serviços Urbanos do Município.

Taxa de Serviços Urbanos/Coleta de Lixo			
Valor da Taxa (VRM)			
<p>Taxa de Coleta do Lixo Domiciliar - além dos serviços de "remoção de lixo domiciliar" - outros que não aproveitam especificamente ao contribuinte ("varrição, lavagem e capinação"; "desentupimento de bueiros e bocas-de-lobo").</p>	ANEXO III		
	DA TAXA DE COLETA DE LIXO		
	Abrange apenas os imóveis localizados em logradouros efetivamente atendidos pelo serviço de recolhimento de lixo.		
	Destinação do Imóvel	Faixas Áreas Construídas (M ²)	Nº de Unid. VR
	Imóvel Edificado Residencial	Até 50	1,0
		De 51 a 100	1,5
		de 101 a 150	2,0
		de 151 a 200	2,5
		de 201 a 400	3,0
		de 401 a 1000	3,5
	Acima de 1000	4,0	
Imóvel Edificado Não Residencial	Até 50	2,0	
	De 51 a 100	3,0	
	De 101 a 150	4,0	
	De 151 a 200	5,0	
	De 201 a 400	6,0	
	De 401 a 1000	10,0	
	Acima de 1000		
Destinação do Imóvel	Faixas Áreas de Terreno (M²)	Nº de Unid. VR	
Imóveis Não Edificados	Até 480	0,5	
	De 481 a 700	1,0	
	De 701 a 1000	1,5	
	De 1001 a 2000	2,0	
	De 2001 a 3000	2,5	
	Acima de 3000	3,0	

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2014.

#### 3.6.8.11 Evolução Populacional/Estimativa de Geração de Resíduos no Município:

O estudo de evolução populacional visa estimar a população do município no horizonte do Plano, com o objetivo de, ao final do estudo, saber qual a população estimada para cada ano do horizonte do Plano.



Realizamos uma projeção da população por meio de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método de crescimento aritmético e do crescimento geométrico. Todos estes métodos se baseiam nos dados históricos da população, como os dados censitários produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Importante destacar que fizemos uma diferenciação entre população urbana e população rural.

A tabela abaixo exemplifica a série histórica do município de Chuvisca – RS.

Tabela 26: Série histórica populacional do município de Chuvisca/RS.

A tabela exemplifica a série histórica do município de Chuvisca:					
Ano	População Total (hab.)	Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a)	População Urbana (hab.)	População Urbana (%)	Taxa de Cresc. da Pop. Urbana (% a.a)
1960	-	-	-	-	-
1970	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-
2000	4.757	-	188	3,95	-
2010	4.944	-	273	5,52	-

Fonte: IBGE. Chuvisca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

### **Método Aritmético:**

Consiste em somar, à população atual, sempre o mesmo número de habitantes em iguais períodos do tempo. Graficamente, o crescimento é representado por uma linha reta, podendo o incremento ser igual ao do último período do censo.



Tabela 27: Estimativa populacional do município de Chuvisca/RS pelo método aritmético.

Estimativa Populacional do Município de Chuvisca: Método Aritmético		
Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2014	5.020	315
2015	5.039	325
2016	5.059	335
2017	5.078	346
2018	5.097	356
2019	5.116	366
2020	5.135	377
2021	5.154	387
2022	5.173	398
2023	5.192	408
2024	5.211	418
2025	5.230	429
2026	5.250	439
2027	5.269	449
2028	5.288	460
2029	5.307	470
2030	5.326	481
2031	5.345	491
2032	5.364	501
2033	5.383	512
2034	5.402	522

Fonte: IB GE. Chuvisca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

#### **Método Geométrico:**

O modelo de crescimento da população é dado por uma progressão geométrica, sendo a curva representativa de evolução de população uma parábola.





Tabela 28: Estimativa populacional do município de Chuvisca/RS pelo método geométrico.

Estimativa Populacional do Município de Chuvisca: Método Geométrico		
Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2014	5.021	317
2015	5.040	329
2016	5.060	341
2017	5.079	354
2018	5.099	368
2019	5.119	382
2020	5.138	396
2021	5.158	411
2022	5.178	427
2023	5.198	443
2024	5.218	460
2025	5.238	478
2026	5.259	496
2027	5.279	515
2028	5.299	534
2029	5.320	555
2030	5.340	576
2031	5.361	598
2032	5.382	620
2033	5.402	644
2034	5.423	668

Fonte: IBGE. Chuvisca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

### **Método dos Mínimos Quadrados:**

Este método resume-se ao cálculo da equação da reta dos mínimos quadrados para os valores obtidos em censos anteriores e a sua extrapolação para anos futuros.



Tabela 29: Estimativa populacional do município de Chuvisca/RS pelo método dos mínimos quadrados.

Estimativa Populacional do Município de Chuvisca: Método dos Mínimos Quadrados		
Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2014	4.783	234
2015	4.893	239
2016	5.002	244
2017	5.112	250
2018	5.222	255
2019	5.332	261
2020	5.442	266
2021	5.551	272
2022	5.661	277
2023	5.771	282
2024	5.881	288
2025	5.991	293
2026	6.100	299
2027	6.210	304
2028	6.320	310
2029	6.430	315
2030	6.539	320
2031	6.649	326
2032	6.759	331
2033	6.869	337
2034	6.979	342

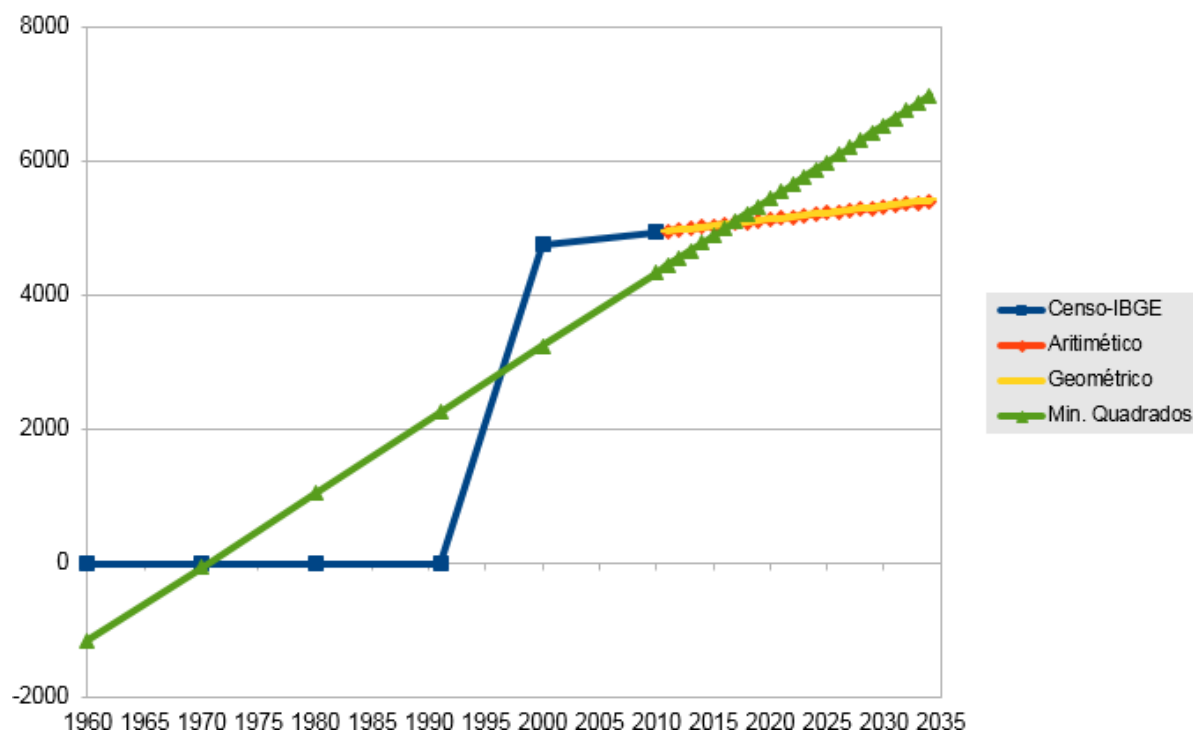
Fonte: IBGE. Chuvisca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

#### 3.6.8.12 Escolha da Estimativa Populacional:

Depois de obtidos os resultados pelos métodos descritos anteriormente, marcamos num gráfico **definido pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação** todos os valores dos censos realizados e os valores das previsões encontradas para a população total do município, tendo sido optado pelo **Método Geométrico**, como modelo de crescimento da população do município, demonstrado na figura abaixo.



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca



Fonte: IBGE. Chuvisca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

Figura 53: Modelo de crescimento da população do município.

### 3.6.8.13 Evolução da Geração de Resíduos no Município:

O planejamento demonstrará a estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerado para o horizonte do Plano. A partir desta estimativa, pode-se dimensionar o planejamento das ações, sem desmerecer a análise de cenários.

A evolução anual da geração de resíduos foi estimada com base na evolução populacional. Esta estimativa baseou-se em duas variáveis:

- **Geração “per capita” de resíduos sólidos urbanos (Kg/habitante/dia):** Esta caracterização levou em conta a comparação da geração de resíduos do município com a geração média de resíduos de municípios similares, do estado e do país. A título de simplificação, pode se considerar o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Na ausência de dados mais precisos, vamos utilizar o cálculo para a geração “per capita” conforme aponta a estimativa do Ministério das Cidades (2009).



- **População do município a cada ano (habitantes/ano):** valores anuais extraídos da Tabela de Projeção Populacional, pág. 42.

Considerando as duas variáveis, a estimativa anual de geração de resíduos do município de Chuvísca ao longo do horizonte do Plano, será de **22.504.392,00 toneladas**.

Tabela 30: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano.

Estimativa Anual de Geração de Resíduos ao longo do horizonte do Plano				
Estimativa Populacional: Método Geométrico		Geração “per capita” de resíduos sólidos (Kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
Ano	População Total (hab.)			
2014	5.021	0,60	3.012,60	1.084.320,00
2015	5.040	0,60	3.024,00	1.088.640,00
2016	5.060	0,60	3.036,00	1.092.960,00
2017	5.079	0,60	3.047,40	1.097.064,00
2018	5.099	0,60	3.059,40	1.101.384,00
2019	5.119	0,60	3.071,00	1.105.704,00
2020	5.138	0,60	3.082,80	1.109.808,00
2021	5.158	0,60	3.094,80	1.114.128,00
2022	5.178	0,60	3.106,80	1.118.448,00
2023	5.198	0,60	3.118,80	1.122.768,00
2024	5.218	0,60	3.130,80	1.127.088,00
2025	5.238	0,60	3.142,80	1.131.408,00
2026	5.259	0,60	3.155,40	1.135.944,00
2027	5.279	0,60	3.167,40	1.140.264,00
2028	5.299	0,60	3.179,40	1.144.584,00
2029	5.320	0,60	3.192,00	1.149.120,00
2030	5.340	0,60	3.204,00	1.153.440,00
2031	5.361	0,60	3.216,60	1.157.976,00
2032	5.382	0,60	3.229,20	1.162.512,00
2033	5.402	0,60	3.241,20	1.166.832,00
2034	5.423	0,60	3.253,80	1.171.368,00

Fonte: IBGE. Chuvísca, adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.



Em relação ao levantamento e avaliação da capacidade econômico-financeira do Município frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, no componente de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, **o valor dos gastos com os serviços prestados pela gestão municipal demonstra, segundo a Secretaria Municipal da Fazenda, um desequilíbrio financeiro neste componente, necessitando definir um modelo para a distribuição, entre os beneficiários, dos custos dos serviços, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.**

#### 3.6.8.14 IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário:

Na questão dos resíduos sólidos, tem-se observado que o crescimento das atividades humanas tem acarretado um aumento considerável na produção de resíduos.

O **IQR – Índice de Qualidade de Aterro** – é um índice que através da união e análise de algumas informações, avalia com base em uma pontuação de 0 a 10 a qualidade dos aterros.

É o índice que determina qual o padrão de qualidade que consideramos no local a ser utilizado para dispor os rejeitos, resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O Aterro Sanitário é a forma correta de disposição final dos rejeitos, uma vez que, o tratamento destes rejeitos possui um conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem e tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente (decomposição).

O Aterro Sanitário que recebe os resíduos do Município teve o seu índice de qualidade avaliado com base no questionário preenchido por seu Responsável



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Chuvisca

Técnico devidamente identificado, levando em conta o Modelo CETESB/1998, conforme anexos J, K, L, M e N.



Fonte: Modelo CETESB/1998 e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2013.

Figura 54: Qualidade de Aterro Sanitário.

Tabela 31: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.

**IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário**

Equação	Situação	Simbologia
$0 \geq \text{IQR} \leq 6,0$	Expressa condições inadequadas (I)	
$6,1 \geq \text{IQR} \leq 8,0$	Expressa condições controladas (C)	
$8,1 \geq \text{IQR} \leq 10,0$	Expressa condições adequadas (A)	

Fonte: Modelo CETESB/1999 e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

Onde:

$$\text{IQR} = \frac{35 + 47 + 47}{13} = \frac{129}{13} = 9,92$$







### Caracterização ilustrativa dos Resíduos Sólidos do Município:



FOTO 01 – Limpeza/Vias Públicas



FOTO 02 – Resíduos da Construção Civil



FOTO 03 – Resíduos Serviços de Saúde



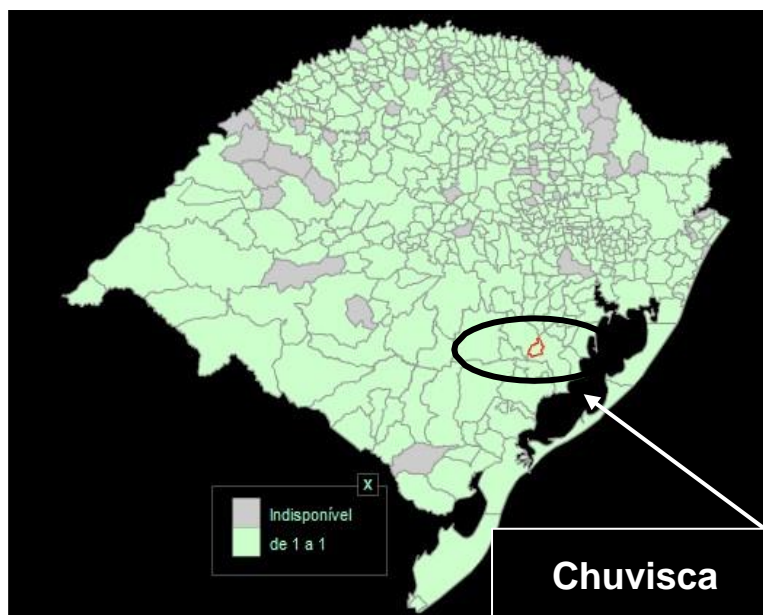
FOTO 04 – Chorume

Figura 55: Caracterização ilustrativa: Resíduos Sólidos do Município.

### 3.6.8.15 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana:

O artigo 3º da Lei de Saneamento Básico fala sobre o manejo de águas pluviais. Nesta Lei é citada a 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. O artigo 3º da Lei de Saneamento Básico define a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como: **Conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).**

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Manejo de Águas Pluviais** aponta o número de municípios com serviço de drenagem urbana subterrânea. Neste contexto, o município de **Chuvisca – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 56: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Águas Pluviais do Município.



Quanto ao **Manejo das Águas Pluviais e a Drenagem Urbana**, o diagnóstico está em harmonia com o Plano Ambiental Municipal e de Bacias Hidrográficas.

A Prefeitura Municipal de **Chuvisca não possui estudos relacionados à drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana**. O município não dispõe de cadastro de macrodrenagem.

Em relação ao **planejamento urbano dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana** o município não conta com a existência do Plano Diretor, contudo, conta com o 1º Plano Diretor de Desenvolvimento urbano – Lei nº 104//98 e aponta ainda, o Conselho Municipal de Defesa Civil Municipal – COMDEC como o órgão de controle de enchentes e drenagem urbana, que age no limite das suas atribuições legais, assim como, a Prefeitura Municipal expede normas e a regulação relativa ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, destacando o rigor da atuação fiscalizatória para verificar a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem.

O sistema é composto por pontos de coleta, popularmente conhecido como **bocas-de-lobo**. Verificou-se a **existência de sarjetas nos arruamentos de maior declividade**, fator que permite o escoamento das águas superficiais. Considerando a análise situacional do atendimento e do déficit deste componente, com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) uma parcela da população em relação ao sistema apresenta atendimento adequado e uma pequena parcela, apresenta-se com atendimento precário.

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgoto e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecida por drenagem urbana é gerida pela administração pública direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorre ndo a concessão da mesma. Neste sentido, a Prefeitura Municipal, designou a **Secretaria Municipal de Obras para a prestação e fiscalização dos serviços**.

Considerando no planejamento deste componente, é importante entender o ciclo das águas pluviais, uma vez que, está relacionado as intervenções humanas no ambiente urbano e que alteram o ciclo hidrológico e provocam impactos nas suas diferentes etapas.

A urbanização é uma atividade antrópica, isto é, uma das intervenções humanas no meio ambiente que mais produz alterações locais nos processos do ciclo hidrológico, fundamentalmente relacionadas à mudanças na cobertura do uso do solo. Com a urbanização, as edificações, pavimentações de ruas, calçadas e a remoção da cobertura vegetal original do ambiente acarretam a redução da permeabilidade natural dessas áreas.

### CICLO DA ÁGUA



Fonte: USGS, 2014.

Figura 57: Ciclo da Água.

A expansão da impermeabilização provoca redução da parcela da água precipitada que consegue infiltrar no solo, aumentando o escoamento superficial, reduzindo o escoamento subterrâneo e diminuindo a evapotranspiração.





O aumento das águas em nosso município, decorrentes dos fatores sazonais, causam enchentes e alagamentos. As enchentes são consideradas, entre os desastres naturais, como as que mais danos causam à saúde da população, ao patrimônio e ao meio ambiente. Os desastres, se não puderem ser evitados, ao menos os seus efeitos podem ser minimizados com medidas emergenciais adotadas tanto pelo Governo quanto pela comunidade. Sabendo-se que as enchentes ocorrem em determinados períodos e em determinadas regiões é possível prevenir e se preparar para uma resposta mais eficaz. Contudo, quando as enchentes assolam o município, os impactos à comunidade são altos.

Em relação aos problemas de **inundação e enchentes**, o município não possui áreas específicas, e não há presença de população residindo próximo a encostas de rios – conforme Conselho Municipal de Defesa Civil Municipal – **COMDEC**, e sempre que necessário, são feitas verificações, observando ainda a evolução populacional, principalmente da área urbana. Assim sendo, busca-se a manutenção do sistema de drenagem de forma permanente, bem como, a análise de pontos de estrangulamento e a verificação do surgimento e monitoramento de futuras áreas críticas de inundação, uma vez que, neste contexto, a falta de atenção à drenagem urbana pode afetar diretamente a qualidade de vida da população e representar uma ameaça para a saúde humana.

Nas tabelas dos programas, projetos e ações estão apresentadas as ações para atender esta demanda.

As águas de escoamento superficial, no município são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea até as galerias e canais de micro e macrodrenagem.

As **intervenções estruturais e não estruturais** devem ser realizadas visando a redução destes pontos de alagamento e inundações e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental do município. As intervenções estruturais consistem em obras que objetivam a redução, retardamento



e o amortecimento do escoamento de águas pluviais. Estas obras são denominadas de “drenagem”.

Em termos de **medidas estruturais**, os sistemas de drenagem do município são compostos por tubulações que transportam a água até chegar ao Rio Camaquã. Esse sistema porém tem se mostrando suficiente para atender a cidade, tanto na zona urbana como na zona rural.

Já as **medidas estruturantes**, são aquelas que perpassam pelo planejamento do município, trabalhando com a gestão do uso e ocupação do solo, devendo ser objeto de previsão do Plano Diretor e no Plano Diretor de Drenagem, que deverá estabelecer áreas de risco, além do nível de impermeabilização do solo aceitável para cada local, sem desmerecer o trabalho de educação ambiental, fornecendo o suporte necessário ao poder público e à população.

Neste cenário, o aproveitamento da água da chuva é possível e altamente desejável no meio urbano e rural.

O aproveitamento desta água pode ter seu fim integrado ao abastecimento d'água potável, no sentido de substituí-la sempre que possível, tornando-se assim uma contribuição importantíssima para a retenção das águas pluviais. Da mesma forma, a utilização das águas pluviais pode ter seu fim na utilização desta água não potável, uma vez que apresenta soluções de simples implantação e operação. A água da chuva devidamente tratada, pode ser aplicada na lavagem de vasos sanitários, sistemas de ar condicionado, sistema de controle de incêndio, lavagem de veículos, lavagem de pisos e ainda na irrigação de jardins.

Nas indústrias e estabelecimentos comerciais, a água de chuva pode ser utilizada para resfriamento de telhados e máquinas, climatização interna, lavanderias industrial, lava jatos de caminhões, carros e ônibus e limpeza industrial, entre outros.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários. Neste sentido, o município deverá investir em formas de melhor aproveitar a água de chuva, buscando as várias vantagens que este processo apresenta:





- ❑ A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;
- ❑ A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas as edificações;
- ❑ A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- ❑ Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso;
- ❑ Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;
- ❑ Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem de piso na suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins, etc.;
- ❑ Contribui com o meio ambiente no sentido ecológico não desperdiçando um recurso natural e disponível em abundância no meio rural;
- ❑ Ajuda a conter as enchentes e a erosão, represando parte da água que teria de ser drenada para os arroios e córregos;
- ❑ Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

O aproveitamento, a coleta e o armazenamento das águas de chuva é uma prática utilizada há muitos anos. Porém com o passar do tempo, esta prática começou a ser esquecida e surgiram as instalações hidrossanitárias nas residências. Ultimamente busca -se a retomada desta técnica para aproveitar as águas pluviais.

As cisternas tão usadas durante séculos atrás através do sistema de captação de água de chuva podem voltar a ser utilizadas como estrutura de armazenamento das águas pluviais desde que haja um cuidado com os mananciais. Esse sistema de construção de cisternas tem uma vantagem de não impactar as reservas naturais.

A legislação brasileira em vigor atualmente, em relação à água, é o Código de Águas de 1934, a Lei Brasileira de Recursos Hídricos de 1997 e a lei de criação da Agência Nacional de Águas. Não temos nenhuma legislação em âmbito nacional



sobre água de chuva. Em contraponto, as Leis Municipais vem contribuindo para o desenvolvimento de uma melhor política de aproveitamento de águas pluviais.

Neste sentido, sugere-se para a cidade de Chuvisca uma Lei Municipal que tenha como finalidade a captação, armazenamento e utilização destas águas nas novas edificações, procurando instituir medidas que visem induzir à conservação, uso racional e a utilização dessa fonte, que tem alto índice de benefício em relação ao seu custo.

A Lei Municipal deve ser utilizada como justificativa a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água e, necessariamente deve estar em consonância com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 15.527/07 - Aproveitamento de água de chuva.

#### 3.6.8.16 Defesa Civil no contexto do Município:

A Defesa Civil atua na esfera Nacional, Estadual e Municipal. É um grupo do governo especializado em reduzir desastres, seja antes deles acontecerem, com cursos preparatórios para emergências, ou depois, ajudando as pessoas afetadas por esses desastres.

O município conta com um coordenador municipal de defesa civil, onde este realiza atividades de controle, assim como o Plano de Contingência municipal de Defesa Civil, que conta com áreas de risco, ações a serem tomadas em emergências e lista de abrigos.

É aí que a Defesa Civil Municipal se faz presente. A principal atribuição da Coordenadoria de Defesa Civil municipal é conhecer e identificar os riscos de desastres no município. A partir deste conhecimento é possível preparar-se para enfrentá-los, com a elaboração de Planos Específicos onde é planejado o que fazer, quem faz e quando fazer.

A Defesa Civil do Município, assim como de todas as regiões do País, tem como princípio, atuar promovendo ações de prevenção de desastres, de preparação



para emergências, de resposta aos desastres e de reconstrução de forma integrada nos três níveis de governo – Federal, Estadual e Municipal - com ampla participação da comunidade. É responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de Defesa Civil no âmbito municipal.

**Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico apresenta uma estrutura de ações para o desenvolvimento de um Plano Preventivo para a Defesa Civil nos termos que seguem, nas Tabelas 32, 33, 34 e 35.**

Os desastres no município podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos e sazonais. **Não há inundação e enchentes no município e não há presença de população residindo próximo a encostas de rios**, como consta na **informação do Conselho Municipal de Defesa Civil** deste município.

**O município não possui grandes problemas com pontes e alagamentos**, raramente há incidência nesses casos, e quando ocorrem esses desastres a defesa civil entra em ação juntamente com o apoio da Secretaria de Obras e Viação.



Tabela 32: Estrutura de Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
<b>ATENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quando o acumulado de chuvas ultrapassar o valor de referencia combinado com a previsão metereológica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Realizar VISTORIAS de campo visando verificar a ocorrência de deslizamentos e feições de instabilização. Devem ser iniciadas pelas Áreas de Risco;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul>

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviç os e Consultoria e Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2014.



Tabela 33: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
<b>OBSERVAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Início de operação do Plano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conscientização da população das Áreas de Risco;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul>

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria e Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2014.



Tabela 34: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
<b>ALERTA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quando as vistorias de campo indicarem a existência de feições de instabilidade ou mesmo deslizamentos pontuais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Realizar VISTORIAS de campo;</li><li>• RETIRADA da população das Áreas de Risco eminente;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Agilizar os meios necessários para POSSÍVEL retirada da população nas demais áreas de Risco;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul>

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviço e Consultoria e Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2014.





Tabela 35: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
<b>ALERTA MÁXIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Quando ocorrerem deslizamentos generalizados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Proceder a retirada da população das Áreas de Risco e demais áreas necessárias;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul>

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria e Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2014.



### Caracterização ilustrativa do Sistema de Drenagem Urbana do Município:



FOTO 01 – Afluente em meio a travessia FOTO 02 – Macro drenagem



FOTO 03 – Drenagem Residencial

FOTO 04 – Boca de Lobo



FOTO 05 – Sarjetas

FOTO 06 – Macro drenagem

Figura 58: Caracterização ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município.



## **Etapas 04 Elaboração de Prognósticos e de Alternativas para a Universalização: Objetivos e Metas.**

Esta etapa envolve a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB como sendo necessidades de serviços públicos de saneamento básico. Coerente com o diagnóstico, os objetivos e metas do PMSB foram definidos coletivamente a partir de discussões com os diversos segmentos da sociedade, com o Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB. De forma coerente e orientada, foram propostos objetivos e metas de curto (anual ou até 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos) para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais Planos Setoriais.

### **4.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico.**

A elaboração dos cenários levam em conta as demandas **Estrutural e Estruturante** que permitem orientar o processo de planejamento do saneamento básico, identificando assim as soluções que se compatibilizam com o repasse de recursos, crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município.

Obviamente, a importância do processo prospectivo não é de “adivinhar” o futuro, mas de identificar os cenários, possíveis e admissíveis, ponderá-los em função da respectiva probabilidade de ocorrência e, em função dessa análise, (re)definir a trajetória considerada mais adequada da política e das ações de saneamento municipal.

Buscamos estabelecer cenários que representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos. Em resumo, esses cenários têm por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, considerando a incerteza do futuro e visando ao atendimento das demandas da sociedade, observando:



**Cenário 1 – Otimista:** A participação social é considerada, a expansão urbana ocorre conforme diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é mínimo, a necessidade de adequações dos sistemas de saneamento básico é mínima, etc.

**Será ampliado os repasses até o ano de 2034**, considerando os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente e incorpora, como elemento diretivo, os principais vetores estratégicos de desenvolvimento associados à mobilização de capacidade de modernização econômica e de desempenho do sistema urbano.

**Cenário 2 – Pessimista:** A participação social não é considerada, a expansão urbana ocorre de forma desordenada, sem considerar as diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é máximo, há grande necessidade de adequação dos sistemas de saneamento básico, etc. **Não será repassado até o ano de 2034** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal.

**Cenário 3 – Intermediário:** Uma mescla do cenário otimista e do pessimista. **Será repassado até o ano de 2034** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente, considerando, para o futuro, uma moderada influência de vetores estratégicos de desenvolvimento associados a algumas capacidades de modernização socioeconômica e de desempenho do sistema urbano.





## 4.2 Alternativas de compatibilização das carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as ações decorrentes do Plano.

Esta atividade consiste em analisar as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no município, identificando as alternativas de intervenção, considerando a redução gradativa ou a mitigação transitória dos déficits e as deficiências na prestação dos serviços, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos.

### 4.2.1 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas:

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, estabelece a necessidade da adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, bem como, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas (BRASIL, 2007). Assim, na atualidade, a adoção de novos paradigmas tecnológicos torna-se uma necessidade. Para uma tecnologia ser considerada apropriada alguns critérios serão atendidos, conforme apresentado:

Tabela 36: Critérios apropriados.

CRITÉRIOS	CONCEITOS
<b>Integração com o Ecossistema</b>	Deve exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
<b>Desenvolvimento Econômico e Autonomia Local</b>	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
<b>Baixo Custo</b>	Ter uma ótima relação custo/benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.



**Absorvedora de Mão  
de Obra**

Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nesta ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.

**Capacitação Acessível**

Requer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.

**Menos Burocracia**

Utilizar recursos tecnológicos/conhecimentos de domínio público de acesso livre e gratuito (livres de patentes ou *royalties*).

**Adaptabilidade e  
Simplicidade**

Deve ser de fácil entendimento e absorção, sendo assimilada culturalmente com rapidez.

---

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC. 1º Edição, 2011.





### 4.3 Objetivos e Metas: Abastecimento de Água Potável

Tabela 37: Objetivos e Metas Setoriais: Abastecimento de Água Potável.

OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a maior parte da população, indústria e irrigação.			
Garantir a universalização dos serviços de abastecimento de água potável.			
Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.			
Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada.			
Manter a quantidade de água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria nº518/2011 do Ministério da Saúde.			
Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implementação de novos sistemas.			



Criar condições para que a fixação das tarifas obedeça a critérios econômicos sadios e a objetivos sociais justos.			
Desenvolver medidas para valorização dos recursos humanos, nomeadamente no âmbito da formação profissional dos agentes envolvidos na gestão dos sistemas.			
Aumentar a eficiência da utilização da água para irrigação.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			
Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais Subterrâneos e Superficiais de Abastecimento atuais e futuros.			

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



#### 4.4 Objetivos e Metas: Esgotamento Sanitário

Tabela 38: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.

OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a maior parte da população, indústria e irrigação.			
Garantir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente.			
Resolver outras deficiências e amenizar outras disfunções ambientais atuais associadas à má qualidade dos recursos hídricos.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			



Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			
Aprofundar o conhecimento relativo a situações cujas especificidades as tornam relevantes no âmbito da qualidade da água.			
Desenvolver e/ou aperfeiçoar sistemas de coleta, armazenamento e tratamento de dados sobre aspectos específicos relevantes em relação à qualidade das águas.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



#### 4.5 Objetivos e Metas: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 39: Objetivos e Metas Setoriais: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população urbana e atividade produtiva.			
Garantir a universalização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à salubridade ambiental, resultantes de falha no manejo dos resíduos sólidos.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			



Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.





#### 4.6 Objetivos e Metas: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Tabela 40: Objetivos e Metas Setoriais: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Garantir a universalização dos serviços de manejo de águas pluviais.			
Difundir fundamentos doutrinários e uma cultura básica comum, relativos à defesa civil, no âmbito do Município, com a finalidade de contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil local.			
Prevenção contra inundações: estudo e implementação de medidas no sentido de evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação e/ou reduzir (ou mesmo eliminar) algumas dessas zonas atualmente existentes.			
Controle das enchentes naturais na macrodrenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de analisar a possibilidade de controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município.			



Controle das enchentes na microdrenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos) localizadas.			
Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas no sentido de proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental, articulando a integração das políticas, programas e projetos de drenagem pluvial com as de outros setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação).			

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



## **Etapa 05 Definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e as Metas.**

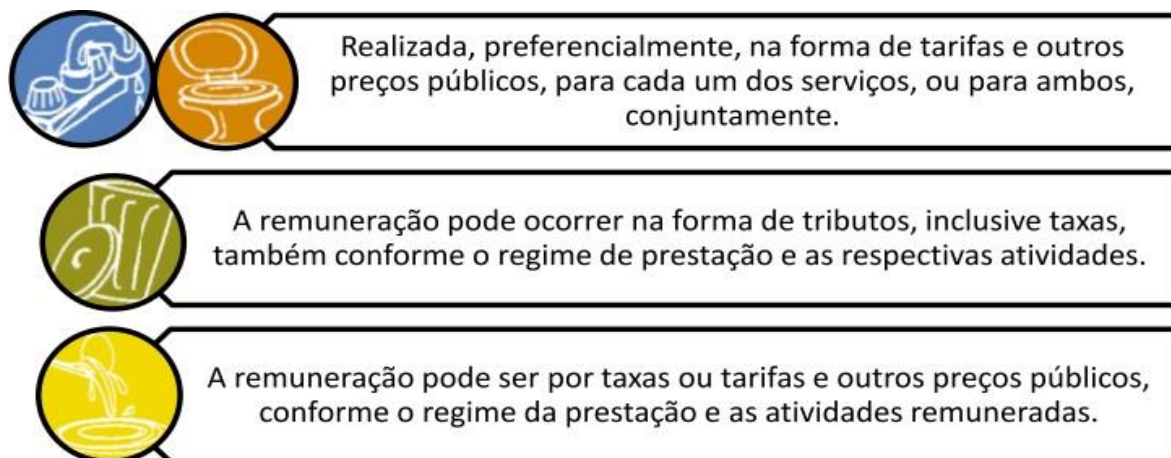
Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas foram definidos coletivamente a partir de discussões com a participação cidadã, mediante os diversos segmentos da sociedade, com o Comitê Executivo e de Comitê de Coordenação do PMSB, pois a sua explicitação, feita de maneira organizada e clara, com documentos estruturados em forma de planilhas, contendo as informações necessárias, buscou garantir a sua compatibilidade com os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

A programação das ações do PMSB foram desenvolvidas em duas etapas distintas: uma imediata, no início dos trabalhos, chamada de Programação de Ações Imediatas, e a outra denominada Programação das Ações Resultantes do próprio desenvolvimento do PMSB.

### **5.1 Fontes de Financiamento.**

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento importante não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, mas também para obtenção de recursos financeiros. De acordo com a Lei, os Planos passam a ser um referencial para obtenção de recursos.

Os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços poderão ser contemplados com benefícios de subsídios tarifários e não tarifários (art. 29, § 2º), os quais poderão ser, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, diretos ou indiretos, tarifários ou fiscais internos ou de prestação regional, conforme orientações do PLANSAB (2013) exemplificado na figura abaixo:



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 59: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013).

Fica evidente ainda a impossibilidade do município de realizar investimentos nesta área sem a contribuição de políticas públicas para o Saneamento, provenientes do Governo Federal, Estadual e Iniciativa Privada, e ainda, da própria gestão municipal, a fim de minimizar à convergência dos recursos das diferentes instâncias para a consecução dos resultados.

Neste sentido, deverão ser consideradas algumas fontes de financiamento, bem como sua espécie, conforme Tabela abaixo:

Tabela 41: Fontes de Financiamento.

Fontes de Financiamento	Espécie
Prefeitura Municipal	Tarifas, Taxas e Preços Públicos. Transferências e Subsídios.
Governo Estadual	Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado.
Governo Federal	Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos da União.
Outras Fontes	Investimento do Prestador de Serviço. Financiamento.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.



Por conta disso, neste sentido, para viabilizar a implementação da Política e dos Serviços de Saneamento no município, se faz necessário há atuação de vários órgãos atuando simultaneamente. Na Tabela abaixo é sistematizada esta organização, com base no PLANSAB (2013).

Tabela 42: Organização das Fontes de Financiamento , conforme PLANSAB (2013).

Quem?	O que Coordena?	Por meio de quem e no que atua?
<b>Pública: Gov. Municipal</b>	Política Municipal de Saneamento Básico.	Crescimento expressivo do Orçamento mantendo para o período abarcado pelo PMSB a ampliação dos investimentos.
<b>Pública: Gov. Estadual</b>	Política Estadual de Saneamento Básico.	Repasse dos Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado.
<b>Pública: Gov. Federal Ministério das Cidades</b>	Política Federal de Saneamento Básico.	Atua por meio da SNSA, nas ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e tratamento dos resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
<b>Pública: Gov. Federal Ministério do Meio Ambiente</b>	Política Nacional de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e de Resíduos Sólidos. Conjuntamente com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, coordena o Comitê interministerial para inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	Por meio da Agência Nacional das Águas (ANA) atua na gestão dos recursos hídricos. O Ministério do Meio Ambiente concentra sua atuação no apoio à melhoria da gestão dos serviços, em particular nas áreas de resíduos sólidos e recursos hídricos.
<b>Pública: Gov. Federal Ministério da Saúde</b>	Política Nacional de Saúde.	Atua na execução das ações, na operação e na manutenção dos sistemas de saneamento voltados para as populações indígenas. Por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), atua em ações junto às populações rurais, populações das reservas extrativistas, dos remanescentes de quilombolas e outras populações tradicionais.



<b>Pública: Gov. Federal Ministério da Integração Nacional</b>	Política Nacional de Desenvolvimento Regional.	Concentra suas iniciativas na implementação de sistemas de adução de água de caráter multimunicipal e de usos múltiplos (exemplo: abastecimento público + irrigação) e na implementação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos.
<b>Pública: Gov. Federal Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome</b>	Política Nacional de Assistência Social.	Atua nas ações de instalações de um milhão de cisternas no semiárido e coordena o Programa Brasil Sem Miséria que propõe um programa de ampliação do acesso à água em áreas rurais.
<b>Caixa Econômica Federal (CAIXA) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).</b>		São agentes Financeiros e principais operadores dos recursos de empréstimo (FGTS e FAT) disponibilizados pela União para as ações de saneamento básico. A CAIXA desempenha também a função de mandatária da União na operacionalização dos contratos com recursos do OGU.
<b>Privada/Outros: Prestadores de Serviço</b>	Disponibilidade de caixa	Investimento do Prestador de Serviço.

Fonte: PLANSAB (2013) e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

## 5.2 Viabilidade do Plano.

A disponibilidade de recursos visando a universalização do saneamento é fator fundamental para sustentabilidade do Plano especialmente para a execução do que ora está planejado.

O Orçamento Público do Município é composto por três Leis: a que contempla o Plano Plurianual - PPA, a que indica as Diretrizes Orçamentárias - LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA.

É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico está estabelecida no planejamento da administração municipal, a partir do





PPA – Plano Plurianual 2014/2017. Para entendimento, é apresentada na tabela abaixo a previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município.

Dessa forma, não é difícil perceber que, a receita pública do ponto de vista do Orçamento Público se divide em orçamentária e extra-orçamentária:

- a) Receita orçamentária: São as receitas que podem ser previstas no orçamento e constituem fonte para o pagamento das despesas autorizadas.
- b) Receita extra-orçamentária: São as receitas que não podem ser previstas no orçamento ou que têm caráter transitório.

A despesa orçamentária segundo o orçamento se divide: despesa orçamentária e despesa extra-orçamentária.



- a) Despesa orçamentária: compreende o rol de gastos fixados Lei Orçamentária ou em leis especiais destinados à execução de obras e serviços públicos.
- b) Despesa extra-orçamentária: é aquela paga à margem da Lei Orçamentária e, portanto, independente de autorização do legislativo.

Já com relação à despesa orçamentária, esta se divide em duas grandes categorias econômicas: despesa corrente e despesa de capital.

- a) Despesa corrente: classificam-se neste grupo, todas as despesas que não contribuem, diretamente, para a aquisição de um bem de capital ou que não dizem respeito à amortização da dívida consolidada.
- b) Despesa de capital: são aquelas despesas que contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital, bem como as despesas relacionadas à amortização da dívida consolidada.



A implementação do Plano, leva em conta a definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para se atingir os Objetivos e as Metas, **levando em conta a capacidade de investimentos do Município**, relacionados às demandas das projeções, advindas do crescimento populacional e a caracterização do déficit identificado.

Considerando que é premente a necessidade de atendimento das metas e cumprimento das obrigações estabelecidas, com os investimentos nos sistemas e a prestação de serviços dentro dos padrões de qualidade propostos, o PMSB, demonstra a viabilidade da sua implementação, com o **repasse de recursos não onerosos**, e apresenta a limitação do Orçamento Público do Município, para suportar os investimentos previstos nos Programas, Projetos e Ações, considerando que a capacidade de endividamento do município é de **R\$24.000.000,00 (2014)**.

Diante da **análise contábil**, fica reconhecida de todo modo, que há necessidade da aplicação de recursos adicionais de outras fontes, nos termos da projeção estimada de repasse de recursos, que não de receitas advindas da prestação dos serviços. A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

### 5.2.1 Estudo de viabilidade do Plano:

O Plano desenvolveu com base nos critérios do governo federal uma análise quanto a sua viabilidade em diversos aspectos, que por fim indicam a viabilidade da sua própria realização e consequentemente dos seus produtos. As ações propostas no Plano estão factíveis e condizentes com a realidade do município.

Os aspectos que foram avaliados na realização do **estudo de viabilidade do Plano**, aplicados ao saneamento básico se apresentam na figura abaixo:



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014.

Figura 60: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano.

Os aspectos avaliados na realização do **estudo de viabilidade do Plano**, aplicados ao saneamento básico, apresentam-se:

Tabela 46: Viabilidade do Plano: Recursos próprios do município.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	I <sup>(1)</sup>	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	I <sup>(1)</sup>	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	I <sup>(1)</sup>	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	I <sup>(1)</sup>	V	V	V	V	V

Fonte: Autor LC Banco de Serviços e Consultoria e informações da Prefeitura Municipal, 2014.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

Tabela 47: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de fontes não onerosas.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V

Fonte: Autor LC Banco de Serviços e Consultoria e informações da Prefeitura Municipal, 2014.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(3)</sup> Tem suporte financeiro para **contrapartida**, promover ajuste na LO, LDO e PPA.

Tabela 48: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes onerosas.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	V <sup>(3)</sup>	V	V	V	V	V

Fonte: Autor LC Banco de Serviços e Consultoria e informações da Prefeitura Municipal, 2014.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(3)</sup> Tem suporte financeiro para **pagamento de parcelas**, promovendo ajuste na LO, LDO e PPA.



Por fim, é importante ressaltar que os dados apresentados são indicativos, e que o Plano é factível e condizente com a realidade do município, levando em conta o contexto deste estudo realizado, implicando em considerar os vários aspectos para a viabilidade do Plano. Dentro deste conjunto imaginado, com base na realidade atual, as evidências demonstram que a prestação dos serviços no município, na busca da universalização, não apresenta sustentabilidade financeira global, necessitando de ajustes tarifários e/ou aporte de **repasso de recursos de outras fontes não onerosos para os usuários dos serviços**.

### **5.3 Estimativa simulada de investimento para Programas, Projetos e Ações do PMSB, com base na projeção no PLANSAB, levando em conta o índice do FPM – Fundo de Participação dos Municípios.**

Com base na proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), elaborada pelo Governo Federal e coordenada pelo Ministério das Cidades, prevista na Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, o desafio é a universalização dos serviços de saneamento básico.

Um importante elemento a ser orientador dos programas é o adequado balanceamento entre **medidas estruturais** e **medidas estruturantes**, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do Plano Nacional de Saneamento Básico (2013). No Plansab foram previstos três programas para a operacionalização da Política Federal de Saneamento Básico:

- **Programa 1: Saneamento Básico Integrado**
- **Programa 2: Saneamento Rural**
- **Programa 3: Saneamento Estruturante**

A estratégia de três programas, que se iniciem legitimados pelo Plano Nacional e se tornem fortes, reconhecidos e, principalmente, perenes, poderá garantir eficiência e estabilidade na execução da Política.





Neste contexto, considerando as metas no PLANSAB e levando em conta os investimentos tanto estrutural como estruturante, apresentamos na Tabela abaixo uma simulação de necessidades de investimentos locais para um período de vinte anos, com base no índice do FPM.

Tabela 49: Simulação de Necessidades de Investimentos Locais.

ESTIMATIVA SIMULADA DE INVESTIMENTO PARA OS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB					
ANO/ORIGEM		ESTRUTURAL		ESTRUTURANTE	
		PLANSAB (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do <b>FPM 0.60%</b>	PLANSAB (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do <b>FPM 0.60%</b>
2014 a 2033	Água	84.386,00	R\$ 506,31	37.763,00	R\$ 226,57
	Esgotos	156.666,00	R\$ 939,99	25.226,00	R\$ 151,35
	RSU	15.523,00	R\$ 93,13	7.838,00	R\$ 47,02
	Drenagem Urbana	27.188,00	R\$ 163,12	41.517,00	R\$ 249,10
	Gestão	-X-	-X-	112.345,00	R\$ 674,07
	<b>TOTAL</b>	286.763,00	<b>R\$ 1.702,55</b>	173.107,00	<b>R\$ 1.348,11</b>

Fonte: PLANSAB, 2013. (1) Os valores resultam das previsões de necessidade de investimentos baseadas no Cenário 1. (2) Os valores dos PAC 1 e PAC 2, ainda não realizados, não foram deduzidos dos valores previstos, já que a estimativa de investimentos tem como ponto de partida o momento anterior à incidência de impactos significativos desses programas sobre os indicadores projetados. (3) Incluem-se os recursos provenientes do OGU e dos agentes financeiros e de fomento do Governo Federal, dentre outros.



#### 5.4 Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável

Tabela 50: Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
Soluções para os problemas mais frequentes em Abastecimento de Água.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento
	<u>Programação de Ações Imediatas</u>	<u>Programação das Ações Resultantes</u>			
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	Curto prazo: entre 4 até 8 anos	Médio prazo: entre 9 e 12 anos	Longo prazo: acima de 13 até 20 anos	
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Preservação da área do manancial (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais).					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços



Implantação de macro e micromedicação.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água dos aglomerados rurais ou dispersos.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Desenvolvimento de um programa de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Implementação de um programa de infraestrutura de abastecimento de água.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvísca/RS, 2019.



## 5.5 Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário

Tabela 51: Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Soluções para os problemas mais frequentes em Esgotamento Sanitário.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento
	<u>Programação de Ações Imediatas</u>	<u>Programação das Ações resultantes</u>			
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	Curto prazo: entre 4 até 8 anos	Médio prazo: entre 9 e 12 anos	Longo prazo: acima de 13 até 20 anos	
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços



Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Constituição de mecanismos específicos de financiamento para garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de esgotamento sanitário.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Lançamento de campanha de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e da adimplência do pagamento.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Desenvolvimento de um programa de aproveitamento dos efluentes tratados para fins comerciais.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



## 5.6 Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 52: Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Limpeza Urbana.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento
	<u>Programação de Ações Imediatas</u>	<u>Programação das Ações resultantes</u>			
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	Curto prazo: entre 4 até 8 anos	Médio prazo: entre 9 e 12 anos	Longo prazo: acima de 13 até 20 anos	
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de equipamentos.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços





Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica do sistema de limpeza urbana.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Lançamento de uma campanha de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Desenvolvimento de programas de aproveitamentos dos materiais coletados para fins comerciais.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Inserção de catadores e de cooperativas nas atividades de coleta e de reciclagem.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Construção ou melhoria da operação do aterro sanitário.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



## 5.7 Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Tabela 53: Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA					
Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Drenagem Urbana.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento
	<u>Programação de Ações Imediatas</u>	<u>Programação das Ações resultantes</u>			
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	Curto prazo: entre 4 até 8 anos	Médio prazo: entre 9 e 12 anos	Longo prazo: acima de 13 até 20 anos	
Mobilizar e ampliar a atuação e organização da Defesa Civil Municipal e promover uma qualificação técnica, com eficiência, eficácia e motivação no âmbito do Município.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Manutenção preventiva das bocas de lobo. Limpeza e dragagem dos arroios.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Readequação da estrutura de drenagem.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços



Captação e utilização de águas pluviais para fins menos nobres.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Priorização de materiais com menor grau de impermeabilização em vias públicas.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Controle de Vetores e monitoramento de resíduos sólidos na drenagem.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Estabelecimento de sistemas alertas e seguros para áreas onde a única opção é a convivência com as enchentes.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo, tais como reservatórios, planos de infiltração, trincheiras de percolação, pavimentos porosos, entre outras.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços
Adequação da legislação vigente; necessidade de implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana.					Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2014. Informações da Prefeitura Municipal de Chuvisca/RS, 2019.



## **Etapas 06 Definição de Ações para Emergências e Contingências.**

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do Plano de Saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95.

Toda prestação de serviços com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas conseqüências possam provocar sérios danos a pessoas, ao meio ambiente e a bens públicos, inclusive de particulares, devem ter, como atitude preventiva, um Plano de Contingência ou Emergência.

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência e contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. O gestor responsável pela prestação de serviços deve possuir um corpo técnico qualificado para desenvolver e auditar o Plano de Contingência (PC) e sempre de forma a atender as necessidades e condições no sentido de preservar a continuidade do serviço.

As ações para controle de emergência devem ser prioritariamente, no sentido de preservar a vida e a integridade das pessoas, inclusive a dos participantes do Plano de Contingência.

Toda informação sobre anomalias externas com o potencial para se transformar em emergências, e que tiver relacionada com as atividades do local em que o PC se refere, deverá ser prontamente verificada.

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades do local referente ao PC, e serão exercidas, em tempo integral com dedicação exclusiva enquanto durar a situação. Qualquer acidente que possa vir a apresentar um risco ao meio ambiente deve ser prontamente comunicado à Autoridade Legal competente.



O Plano de Contingência deve considerar as peculiaridades de cada serviço, uma vez compreendido que situações de emergência e contingência caracterizam uma ocorrência temporária, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. As diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com Planos locais de contingência e emergência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, **deverão ser elaborados pelo Gestor Municipal, com auxílio do Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal da Cidade e ainda, Concessionárias.**

#### **6.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Comunicar ao Responsável pelos Serviços;
- Interromper o fornecimento de água aos Usuários atingidos;
- Comunicar o problema aos Usuários atingidos;
- Comunicar a Administração Municipal;
- Comunicar ao Corpo de Bombeiros;
- Comunicar ao Órgão Ambiental;
- Comunicar a Equipe de Manutenção;
- Isolamento da área;
- Realização do reparo;
- Substituição dos equipamentos defeituosos;
- Uso de equipamentos reservas;
- Solicitação de apoio externo para resolução da questão (se necessário);
- Restabelecimento do fornecimento de água;
- Comunicar a população atingida sobre o restabelecimento (quando fornecida água em quantidade e qualidade suficiente);
- Esclarecimentos a população sobre o ocorrido;



- Reabilitar as estruturas para a próxima solicitação.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção. Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da Lei.

## **6.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando da ocasião de entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias e defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de esgotos, vazamento de esgoto, acidente ambiental, depredação ou incêndio que ocasionem falhas no sistema de esgotamento sanitário, ou mesmo quando ocorrer uma situação crítica. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Paralisação completa da operação;
- Paralisação parcial da operação;
- Comunicação ao Responsável;
- Comunicação à Administração;
- Comunicação ao Corpo de Bombeiros;
- Comunicação ao Órgão Ambiental;
- Comunicação a População;
- Substituição de equipamento;
- Substituição de pessoal;
- Manutenção corretiva;
- Uso de equipamento ou veículo reserva;





- Solicitação de apoio a Municípios vizinhos;
- Manobra operacional;
- Descarga da rede;
- Isolamento da área e remoção das pessoas.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras. Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da Lei.

### **6.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, paralisação da coleta convencional de resíduos, da coleta de resíduos volumosos, bem como a ineficiência da coleta seletiva, que podem gerar incômodo à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação de resíduos ao aterro controlado interfere no manejo do mesmo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças comprometendo a saúde pública. Há de se considerar ainda, deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores. Diante disso, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:



- Paralisação parcial ou total da operação do sistema;
- Substituição ou manutenção do equipamento defeituoso;
- Comunicar ao órgão competente e/ou Corpo de Bombeiros;
- Utilização de veículo reserva;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprimindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços.

Evidencia-se que, quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla fora a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência diz respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da Lei.

#### **6.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.**

A ineficiência do sistema de drenagem, incluindo a inexistência de emissários e dissipadores de energia podem causar problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para tais ocorrências, considerando que os serviços de microdrenagem prestados tem razoável cobertura, necessitando, no entanto, ampliações, reformas e



melhorias do sistema físico. É possível dar-se início a um processo corretivo desta situação, com uso de atos previstos em Lei, bem como se recomendam as ações emergenciais no Plano de Contingência (PC) conforme segue:

- Comunicar à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprimindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

As situações emergenciais na operação do sistema de microdrenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetadas às condições das estruturas naturais de macrodrenagem. Não há como separar os eventos.

Assim, resta a tomada de atitudes políticas e institucionais para ações emergenciais na operação dos serviços públicos de macrodrenagem: predição por parte da Defesa Civil, evacuação de populações e bens nas áreas de risco, atendimento emergencial de acidentes, mobilização do funcionamento público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal, mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros, atuação jurídico-institucional nos decretos de situação de emergência e calamidade pública, ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos Estadual e Federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços e outras ações assemelhadas típicas de acidentes naturais.

Os principais aspectos contingenciais dizem respeito à alocação de recursos financeiros nos casos de paralisações operacionais, para sustentar as ações retro citadas.

Todas estas medidas apresentadas podem ser implantadas pelo poder público, por meio de ações legislativas, intensificação da fiscalização, campanhas



educativas e obras de infraestrutura. Podem, ainda, ser concretizadas por meio de parcerias entre o poder público e a sociedade.

O sucesso da implantação do Planejamento de Contingência e Emergência vincula-se também aos seguintes aspectos:

- ❑ Comunicação clara e objetiva quanto às características dos trabalhos (natureza, objetivo, enfoque, periodicidade, etc.);
- ❑ Atuação focalizada na definição das melhores práticas de controle, comprometimento com o processo de implementação das recomendações;
- ❑ Independência na execução dos trabalhos;
- ❑ Apresentação de resultados práticos de curto prazo (processo de implementação);
- ❑ Visão macro do negócio e entendimento dos processos do município.

A elaboração de um Plano de Contingência ou Emergência exige um real reconhecimento das suas vulnerabilidades ambientais, sociais, econômicas e de forma mais específica, dos sistemas de saneamento. **Para registro, é importante que o município busque envolver todo aquele que estiver relacionado aos processos, para garantir que todos os riscos e ameaças sejam trabalhados.**

Assim, considerando a necessidade de estabelecer um plano preventivo para o gerenciamento de riscos ou de períodos críticos, por meio do estabelecimento de um conjunto de ações preventivas e de procedimentos emergenciais a serem adotados a fim de minimizar a possibilidade de eventuais acidentes, cabe ao poder concedente estabelecer o prazo mínimo para que as concessionárias e/ou operadoras dos sistemas apresentem o plano de ação de emergência e contingência, contemplando aspectos técnicos e legais e fazendo incluir também, que qualquer ocorrência que configure potencial de alcance de repercussão pública, mesmo que não afete pessoas ou propriedades, implicará no acionamento do Plano de Contingências.



## **Etapa 07 Proposição de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas.**

Definimos os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas no Plano, levando em conta que existe um alto grau de complexidade na realidade socioambiental contemporânea, qualquer modelo de sistema de indicadores representa uma tentativa de explicação desta realidade e tem limitações.

Todo modelo de sistema de indicadores tem limitações,  
pois é uma representação da realidade.

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC, 1º Edição, 2011.

Baseada nos objetivos a atender e nas metas a cumprir, a avaliação do Plano deve contemplar indicadores, procedimentos e mecanismos que permitam realizar a avaliação dos resultados das ações implementadas, com vistas a aferir a eficiência, a eficácia e a efetividade, assim como a qualidade dos serviços na ótica do usuário.

Portanto, o modelo de sistemas de indicadores deve contemplar **métodos quantitativos e qualitativos** de avaliação. Os **métodos objetivos** devem contar com técnicas de coleta, tratamento e análises de dados; e os **métodos subjetivos** devem articular-se com técnicas da pesquisa participante, onde haja o envolvimento da população como sujeito do processo de investigação.

Neste sentido, a avaliação das políticas públicas de saneamento básico no município, compreende os critérios da **eficácia, eficiência e efetividade**. A figura abaixo ilustra esses conceitos de forma geral.



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 61: Classes de Indicadores para Avaliação do PMSB.

Há de se considerar importante também, a seleção dos indicadores já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS, além de outros sistemas de informação do IBGE (Pnad e PNSB, em especial) e outros setoriais, como o Datasus – da Saúde, a fim de melhor visualizar os cenários, considerando o “antes” e “depois” da execução do PMSB.

E, para atender a Lei, o município utilizará ainda, o Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea – ISA/OE proposto na edição das Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico – 1ª Edição, Brasília (2011), onde Dias (2003) propõe o Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea – ISA/OE também como instrumentos de avaliação de políticas de saneamento.

Parte-se do pressuposto de que a salubridade ambiental é o resultado das condições materiais e sociais, que são vinculadas à situação socioeconômica e cultural, como a renda, os níveis de escolaridade, os hábitos higiênicos, entre outros.

O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi construído a partir de somatório ponderado de índices setoriais referentes a cinco componentes do saneamento básico:





- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Manejo de resíduos sólidos;
- Manejo de águas pluviais; e
- Controle de vetores.

O ISA/OE é composto por 23 indicadores agrupados em sete componentes:  
abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, condições de moradia, condições socioeconômico-culturais e saúde ambiental (Tabela 54).

Tabela 54: Composição do ISA/OE .

#### Composição do ISA/OE

CONDIÇÃO	COMPONENTE	VARIÁVEL	INDICADOR
MATERIAL	Abastecimento de Água (IAA)	Origem da Água	Domicílios atendidos com Rede Pública (%)
		Frequência do Abastecimento	Domicílios que raramente falta Água (%)
		Quantidade de Água utilizada no Domicílio	Consumo médio <i>per capita</i> de Água (L/hab.dia)
		Qualidade da Água da Rede	Amostras de Água sem coliformes termotolerantes (fecais) da Rede de Distribuição (%)
	Esgotamento Sanitário (IES)	Destino dos dejetos Sanitários do Domicílio	Domicílios com Destinação Adequada dos Dejetos Sanitários (%)
		Destino das Águas servidas do Domicílio	Domicílios com Destinação Adequada das Águas Servidas (%)
	Resíduos Sólidos (IRS)	Regularidade da Coleta de Lixo	Domicílios com Coleta Regular de Lixo (%)
		Existência de Coleta de Lixo do Domicílio	Domicílios com Lixo Coletado sob responsabilidade da Limpeza Urbana Municipal (%)
	Drenagem Urbana (IDU)	Ocorrência de Inundações ou Alagamentos	Domicílios sem ocorrência de Inundações ou Alagamentos (%)
		Pavimentação da Rua onde se situa o Domicílio	Domicílios cujas Ruas possuam Pavimentação (%)



	<b>Condições da Moradia (Icm)</b>	Material usado nas Paredes do Domicílio	Domicílios com Paredes com Reboco (%)
		Material usado no Piso do Domicílio	Domicílios com Piso Adequado (%)
		Material usado na Cobertura do Domicílio	Domicílios com Cobertura Adequada (%)
		Existência de Sanitário	Domicílios que possuam Sanitários (%)
		Como a Água chega ao Domicílio	Domicílios com Canalização Interna Completa (%)
		Acondicionamento da Água no Domicílio	Domicílios que guardam Água em Reservatório com Tampa (%)
		Qualidade da Água no Domicílio	Amostras sem coliformes termotolerantes (fecais) na Água de beber (%)
<b>CONDIÇÃO</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>VARIÁVEL</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>SOCIAL</b>	<b>Socioeconômico e Cultural (Ise)</b>	Situação de Propriedade	Domicílios Próprios pagos ou financiados (%)
		Renda Mensal Familiar	Renda Média Mensal Familiar (salário mínimo)
		Aglomeração (número de pessoas por cômodo)	Número Médio de pessoas por Cômodo (um)
		Acondicionamento do Lixo no Domicílio	Domicílios com Acondicionamento Adequado do Lixo no Domicílio (%)
		Uso da Cozinha	Domicílios cuja Cozinha seja utilizada apenas para preparar alimentos (%)
		Animais no Domicílio	Domicílios que não possuam Animais (%)
		Existência de Lavatório no Domicílio	Domicílios que possuam Lavatório (%)
		Escolaridade do chefe da Família no Domicílio	Domicílios cujo “cabeça da família” possui pelo menos Ensino Fundamental Completo (%)
		Tempo de Residência	Domicílios cujos moradores residam há 5 ou mais anos – medido pelo “cabeça da família” (%)
		Tratamento da Água no Domicílio	Domicílios que dão Tratamento Doméstico à Água (%)
	<b>Saúde Ambiental (Isa)</b>	Resíduos próximos ao Domicílio	Domicílios sem resíduos nas suas proximidades – distância ≤ 10m (%)
		Presença de Vetores no Domicílio	Domicílios que não apresentaram aumento de Vetores (%)

Fonte: Dias (2003).



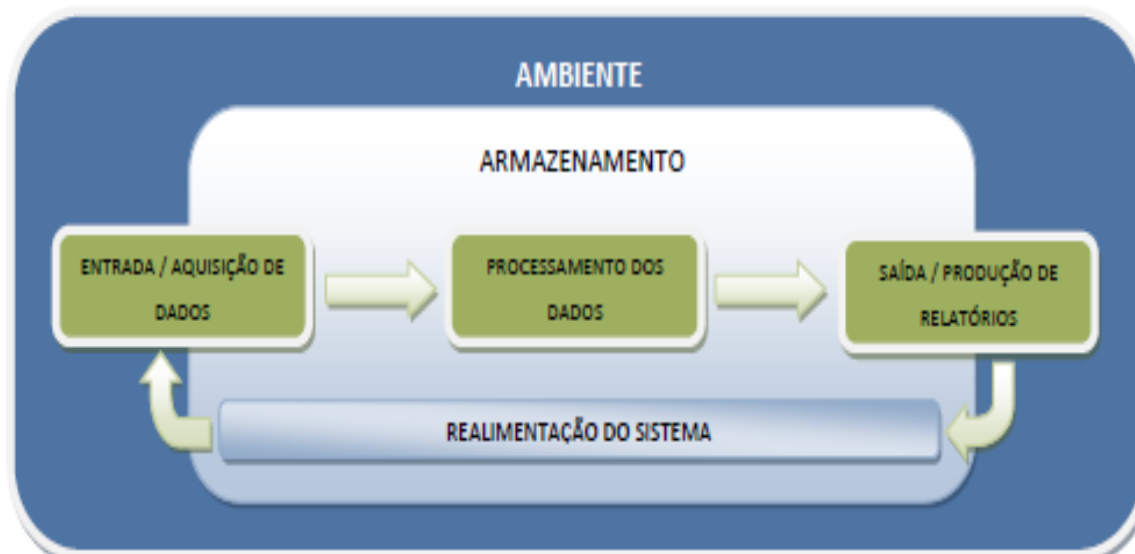
**Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada Lei Federal n.º 11.445/07, este Plano será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, vinculado à elaboração do Plano Plurianual – PPA com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas sobre cada um dos componentes; e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos (Conferência, Conselhos, entre outros).**

### **7.1 Sistema Municipal de Saneamento Básico.**

O Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico do Município atenderá às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela Lei Nacional do Saneamento Básico.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações.

A Figura abaixo apresenta e esquematiza essa definição.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria Ltda., 2014.

Figura 62: Estrutura de Sistema da Informação Municipal.

A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente, auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do Plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.

Tendo em vista a utilização das modernas tecnologias da informação, será acolhido a sugestão do Ministério das Cidades, utilizando um Sistema Integrado de Gestão dos Serviços de Água e Esgotos – GSAN, com tecnologia que utiliza softwares livres, cuja evolução visa possibilitar a integração de todos os serviços de saneamento básico. O GSAN é um software público e está disponível no portal: [www.softwarepublico.gov.br](http://www.softwarepublico.gov.br), mantido pelo Ministério do Planejamento. O GSAN é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da Execução de Serviços Internos, disponível gratuitamente para prestadores dos serviços de saneamento brasileiros e para atendimento de seus usuários.



## 7.2 Monitoramento.

Da mesma maneira também ficou identificado a necessidade de se instituir ou aprimorar os mecanismos de representação e participação da sociedade para o **Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB**, formada por representantes (Autoridades e/ou Técnicos) das instituições do poder público municipal e das representações da sociedade em organismos colegiados, tais como:

- ❑ Conselho Municipal da Cidade;
- ❑ Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- ❑ Conselho Municipal de Saúde;
- ❑ Conselho Gestor do Fundo Local de Habitação de Interesse Social;
- ❑ Comitê de Bacia Hidrográfica, além de
- ❑ Representantes de organizações da sociedade civil (entidades do movimento social, entidades sindicais, profissionais, grupos ambientalistas, entidades de defesa do consumidor e outras).

## **Etapa 08 Versão Preliminar de atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

### **8.1 Versão Preliminar de atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

A Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação da atualização do PMSB foi levada a efeito após a realização das reuniões de elaboração do Plano, e da Consulta Pública, oportunidade em que a Administração Municipal apresentou à comunidade uma pré-proposta de Plano ou seja, **a Versão Preliminar de atualização do Plano**, contemplando todos os itens necessários nos termos da Lei, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB, oportunidade também em que se registrou a participação do **Comitê Executivo, do Comitê de Coordenação, do Conselho Municipal da Cidade e do Conselho Municipal de Meio Ambiente, juntamente com a “Participação Cidadã”** onde todos exerceram o direito de propor e opinar diretamente sobre o tema a ser pactuado.



As sugestões recebidas foram encaminhadas para análise dos comitês, que de posse dos registros desenvolveram uma atenta avaliação de cada uma delas, em um esforço de, a um só tempo, procurar acomodar as visões da sociedade, mas sem deixar comprometida a coerência e a consistência do Plano.

### **FASE 03 – APROVAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO DO PLANO.**

#### **Etapa 09 Aprovação da atualização do Plano.**

Após a finalização da atualização do Plano, para que o PMSB passe a se constituir em um instrumento de política pública, é recomendável que o Executivo Municipal o aprove por Decreto ou o encaminhe para aprovação na Câmara Municipal, conforme determina a respectiva Lei Orgânica e a Política Municipal de Saneamento do município. Esclarecemos que, a decisão do município por optar pelo Decreto Municipal, tem fundamento de validade a própria Lei 11.445/07, o que dispensa a edição de Lei Local.

Neste conforme dispõem o **Decreto Municipal Nº 810/2014**, após a realização das Reuniões de Elaboração do PMSB, da Consulta Pública e da Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação, do Acolhimento pelo Parecer do Conselho Municipal de Saúde e Educação, e da deliberação por Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal de Meio Ambiente, sendo posteriormente, encaminhamento para a homologação por Decreto Municipal sentido, o Município opta pela aprovação do PMSB por meio de Decreto/LEI.

**A execução do PMSB passa, então, para a responsabilidade das diversas Instituições do Município, inclusive as Delegatórias da Prestação e/ou da Regulação e Fiscalização dos Serviços. O acompanhamento e a avaliação continuada de sua execução ficam a cargo da Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal da Cidade e/ou Conselho Municipal de Meio Ambiente, ora designados para esse fim próprio.**





## **Etapas 10 Relatório Final.**

A Versão Final do Plano teve por base a Versão Preliminar do Plano aprovada, incluindo as incorporações das Reuniões de Elaboração; da Consulta Pública; da Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação; mediante os Pareceres dos Conselhos Municipais: Saúde e Educação, tendo sido observada a deliberação por Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal de Meio Ambiente e, posterior, homologado por Decreto Municipal, com a versão final em impressão definitiva.

Considerando a atual realidade, e assumindo o que é tendência nacional e internacional na área de saneamento básico, embora conclusa a primeira versão/edição do PMSB, ele não se destina a fechar-se em si próprio, ao contrário, deve manter-se aberto à reconstrução, especialização, correção, ratificação, retificação e supressões a partir do dia seguinte ao da entrega do mesmo à sociedade.

Uma vez institucionalizado o Plano Municipal de Saneamento Básico do município, as realizações e as alterações administrativas necessárias para implementá-lo se darão por Decreto Municipal, bem como a regulamentação que se fizer necessária para a sua operacionalização.

### **10.1 Encerramento.**

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, Responsável Técnico e o Coordenador Geral, apoiados pelo Contrato de Prestação de Serviços de Consultoria com a empresa LC BANCO DE SERVIÇOS E CONSULTORIA LTDA e atualizado pelo Comitê de atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico.



## REFERÊNCIAS

AGERGS. **Serviços Regulados: Saneamento**. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS. Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.agergs.rs.gov.br>>. Acesso em: 2010.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.217/2010 - Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em: 2010.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasil, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938/1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 0.257 de 10 de Julho de 2001** que “estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana”. É o chamado “*Estatuto da Cidade*”.



\_\_\_\_\_ **Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007** que “estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico”.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Lei de Consórcios Públicos.

\_\_\_\_\_ **Lei 11.124/05** – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

\_\_\_\_\_ **Lei 12.305/ 2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Decreto 7.404/ 2010** – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Portaria 518/04 do Min. da Saúde e Decreto 5.440/05** – Que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

\_\_\_\_\_ **Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades**, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

\_\_\_\_\_ **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

\_\_\_\_\_ **Resolução CONAMA 283/2001** - Dispõe sobre Tratamento e Destinação Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde.

\_\_\_\_\_ **Lei 8.987/1995.** Lei de Concessão e Permissão de Serviços Públicos.

\_\_\_\_\_ **Resolução Nº 237/1997.** CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.



**Resolução Nº 369/2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico.** Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 1ª edição. 244 p.: il.

**Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional.**  
Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 2014.

**Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

BRASIL. **Tesouro Nacional.** Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 2010.

CEPSRM. UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Macrozoneamento Ambiental. Regiões Fisiográficas.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/srm/laboratorioscepsrm.htm>>. Acesso em: 2011.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE.** Brasil, 2000. Disponível em: <<http://www.perfilmunicipal.com>>. Acesso em: 2014.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.** Relatório Síntese. São Paulo. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, 1999.

CHUVISCA. **Prefeitura Municipal. Informações primárias e secundárias.** Estado do Rio Grande do Sul, 2014.

DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil – IDB.** Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/idb>>. Acesso em: 2010.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei 12.037, de 19.12.2003.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.



**Decreto Estadual n.º 23.430, de 24 de outubro de 1974.**  
Aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública. Parte I - arts. 01 a 444.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER – FEE. **Estatísticas Municipais.** Rio Grande do Sul. Brasil. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 2014.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER – FEE. **Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) do Rio Grande do Sul – 2008.** Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://mapas.fee.tche.br>>. Acesso em: 2014.

FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. **Regiões Hidrográficas do Estado do RS.** Porto Alegre, RS, 2012. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regioeshidro.asp>>. Acesso em: 2010.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicitação das Normas da ABNT.** 11º ed. Porto Alegre: s.n., 2002.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Brasil. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/cidadesat/ufs/download/mapa\\_e\\_municipios.php?uf=rs](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/ufs/download/mapa_e_municipios.php?uf=rs)>. Acesso em: 2010.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Mapa de Vegetação do Brasil.** Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas\\_e\\_Mapas/Mapas\\_Murais](ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais)>. Acesso em: 2010.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Mapa de Biomas do Brasil.** Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas\\_e\\_Mapas/Mapas\\_Murais](ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais)>. Acesso em: 2010.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.** 2008. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb>>. Acesso em: 2010.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Chuvisca – RS.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 2014.



IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 2010.

LC BANCO DE SERVIÇOS E CONSULTORIA LTDA. **Serviços de Consultoria na elaboração do PMSB de Chuvisca**. Alegria – RS, 2010/2014.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil..** Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas>>. Acesso em: 2014.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Rio Grande do Sul. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS**. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br>>. Acesso em: 2010.

SIGPLAN. Senado Federal. **Banco de dados do SIGA BRASIL**. Informações verbais de técnicos do Ministério das Cidades, 2010.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Brasil. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 2014.

SNSA. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico de Água e Esgoto**. Ministério das Cidades, Brasil. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/secretaria-nacional-de-saneamento-ambiental>>. Acesso em: 2014.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C; SCHNEIDER, P. GIASSON, E; PINTO, L.F.S. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; 2 ed UFRGS, 2008. 222p.

RIBEIRO, Wladimir. **Gestão Associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2007.





## **APÊNDICES**

- APÊNDICE A – Prefeito assinando Decreto
- APÊNDICE B – Divulgação Câmara Municipal
- APÊNDICE C – Divulgação Prefeitura
- APÊNDICE D – Capacitação dos Atores
- APÊNDICE E – Reunião do PMSB
- APÊNDICE F – Audiência Pública do PMSB
- APÊNDICE G – Audiência Pública do PMSB
- APÊNDICE H – Aprovação do PMSB
- APÊNDICE I – Entrega/Relatório Técnico Final
- APÊNDICE J – Decreto Municipal: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação
- APÊNDICE K – Decreto Municipal: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação
- APÊNDICE L – Decreto Municipal: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação
- APÊNDICE M – Decreto Municipal: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação
- APÊNDICE N – Lista de Presença: Capacitação para Elaboração do PMSB
- APÊNDICE O – Notícia de Elaboração do PMSB – Jornal da Região
- APÊNDICE P – Mapa do Município
- APÊNDICE Q – Mapa do Município – Área Urbana
- APÊNDICE R – Mapa do Município – Bela Vista
- APÊNDICE S – Mapa do Município – Boa Vista
- APÊNDICE T – Mapa do Município – Caititu
- APÊNDICE U – Mapa do Município – Capela Velha
- APÊNDICE V – Mapa do Município – Cerro dos Coqueiros
- APÊNDICE W – Mapa do Município – Costa do Pinheiro
- APÊNDICE X – Mapa do Município – Costa do Sutil
- APÊNDICE Y – Mapa do Município – Guaraxaim da Serra
- APÊNDICE Z – Mapa do Município – Bela Vista



- APÊNDICE AA – Mapa do Município – Palmeira
- APÊNDICE AB – Mapa do Município – Passo da Garça
- APÊNDICE AC – Mapa do Município – Passo da Pitanga
- APÊNDICE AD – Mapa do Município – Passo das Almas
- APÊNDICE AE – Mapa do Município – Periquiteira
- APÊNDICE AF – Mapa do Município – Picada Grande
- APÊNDICE AG – Mapa do Município – Rincão do Facão
- APÊNDICE AH – Mapa do Município – São Braz
- APÊNDICE AI – Ata da 1ª Reunião de Elaboração do PMSB
- APÊNDICE AJ – Ata da 1ª Reunião de Elaboração do PMSB
- APÊNDICE AK – Lista de Presença: Ata da 1ª Reunião de Elaboração do PMSB
- APÊNDICE AL – Ata da 2ª Reunião de Elaboração do PMSB
- APÊNDICE AM – Lista de Presença: Ata da 2ª Reunião de Elaboração do PMSB
- APÊNDICE AN – SISÁGUA: Relatório de Controle de Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento de Água do Município
- APÊNDICE AO – SISÁGUA: Relatório de Controle de Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento de Água do Município
- APÊNDICE AP – SISÁGUA: Relatório de Controle de Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento de Água do Município
- APÊNDICE AQ – SISÁGUA: Relatório de Controle de Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento de Água do Município
- APÊNDICE AR – Lei Municipal: Taxa de Serviços Urbanos Municipais
- APÊNDICE AS – Lei Municipal: Taxa de Serviços Urbanos Municipais
- APÊNDICE AT – Lei Municipal: Taxa de Serviços Urbanos Municipais
- APÊNDICE AU – Edital de Convocação: Audiência Pública do PMSB
- APÊNDICE AV – Ata da Audiência Pública do PMSB
- APÊNDICE AW – Lista de Presença: Ata da Audiência Pública do PMSB
- APÊNDICE AX – Parecer: Conselho Municipal de Educação - CME
- APÊNDICE AY – Parecer: Conselho Municipal de Saúde - CMS
- APÊNDICE AZ – Ata de Apreciação e Aprovação do PMSB
- APÊNDICE BA – Decreto Municipal de Aprovação do PMSB



## **ANEXOS**

ANEXO A – Material de Capacitação dos Atores Institucionais e Sociais

ANEXO B – Fatura de Serviços de Água e/ou Esgoto: Padrão de Qualidade da Água  
– CORSAN/2014

ANEXO C – Estrutura Tarifária – CORSAN/2014

ANEXO D – Estrutura Tarifária – CORSAN/2014

ANEXO E – Estrutura Tarifária – CORSAN/2014

ANEXO F – Estrutura Tarifária: Hidrômetros – CORSAN/2014

ANEXO G – Estrutura Tarifária: Ligações Prediais de Água e Esgoto –

CORSAN/2014 ANEXO H – Estrutura Tarifária: Serviços Técnicos – CORSAN/2014

ANEXO I – Central Riograndense de Valorização de Resíduos – CRVR

ANEXO J – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO K – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO L – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO M – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO N – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário



## **APÊNDICES**

APÊNDICE A – Prefeito assinando Decreto      APÊNDICE B – Divulgação Câmara Municipal

APÊNDICE C – Divulgação Prefeitura      APÊNDICE D – Capacitação dos Atores

APÊNDICE E – Reunião do PMSB      APÊNDICE F – Audiência Pública do PMSB



APÊNDICE G – Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE H – Aprovação do PMSB



## APÊNDICE K – Portaria Municipal:

*Prefeitura Municipal de Chuvisca*  
*Gabinete do Prefeito*



PORTARIA Nº 213/2018.

“NOMEIA MEMBROS DO CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE”

JOEL SANTOS SUBDA, PREFEITO MUNICIPAL DE CHUVISCA/RS, no uso de suas atribuições que lhe confere o artigo 58, VII, da Lei Orgânica do Município, NOMEIA, os Membros do COMDEMA:

Representantes do Poder Executivo Municipal:

Titular: Vanessa Abdala  
Suplente: Denise Caroline Siemionko  
Titular: Rosiane Klepon Sapaio  
Suplente: Paloma Bierhals Venzke Silveira  
Titular: Ailton Braga dos Santos  
Suplente: Rogério Iribarrem

Representantes das Escolas Municipais:

Escola Municipal Santa Luzia  
Titular: Zeli Terezinha Felix da Silva  
Suplente: Solange Siemionko  
Escola Municipal Arlindo B. Pires  
Titular: Solange Cristina Peter Miritz  
Suplente: Adriane Tavares Bilhalva

Representantes da Sociedade Civil:

Comércio:  
Titular: Teófilo Slawski Neto  
Suplente: Danielle Slawski Tejada

EMATER

Titular: Floriano Peixoto  
Suplente: Cristina Szymanski da Fontoura

Associações:

Titular: Eliandro Wojciechowski  
Suplente: Márcio da Costa Brasil

A presente Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO, em 20 de junho de 2018.

CUMPRASE  
REGISTRE-SE  
PUBLIQUE-SE

Joel Santos Subda  
Prefeito Municipal

### Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação

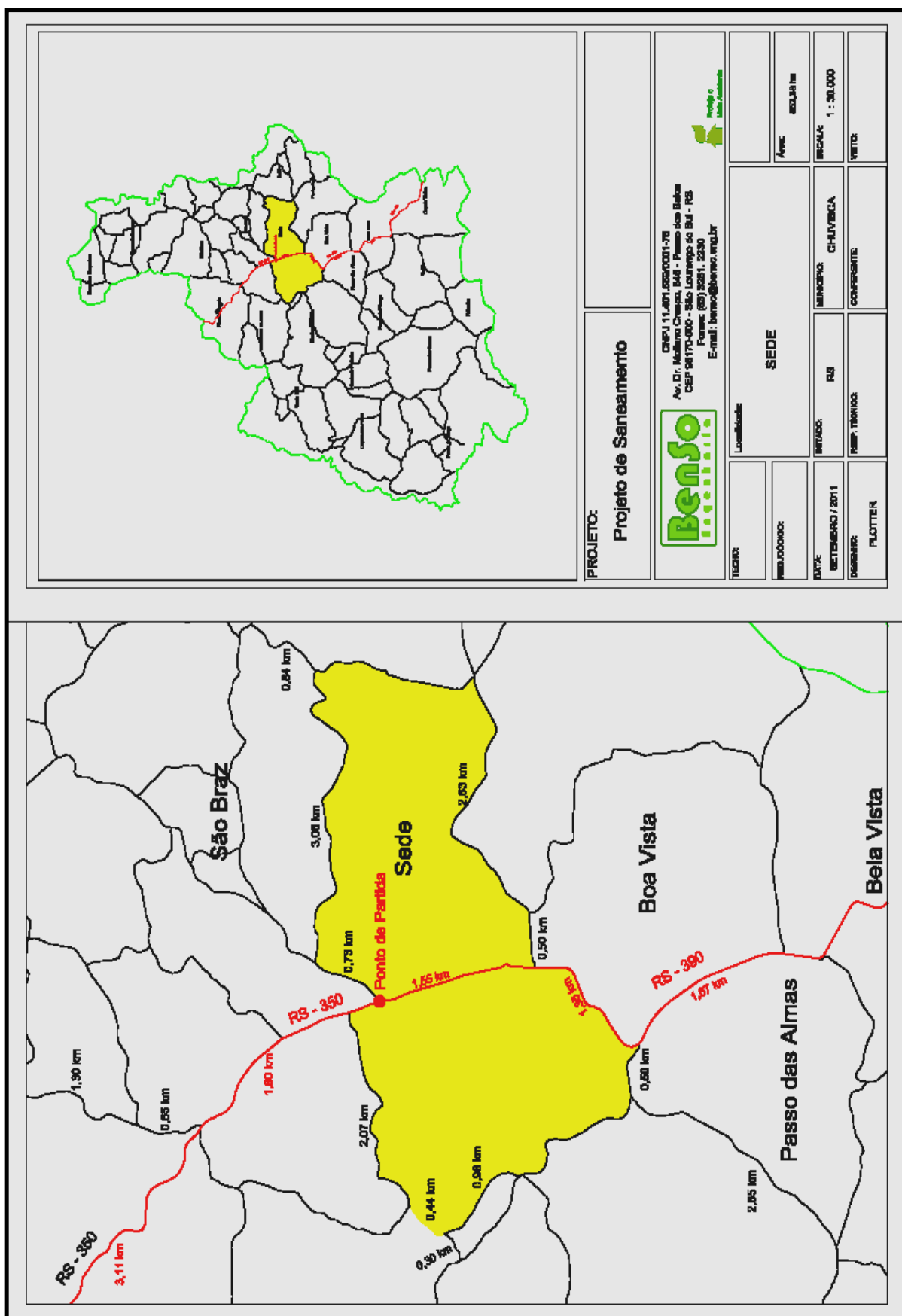




## APÊNDICE O – Divulgação da Elaboração do PMSB



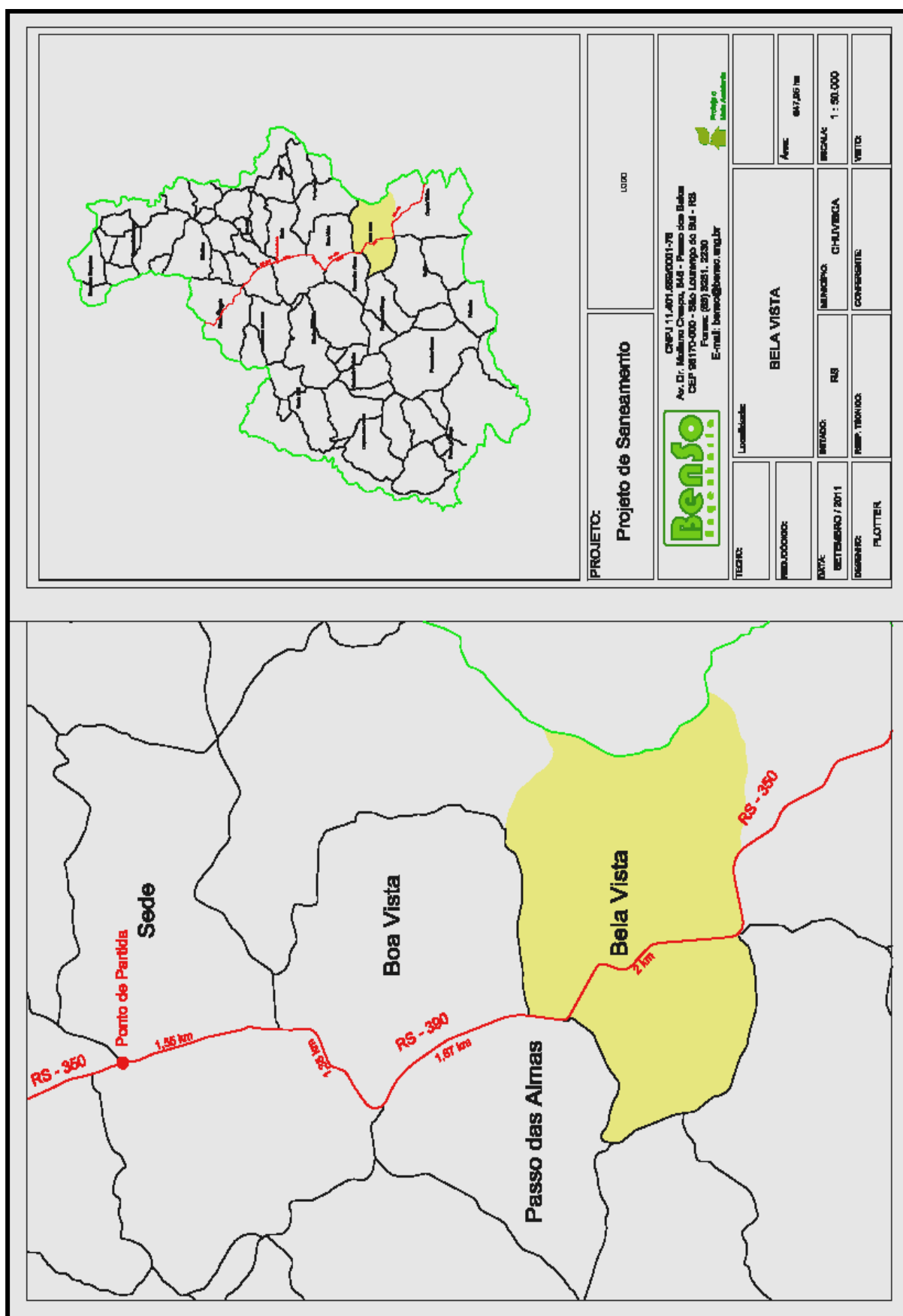
APÊNDICE Q – Mapa do Município – Área Urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000

APÊNDICE R – Mapa do Município – Bela Vista

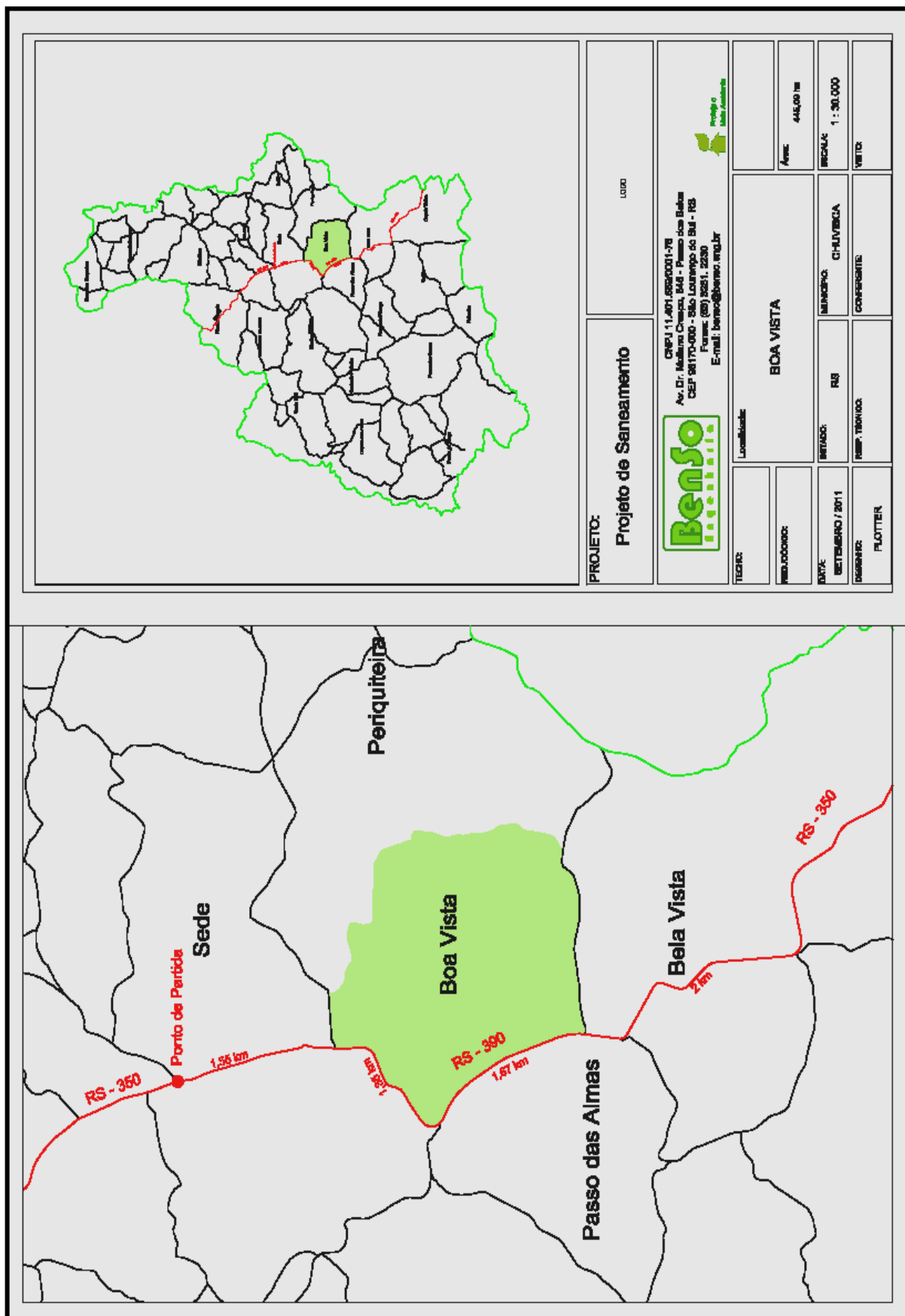


Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000



## APÊNDICE S – Mapa do Município – Boa Vista



Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000

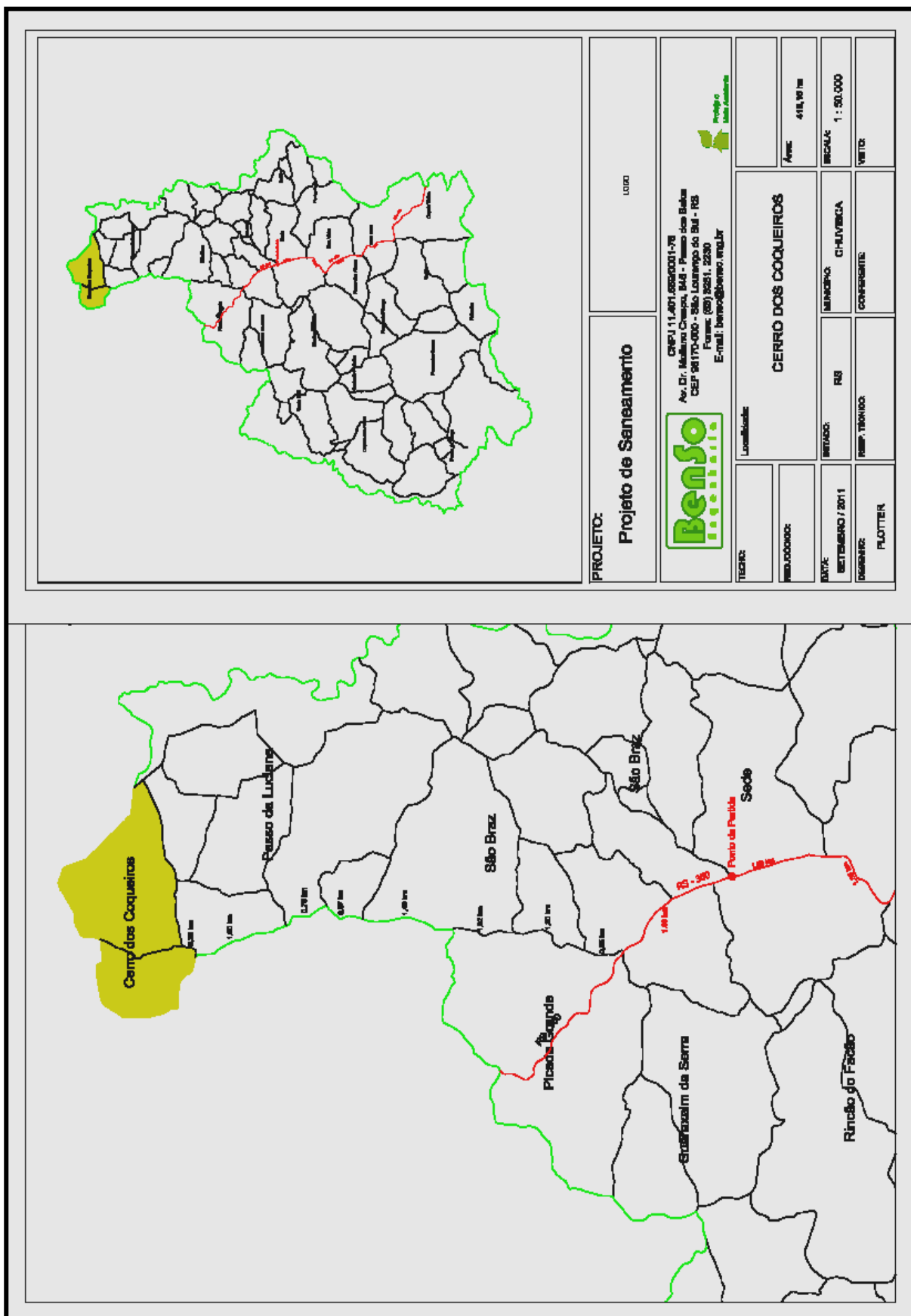








## APÊNDICE V – Mapa do Município – Cerro dos Coqueiros



Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000





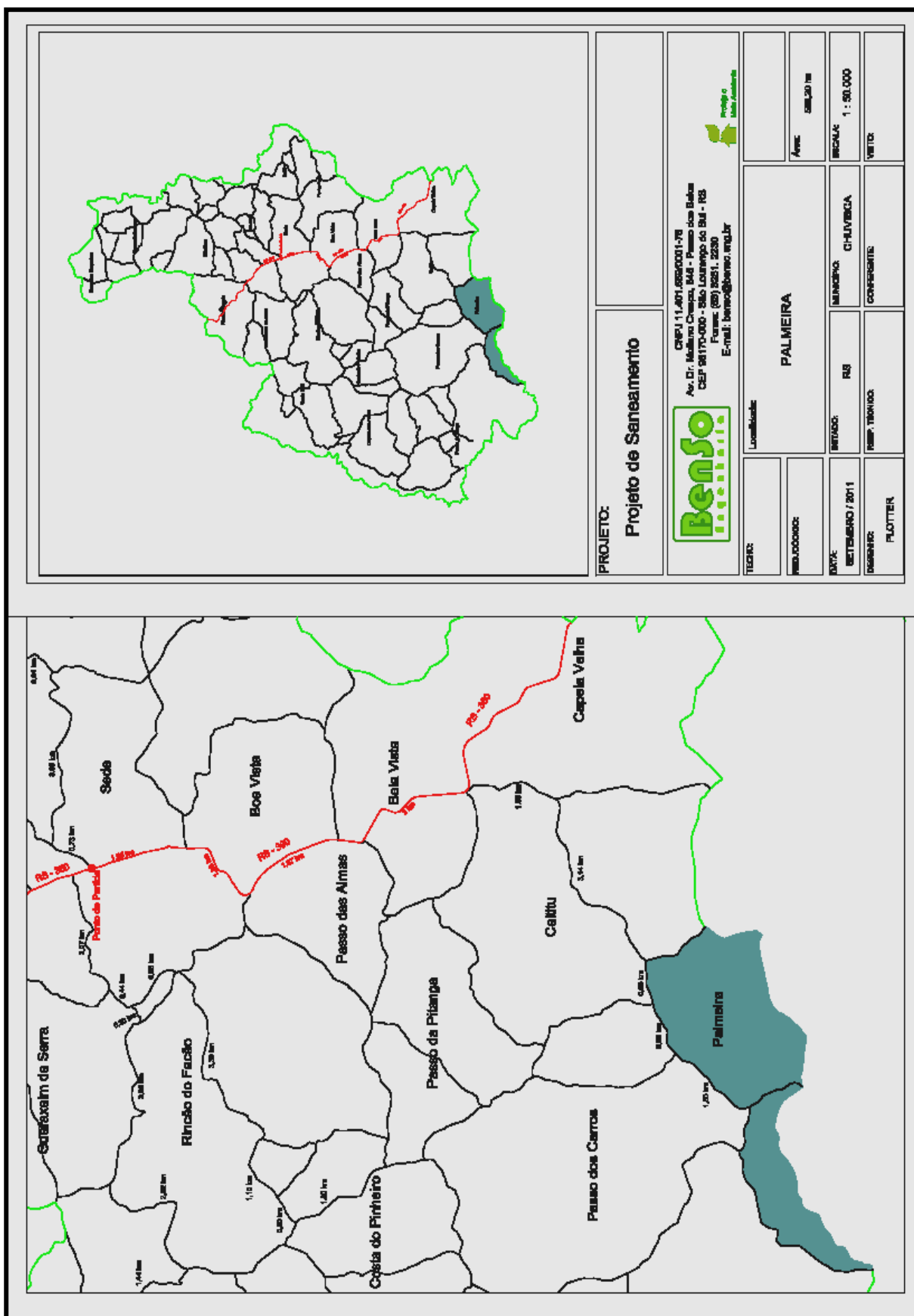








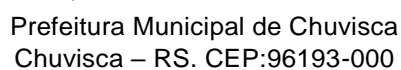
APÊNDICE AA – Mapa do Município – Palmeira



Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca, 2010.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000



















APÊNDICE AI – Ata da 1ª Reunião de Atualização do PMSB

Estado do Rio Grande do Sul  
**Chuvisca/RS**  
**Conselho Municipal de Meio Ambiente**  
**COMDEMA**

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA**  
**001.2018**

Aos vinte dias do mês de dezembro do ano de dois mil e dezoito, realizou-se nas dependências da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Chuvisca, a reunião em caráter ordinária do Conselho municipal de Meio Ambiente, Instância Colegiada, que deliberou sobre a abertura das reuniões dentro do Conselho de Meio Ambiente, apoiado pela manifestação de outras instâncias que se inserem neste tema. O conselho é formado pelos seguintes membros: Representantes do Poder Executivo Municipal - Titular: Vanessa Abdala e Suplente: Denise Caroline Siemionko, Titular: Rosiane Klepon Sampaio e Suplente: Paloma Bierhals Venzke Silveira, Titular: Ailton Braga dos Santos e Suplente: Rogério Iribarrem, Titular: Cibele Janke Weege e Veridiana Dummer Zacher, Representantes das Escolas Municipais - Escola Municipal Santa Luzia, Titular: Zeli Terezinha Felix da Silva e Suplente: Solange Siemionko, Escola Municipal Arlindo B. Pires, Titular: Solange Cristina Peter Miritz e Suplente: Adriane Tavares Bilhalva, Representantes da Sociedade Civil - Comércio: Titular: Teófilo Slawski Neto e Suplente: Danielle Slawski Tejada, EMATER - Titular: Floriano Peixoto e Suplente: Cristina Chimanski da Fontoura, Associações: Titular: Eliandro Wojciechowski e Suplente: Márcio da Costa Brasil. A mesma teve início às quatorze horas, contando com a presença da maioria dos membros do Conselho municipal de meio ambiente - COMDEMA, criado nos termos da Lei Municipal nº 563 de 2006 e nomeados seus membros pela Portaria nº 403 de 2018. Se fizeram presentes os seguintes membros: Vanessa Abdala, Veridiana Dummer Zacher, Rogério Iribarrem, Floriano Peixoto de Freitas, Rosiane Klepon Sampaio e Eliandro Wojciechowski. Em primeiro momento foi escolhido o presidente do COMDEMA, vice-presidente e o secretário, onde ficaram respectivamente: Vanessa Abdala, Rosiane Klepon Sampaio e Veridiana Dummer Zacher. Foram esclarecidas as atividades realizadas dentro da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, a atuação e importância do conselho de Meio Ambiente, foi mostrada a Lei de Criação do Conselho de Meio Ambiente - COMDEMA e a Lei de criação do Fundo de Meio Ambiente - FUNDEMA. A importância desta reunião se dá ao seu envio para comprovação ao Fundo de Meio Ambiente e encaminhamento do pedido de convênio Mata Atlântica com o governo do estado. Já de outra parte, finalizando a reunião, aproveitou-se para agradecer a presença de todos. Não havendo nada mais a ser tratado, foi encerrada a reunião. Eu, Veridiana Dummer Zacher lavrei a presente ata que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.



APÊNDICE AL – Ata da 2ª Reunião de Elaboração do PMSB

Estado do Rio Grande do Sul  
**Chuvisca/RS**  
**Conselho Municipal de Meio Ambiente**  
**COMDEMA**

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA**  
**002.2019**

Aos vinte e oito dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e dezenove, realizou-se nas dependências da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Chuvisca, a reunião em caráter ordinária do Conselho municipal de Meio Ambiente, Instância Colegiada, que deliberou sobre a abertura das reuniões dentro do Conselho de Meio Ambiente, apoiado pela manifestação de outras instâncias que se inserem neste tema. A mesma teve início às treze horas e quinze minutos, contando com a presença da maioria dos membros do Conselho municipal de meio ambiente - COMDEMA, criado nos termos da Lei Municipal nº 563 de 2006 e nomeados seus membros pela Portaria nº 403 de 2018. Se fizeram presentes os seguintes membros: Vanessa Abdala, Rogério Iribarrem, Floriano Peixoto de Freitas, Rosiane Klepon Sampaio, Cibele Janke Weege, Solange Siemionko, Solange Cristina Peter Miritz, Teófilo Slawski Neto e Márcio da Costa Brasil. Em primeiro momento foi relatado itens da primeira reunião do Conselho de Meio Ambiente. Em seguida foi comentado sobre o tramite que esta acontecendo sobre o Fundo de Meio Ambiente e a criação de sua conta. Foi iniciada a discussão sobre itens do regimento interno, sendo tratado até o artigo décimo quarto do modelo existente, foi definido que as reuniões do COMDEMA ocorrerão na penúltima quinta-feira de cada mês, a partir das treze horas na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, tendo como tempo de atraso dez minutos ao início da reunião se assim tiver quórum. Ficou definido dia vinte e um de março as treze horas nossa próxima reunião. Eu, Veridiana Dummer Zacher lavrei a presente ata que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.



## APÊNDICE AN – SISÁGUA: Relatório de Controle de Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento de Água do Município



Governo do Estado do Rio Grande do Sul  
Centro Estadual de Vigilância em Saúde  
Laboratório Central de Saúde Pública LACEN / CEVS / SES-RS  
Av. Ipiranga, 5400  
CNPJ: 68.935.900/0118  
Site: <http://www.fepps.rs.gov.br> - E-mail: [lacen@fepps.rs.gov.br](mailto:lacen@fepps.rs.gov.br)  
Telefone: (51)3288-4000 - Fax: (51)3288-4034



### RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº193111000033

Nº Vigilância: 4305447 | Nº Processo: 040

#### DADOS DO SOLICITANTE

Nome: POSTO DE SAUDE (CNES: 2224844)  
Município: CHUVISCA / RS  
Telefone: (51)3611-7102 / E-mail: [VIGILANCIA@CHUVISCA.RS.GOV.BR](mailto:VIGILANCIA@CHUVISCA.RS.GOV.BR)  
Natureza: PÚBLICA Origem: VIGIAGUA

#### DADOS DA COLETA

Finalidade: VIGIAGUA MENSAL  
Motivo: POTABILIDADE  
Local: RESTAURANTE BONS AMIGOS  
Endereço: AV 28 DE DEZEMBRO  
Município: CHUVISCA / RS  
Zona: URBANA  
Procedência da Coleta: INTRA-DOMICILIAR/INTRA-PREDIAL  
Ponto da Coleta: TORNEIRA APÓS A RESERVAÇÃO  
Forma de Abastecimento: SAA - S430544000001 - CHUVISCA  
Área: BAIRRO - CENTRO  
Responsável: VANESSA ABDALA Documento: RG 1087968945 Telefone: (51)3611-7102

#### DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA TRATADA Apresentação: 600 mL Acondicionamento: GELO RECICLADO  
Data da Coleta: 23/05/2019 Hora da Coleta: 09h 30min Chuva nas últimas 48hs: SIM

#### ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

#### RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 23/05/2019 Hora: 12h 34min Entregue por: VANESSA Recebido por: JOICE

#### RESULTADO DAS ANÁLISES

#### FÍSICO-QUÍMICA

Ensaio: FLUORETO Data Final Processamento: 23/05/2019 16h 00min  
Referência: PORTARIA N.º 10/99 - SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL Valor Ref.: entre 0,6 mg/L e 0,9 mg/L  
Metodologia: Método do Eletrodo Ion-Seletivo SMEWW, 23ª Ed. 4500-F-C  
Resultado: 0,9 mg/L  
Conclusão: Satisfatório  
Observação:



## RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº193111000033

Nº Vigilância: 4305447 | Nº Processo: 040

**Ensaio:** COLIFORMES TOTAIS **Data Final Processamento:** 24/05/2019

**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL

**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B

**Resultado:** Ausência

**Conclusão:** Não Se Aplica

**Observação:** Não se aplica na conclusão do ensaio: análise para averiguar a integridade do sistema de distribuição. Valor de Referência recomendado pela legislação.

Conferido e liberado por **NATÁLIA CANAL(Especialista em Saúde)**, em 27/05/2019 09:36:18.

**Ensaio:** ESCHERICHIA COLI **Data Final Processamento:** 24/05/2019

**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL

**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B

**Resultado:** Ausência

**Conclusão:** Satisfatório

Conferido e liberado por **NATÁLIA CANAL(Especialista em Saúde)**, em 27/05/2019 09:36:18.

### ORGANOLÉPTICA

**Ensaio:** TURBIDEZ **Data Final Processamento:** 23/05/2019 16h 00min

**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** VMP: 5 uT

**Metodologia:** Método Nefelométrico SMEWW, 23ª Ed. 2130 B

**Resultado:** 1,6 uT

**Conclusão:** Satisfatório

**Observação:**

Conferido e liberado por **BOAVENTURA VELHO MACEDO(CRF-RS 4415)**, em 23/05/2019 15:55:53.

### CONCLUSÃO FINAL

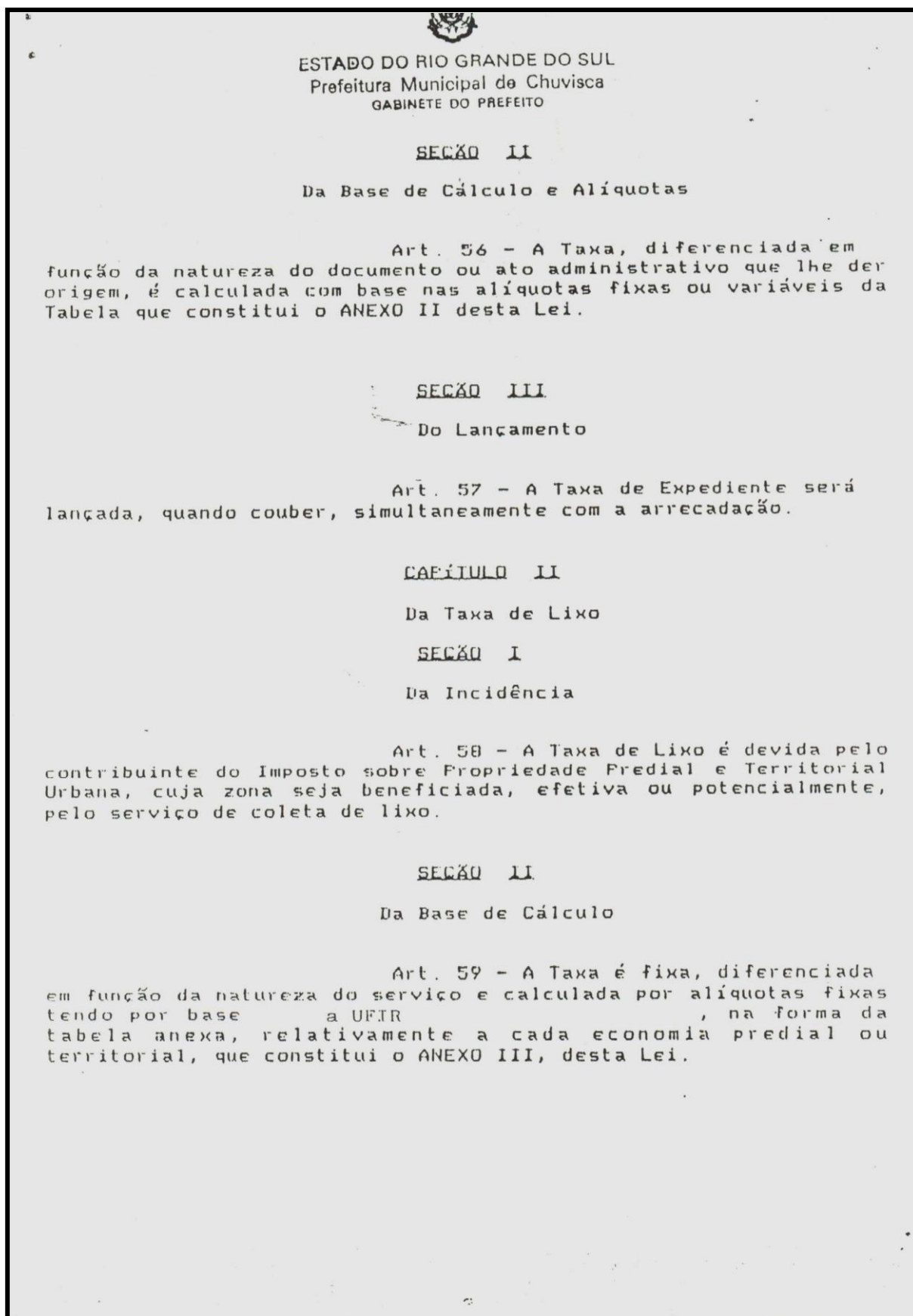
**SATISFATÓRIA**

Conferido e liberado por **ELIANE ROSSONI()**, em 27/05/2019 11:44:27.





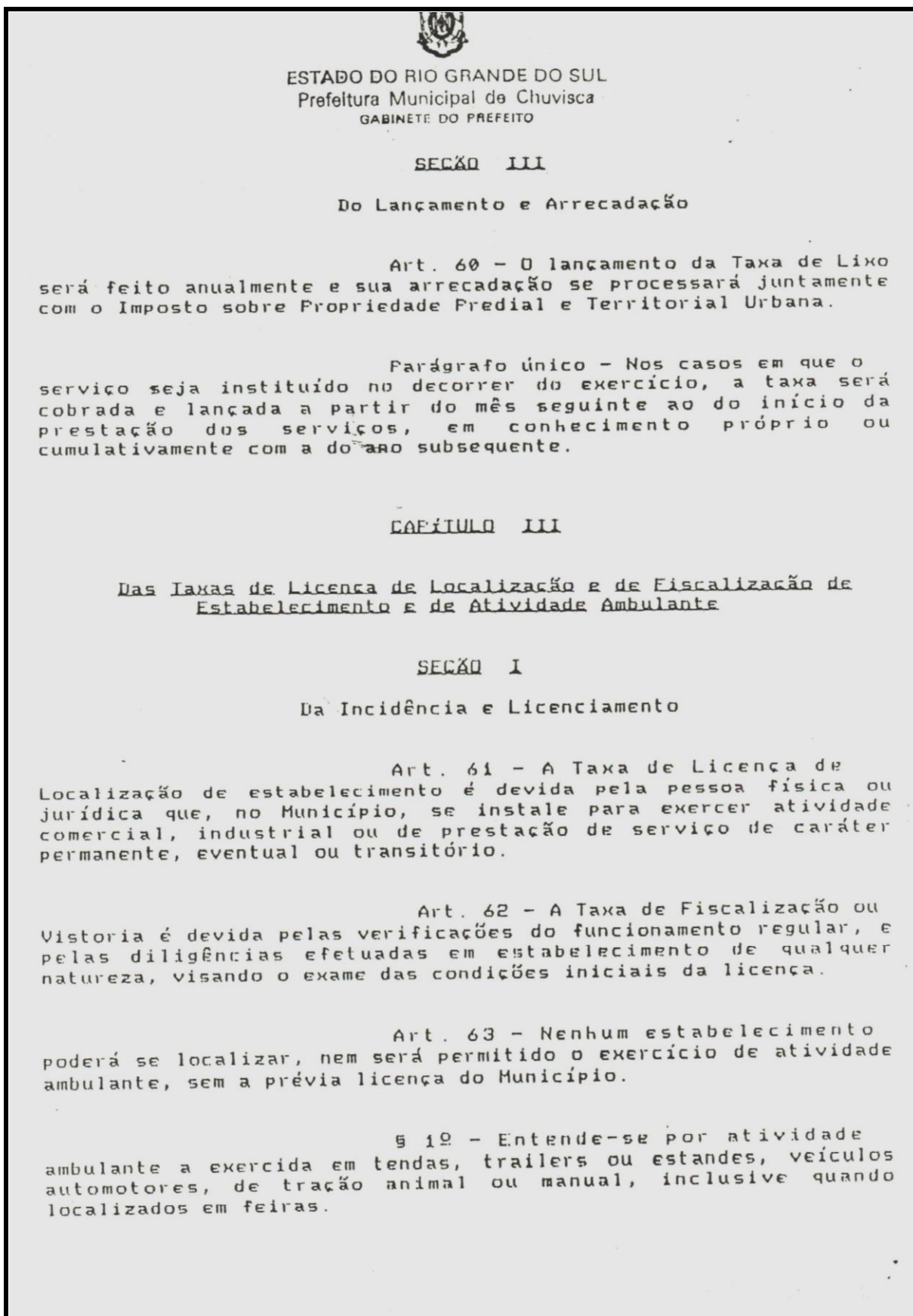
## APÊNDICE AR – Lei Municipal: Taxa de Serviços Urbanos Municipais







APÊNDICE AS – Lei Municipal: Taxa de Serviços Urbanos Municipais



Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: LEI MUNICIPAL N° 71/1997, 2014.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000



## APÊNDICE AU – Edital de Convocação para Audiência Pública do PMSB

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB, 2010.



## APÊNDICE AV – Ata da Audiência Pública do PMSB

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB, 2010.



## APÊNDICE AX – Parecer do Conselho Municipal de Educação - CME

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 2011.



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Chuvisca*

252

## APÊNDICE AY – Parecer do Conselho Municipal de Saúde - CMS

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE, 2014.



## APÊNDICE AZ – Ata de Apreciação e Aprovação do PMSB

Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. APRECIÇÃO E APROVAÇÃO DO PMSB, 2014.



APÊNDICE BA – Decreto Municipal de Aprovação do PMSB

	<p>Estado do Rio Grande do Sul Prefeitura Municipal de Chuvisca Gabinete do Prefeito</p>	<p>PUBLICADO 06/08/14 a ____/____/____ Responsável</p>
<p>DECRETO N.º 810/2014</p> <p>“Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chuvisca”.</p> <p>O PREFEITO MUNICIPAL DE CHUVISCA, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município;</p> <p>Considerando que a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 – Lei de Saneamento Básico, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, impõe aos titulares dos serviços o dever de formular suas políticas públicas de saneamento básico;</p> <p>Considerando que, de acordo com a Lei de Saneamento Básico, o instrumento competente para instituir as políticas públicas é o Plano Municipal de Saneamento Básico;</p> <p>Considerando que o Município de Chuvisca, em atendimento às exigências legais ora mencionadas, elaborou o seu Plano Municipal de Saneamento Básico, procedeu a sua apresentação e discussão em Audiência Pública realizada em 28 de outubro de 2010, e, disponibilizou o Plano de modo a existir a consulta pública, nos termos do artigo 11 da Lei de Saneamento Básico, tendo encaminhado por final para Instância Colegiada para deliberação, neste caso, o Conselho Municipal de Meio Ambiente.</p> <p>Considerando que o Município de Chuvisca, em atendimento as exigências acima mencionadas e seguindo as orientações das DIRETRIZES para a definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico publicadas pela SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL do MCidades,</p> <p>DECRETA</p> <p>Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano de Saneamento Básico do Município de Chuvisca, anexo ao presente Decreto.</p> <p>Art. 3º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.</p> <p>Art. 4º - Revogam-se as disposições em contrário.</p> <p>Gabinete do Prefeito, 06 de agosto de 2014.</p> <p>CUMPRASE REGISTRE-SE PUBLIQUE-SE</p> <p> José Altair Neugbauer e Silva Secretário Municipal da Administração</p> <p> Ervino Wachholz Prefeito Municipal</p> <p>Avenida 28 de Dezembro, n.º 3000, Centro – Fone (51) 3611 – 7100– Chuvisca/RS – CEP 96193000 gabinete@chuvisca.rs.gov.br</p>		

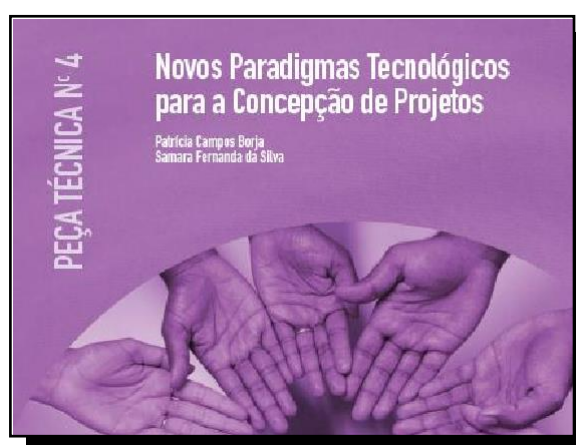
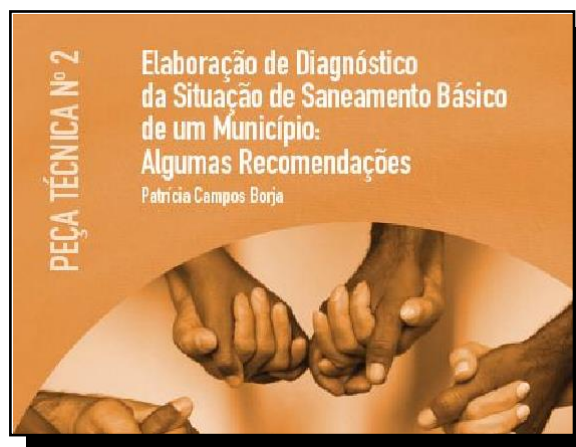
Fonte: Prefeitura Municipal de Chuvisca: DECRETO MUNICIPAL DE APROVAÇÃO DO PMSB, 2014.





ANEXO A – Material de Capacitação dos Atores Institucionais e Sociais

**CAPACITAÇÃO DOS ATORES SOCIAIS E INSTITUCIONAIS  
ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO MUNICÍPIO DE CHUVISCA – RS**



Fonte: Mcdades, 2011. Adaptado pelo Autor LC Banco de Serviços e Consultoria, 2010.

## ANEXO I – Central Riograndense de Valorização de Resíduos – CRVR



COMPANHIA RIOGRANDENSE  
DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS  
solvi

Quem somos O que fazemos Atuação Tecnologia News Trabalhe conosco Contato



### CENTRAL DE RESÍDUOS DO RECREIO

A Central de Resíduos do Recreio (CRR) opera no município de Minas do Leão (RS), a 80 km de Porto Alegre. O projeto é resultado de um planejamento que aproveitou a condição favorável gerada pela mineração do carvão a céu aberto (Mina do Recreio), além de hidrogeologia adequada para a implantação segura de um aterro sanitário.

Projetada para uma capacidade total de 23 milhões de toneladas, com prazo de operação estimado em 23 anos, a Central está instalada em uma área de 500 hectares, dos quais 73 são reservados para receber resíduos.

Fazem parte do processo operacional uma área reservada para o aterro sanitário e uma estação de tratamento para efluentes líquidos – composta por filtros biológicos, lagoa aerada e lagoas facultativas –, além de dois banhedões construídos com área de 20 mil m<sup>2</sup>.

Com o objetivo de reduzir os gases causadores do efeito estufa, em janeiro de 2007 o projeto de captura e queima do biogás gerado no aterro foi aprovado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Com isso, a CRR foi autorizada a operar no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto.

Atualmente em operação, sua estrutura é composta por um moderno sistema de coleta e oxidação térmica do biogás, sopradores, tanque de separação de condensado e queima controlada em flare enclosurado, o que possibilita uma redução anual em torno de 170 mil toneladas de CO<sub>2</sub>. A CRR projetou e prepara a instalação de uma central térmica para geração de energia elétrica com capacidade de 6 MW, tendo como combustível o aproveitamento do biogás obtido da decomposição dos rejeitos depositados.

### UNIDADE MINAS DO LEÃO

**Capacidade:** 25 milhões de toneladas

**Vida útil:** 23 anos

**Área:** 500 hectares



Km 181 da BR-290, C.P. 34.  
Minas do Leão - RS  
(51) 3652.2962 | Fax: (51) 3211.1276



Copyright © 2013 CRVR - Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos

Desenvolvido por Pertscape Consulting

Fonte: Central Riograndense de Valorização de Resíduos – CRVR, 2012.

Prefeitura Municipal de Chuvisca  
Chuvisca – RS. CEP:96193-000



## GLOSSÁRIO

**Afluentes:** curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

**Áreas de Risco:** Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento, etc.

**Bacia Hidrográfica:** espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

**Bocas-de-lobo:** estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

**Capina:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

**Captação de água:** conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.



**Coleta seletiva:** conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

**Controle de Vetores:** É o conjunto de programas que tentam evitar a proliferação das zoonoses, isto é, das doenças transmitidas ao homem por animais, tais como: raiva, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, entre outras. São doenças consideradas típicas de áreas rurais, mas que, em função da interferência do homem no Meio Ambiente, manifestada na forma de desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais, etc., aumentou a sua frequência de ocorrência em zonas urbanas.

**Emissários de águas pluviais:** sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento.

**Macro/mesodrenagem:** Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m².

**Manancial:** fonte de onde se retira a água.

**Manejo de Águas Pluviais:** Conjunto de intervenções do tipo estrutural e não estrutural, destinadas ao disciplinamento do escoamento superficial, com vistas à atenuação e/ou eliminação dos problemas de inundação.

**Manejo de Resíduos Sólidos:** Coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos em: vazadouro a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas; aterro sanitário, controlado e de resíduos especiais; usina de reciclagem, compostagem e incineração.





**Microdrenagem:** Sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m<sup>2</sup>.

**Redes:** conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

**Rede de distribuição:** condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

**Reservação:** armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

**Roçagem:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

**Saneamento Ambiental:** Qualidade das condições em que vivem populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente, bem como de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem-estar.

**Saneamento Básico:** O conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural,



compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

**Sistema de Abastecimento de Água:** É um sistema constituído de captação, adução de água bruta, reservatório, estação de tratamento de água, adução de água tratada, e rede de distribuição da água tratada.

**Sistema de Esgotamento Sanitário:** É um sistema constituído basicamente por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgoto.