



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
GUARANI DAS MISSÕES



Nível  
5  
Participação



**PMSB**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES**

**GUARANI DAS MISSÕES - RS**

**AGOSTO, 2011.**

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES**

***CASEMIRO WARPECHOWSKI***  
**PREFEITO MUNICIPAL**

***SUELI WASTOWSKI***  
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DA SAÚDE**

***ADEMAR OLCZEWSKI***  
**SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

***SOLANGE HARTER***  
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**

### **ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB FICHA TÉCNICA**

#### **I - MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

**Coordenador Geral do PMSB:** Roque Antônio Dewes –Engenheiro Civil

**Responsável Técnico do PMSB:** Roque Antônio Dewes – Engenheiro Civil

#### **Membros do Grupo Executivo:**

- Ademar Olczewski – Secretário Municipal do Meio Ambiente
- Sueli Wastowski – Secretária Municipal da Área de Saúde
- Danielli Milczarek – Responsável pelos Projetos/Planejamento
- Solange Julkowski Harter – Secretária Municipal da Área de Educação
- Jeronimo Giboski – Fiscal de Obras, Posturas e outros
- Ronise Catellan – Enfermeira
- Adriano Suski Donato – Assessor Jurídico
- Teófilo Szymanski – Técnico Agrícola
- Lúcio Agnes – Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN, recolhimento de lixo e outros.

#### **II - MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

- João Augusto Gryczynski – Membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente
- Tamara Binkowski – Membro do Conselho Municipal de Saúde
- Clóvis Wyzykowski – Membro do Conselho Municipal de Assistência Social

- Alice Julkowski – Membro do Conselho Municipal de Educação
- Miguel Pichur – Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Leandro Wastowski – Representante da Câmara de Vereadores
- Andréia Czichocki – Representante da OAB/CREA
- José Pereira, Maria Nunes e Ana Maria Guimarães Dugatto – Representante dos Movimentos Populares
- Letícia D. Pradebon – Representante de Organizações da Sociedade Civil - ACIS (Associação Comercial, Industrial e de Serviços)
- Marcelo Machado – Chefe do Escritório da Emater local/representante
- Gustavo Fava Ferrari – Representante do Ministério Público



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1. MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL .....	13
1.2. SÃO PRINCÍPIOS DA LEI 11.445/2007 .....	15
1.3. SÃO PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	15
1.4. OBJETO E MARCO REGULATÓRIO.....	17
1.5. CONCEITOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	18
<b>1.5.1. Abastecimento de Água Potável.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.2. Esgotamento Sanitário .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.4. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.5. Controle de Vetores.....</b>	<b>19</b>
1.6. COMPETÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB .....	19
<b>1.6.1. Titularidade Municipal.....</b>	<b>19</b>
1.7. DEFINIÇÕES DA REGULAÇÃO DO PMSB .....	21
<b>1.7.1. Objetivos.....</b>	<b>21</b>
<b>1.7.2. Da Agencia Reguladora .....</b>	<b>21</b>
<b>1.7.3. Do Conselho Municipal.....</b>	<b>21</b>
<b>2. PLANEJAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO .....</b>	<b>22</b>
2.1. METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO .....	22
<b>2.1.1. Membros do Comitê Executivo .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2. Membros do Comitê de Coordenação .....</b>	<b>22</b>
2.2. CONTROLE SOCIAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO .....	23
2.3. O TEMPO DE DURAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO .....	26
2.4. O PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA O PMSB .....	26
2.5. QUADRO GERAL DE FASES .....	27
2.6. SÃO PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	28

<b>2.6.1. Universalidade</b> .....	<b>28</b>
<b>2.6.2. Integralidade das Ações</b> .....	<b>28</b>
2.7. SÃO TAMBÉM PRINCÍPIOS DA POLÍTICA .....	29
<b>2.7.1. Participação e Controle Social</b> .....	<b>29</b>
2.8. SÃO OBJETIVOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	29
2.9. SÃO DIRETRIZES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	30
<b>3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA</b> .....	<b>30</b>
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	30
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO LOCAL .....	31
3.3. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO .....	31
<b>3.3.1. O Município e suas divisas</b> .....	<b>31</b>
3.4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO .....	32
<b>3.4.1 Formação Administrativa</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4.2 Alterações Toponímicas Distritais</b> .....	<b>34</b>
3.5.ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO DIAGNÓSTICO .....	34
3.6. DIAGNÓSTICO SOCIAL .....	34
<b>3.6.1. Aquisição de Informações Básicas</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6.2. Inspeções de Campo e Dados e Informações Primárias</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6.3. Fontes de Informações de Dados Secundários</b> .....	<b>35</b>
<b>3.6.4. Demografia</b> .....	<b>35</b>
3.6.4.1. <i>Evolução Populacional do Município</i> .....	36
<b>3.6.5. Aspectos Socioeconômicos</b> .....	<b>36</b>
3.6.5.1 <i>Índices de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE - Estado do Rio Grande do Sul</i> .....	37
3.6.5.2. <i>Índices de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE – Alegria – RS</i> .....	38
3.7. ORÇAMENTO MUNICIPAL.....	40
<b>3.7.1. Recursos</b> .....	<b>40</b>
3.8. FONTES DE FINANCIAMENTO .....	40
3.9. ORIENTAÇÕES DA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL SOBRE AS FONTES DE FINANCIAMENTO .....	40
3.10. EDUCAÇÃO .....	41
3.11. CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATIVAS .....	42
3.12. SAÚDE.....	43
3.12.1. <i>Dados Gerais da Saúde Básica</i> .....	43
3.12.2. <i>Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal – todas as causas</i> .....	44

3.13. HABITAÇÃO.....	44
3.14. INFRAESTRUTURA.....	45
3.15. PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES.....	46
<b>4. ASPECTOS FÍSICOS .....</b>	<b>46</b>
4.1. REGIÕES FISIográfICAS .....	46
4.2. GEOLOGIA .....	47
4.3. HIDROGRAFIA.....	48
<b>4.3.1. Hidrografia do Brasil .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.2. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3.3. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil.....</b>	<b>49</b>
<b>4.3.4. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul .....</b>	<b>51</b>
<b>4.3.5. Plano Estadual de Recursos Hídricos .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.6. Sistema Estadual de Recursos Hídricos .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.7. Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3.8. Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica.....</b>	<b>58</b>
4.4. CLIMATOLOGIA .....	59
4.5. TOPOGRAFIA.....	60
4.6. ORDENAMENTO TERRITORIAL .....	60
<b>4.6.1. A Zona Rural do Município.....</b>	<b>61</b>
<b>4.6.2. A Zona Urbana .....</b>	<b>61</b>
4.7. FLORA .....	61
4.8. FAUNA .....	63
<b>5. DIAGNÓSTICO SETORIAL.....</b>	<b>65</b>
5.1. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	66
<b>5.1.1. Água .....</b>	<b>66</b>
<b>5.1.2 Abastecimento de Água.....</b>	<b>71</b>
5.2 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	79
<b>5.2.1. Esgotamento Sanitário .....</b>	<b>79</b>
5.3. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....	85
<b>5.3.1 Classificação dos Resíduos Sólidos.....</b>	<b>86</b>
<i>5.3.1.1. Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente.....</i>	<i>86</i>
<i>5.3.1.2. Quanto à natureza ou origem.....</i>	<i>87</i>
<b>5.3.2. IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.....</b>	<b>93</b>

5.4. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA .....	97
<b>5.4.1. Defesa Civil no contexto do Município .....</b>	<b>99</b>
5.5. DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE CONTROLE DE VETORES .....	103
<b>6. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO.....</b>	<b>108</b>
6.1. OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	109
6.2. OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	110
6.3. OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	111
6.4. OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA .....	112
6.5. OBJETIVOS E METAS PARA O CONTROLE DE VETORES.....	113
<b>7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS .....</b>	<b>114</b>
7.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	114
7.2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO ...	115
7.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	116
7.4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	117
7.5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O CONTROLE DE VETORES .....	118
<b>8. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>119</b>
8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	119
8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	119
8.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	120
8.4. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	120
8.5. CONTROLE DE VETORES .....	121
<b>9. QUADRO GERAL DAS NECESSIDADES .....</b>	<b>121</b>
9.1. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO PARA PROGRAMAS, METAS E AÇÕES DO PMSB, COM BASE NA PROJEÇÃO NO PLANSAB, LEVANDO EM CONTA O ÍNDICE DO FPM – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS .....	121
<b>10. FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>122</b>

<b>11. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS .....</b>	<b>124</b>
11.1. ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO.....	124
<b>12. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>127</b>
<b>13. ENCERRAMENTO .....</b>	<b>128</b>
13.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PMSB .....	128
<b>14. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>130</b>
<b>15. GLOSSÁRIO .....</b>	<b>133</b>
<b>16. ANEXOS .....</b>	<b>135</b>

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

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

FAMURS - Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul

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

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNS - Política Nacional de Saneamento Básico

## **1. INTRODUÇÃO**

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 Guarani das Missões, localizado no Estado do Rio Grande do Sul, com população de 8.990 habitantes (IBGE, 2000), com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e, principalmente, à decisão política da Prefeitura Municipal de Guarani das Missões 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.

O conceito de desenvolvimento sustentável integra a dimensão ambiental ao desenvolvimento socioeconômico, neste final de século como expressão contemporânea da noção de progresso. A busca de soluções para os problemas ambientais tornou-se uma prioridade no Brasil e no mundo. Organismos financeiros internacionais consideram a atenção para com o meio ambiente, um critério básico na implementação de seus programas.

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 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 modelo de desenvolvimento brasileiro acelerou o processo de urbanização, ocasionando rápida concentração de renda e de população, o que sobrecarregou a estrutura das cidades, elevando os índices de pobreza e agravando os problemas ambientais.

O conceito de saneamento evolui, passando a ser mais aceito o conceito de saneamento ambiental do que saneamento básico, devido a maior abrangência do primeiro sobre o segundo. 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 portabilidade 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.

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

É no município que vêm se manifestar os grandes problemas ambientais, agravados pelo ritmo da urbanização. No nível da administração local, a participação popular e a tão necessária democratização são efetivamente possíveis, ou podem progredir com rapidez.

É necessário assumir a urgência da ação. Ação que demanda criatividade, decisão política e ampliação dos mecanismos de participação da comunidade para atender às suas necessidades básicas, proteger os recursos naturais e incluir considerações ambientais nas decisões relativas ao desenvolvimento municipal. Adotar um novo posicionamento frente à questão exige passar de uma abordagem pontual para uma abordagem sistêmica, baseada em ações integradas e participação comunitária.

## 1.1 MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL

### *a) Ação local, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável*

A Política Municipal de Meio Ambiente tem por objetivo promover a melhoria da qualidade de vida, implementando ações locais que possibilitem a utilização consciente dos recursos naturais e a redução de rejeitos e desperdícios.

Considerando os textos constitucionais e a necessidade de ter como referência à diversidade e especificidade das realidades locais, a política municipal de meio ambiente deve fundamentar-se em alguns princípios básicos:

- internalizar o meio ambiente como bem público;
- garantir o acesso à informação e à participação da comunidade nas questões que afetam a sua qualidade de vida;
- compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção dos recursos naturais;
- ter compromisso com a qualidade de vida da população.

O diagnóstico ambiental do município deve orientar o diálogo com os setores envolvidos, definindo ações necessárias à correção dos problemas levantados e buscando

priorizar medidas tais como o controle de empreendimentos e loteamentos, tratamento de esgotos, a reciclagem de resíduos, os programas especiais para a pobreza crítica, além de opções pelo transporte coletivo e arborização de ruas.

A participação dos municípios no sistema de gestão ambiental exige que os governos locais se fortaleçam como instâncias de decisão e planejamento, capacitando-se para desenvolverem políticas próprias e adotarem procedimentos ambientalmente corretos. Para tanto, precisam ajustar a sua estrutura administrativa, as normas tributárias, a estrutura do poder local, o processo de desenvolvimento e as suas relações institucionais e jurídicas.

É papel de o município constituir-se em fórum permanente de discussão da questão ambiental em nível local, buscando, em conjunto com os diversos setores e forças envolvidas, definir políticas próprias para a proteção do seu meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável. Cabe à União e ao Estado apoiar e subsidiar tecnicamente as ações municipais, inserindo-as no contexto federativo.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, ao planejar o desenvolvimento em seu território, os municípios devem considerar simultaneamente cinco aspectos:

- social - entendido como o processo de desenvolvimento voltado para uma nova concepção de crescimento, com melhor distribuição de renda;

- econômico - representado pela alocação e gestão mais eficientes dos recursos públicos;

- ambiental - adequada utilização dos recursos naturais, que tem por base a redução do volume de resíduos e dos níveis de poluição, a pesquisa e implantação de tecnologias de produção limpas e a definição das regras para proteção ambiental;

- espacial - significando equilibrar as relações entre os espaços rurais e urbanos através de uma melhor distribuição de uso do solo, evitando a concentração espacial das atividades econômicas e a destruição de ecossistemas e, promovendo o manejo adequado dos projetos agrícolas;

- cultural - com vistas ao respeito às tradições culturais da população urbana e rural, valorizando cada espaço e cada cultura. Cada município é um espaço territorial único, resultante das interações e conflitos entre as forças sociais que ali atuam. A política ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável deve considerar a diversidade dos quadros natural, cultural, sócio-político e histórico de cada município.

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

### 1.3. SÃO PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

- ❖ **Sustentabilidade.** As metas definidas no plano devem ser estabelecidas de acordo com a existência de fontes de financiamento, sejam de natureza pública ou privada, onerosas ou não, ou de origem tarifária. As metas devem ser previstas em conformidade com os recursos para investimento e/ou com as viabilidades econômico-financeiras, e adequadas aos prazos, sejam curtos, médios ou longos;

- ❖ **Conteúdo.** Os problemas setoriais devem ser diagnosticados com profundidade, no sentido de prover informações técnicas, sociais e econômico-financeiras confiáveis para a definição de programas, projetos e ações compatíveis com a realidade a ser transformada;
- ❖ **Objetividade.** As discussões relacionadas ao plano devem ater-se aos problemas do setor de saneamento básico e suas respectivas soluções. Ademais, discussões muito extensas e prolixas podem prejudicar o manuseio operacional do plano por parte do titular dos serviços e dificultar seu entendimento pela população;
- ❖ **Exequibilidade.** O cronograma físico das metas estabelecido no plano deve respeitar os prazos necessários para os trâmites legais (licitação, licenciamento e outorga) bem como para sua execução física (projeto e obra);
- ❖ **Operacionalidade.** O modelo de gestão do titular dos serviços deve compreender uma estruturação organizacional que permita a interação e integração do conjunto de serviços do saneamento básico;
- ❖ **Compatibilidade.** O processo de elaboração do plano de saneamento básico deve contemplar o esforço de buscar a sua compatibilidade com o Plano Diretor da Cidade, os planos de bacia hidrográfica e o plano de habitação, quando existentes;
- ❖ **Periodicidade.** De forma a garantir sua atualidade e tendo em vista o dinamismo do crescimento e desenvolvimento das cidades, os planos devem ser revistos em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual;
- ❖ **Participação e Controle Social.** Tendo em vista garantir à sociedade a participação no processo de formulação da política e do planejamento dos serviços públicos de saneamento básico deve se assegurar o acesso às informações e a ampla divulgação da proposta de plano de saneamento básico e dos estudos que as fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas;
- ❖ **Integração.** O plano de saneamento deve garantir mecanismos capazes de promover a integração das infraestruturas de saneamento básico com as de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de habitação e as demais que lhe sejam correlatas;
- ❖ **Integralidade.** O plano deve compreender o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das

águas pluviais urbanas), buscando a visão integrada e a articulação nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;

❖ **Universalização do acesso.** O plano deve contemplar os mecanismos para a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

#### 1.4. OBJETO E MARCO REGULATÓRIO

Este relatório apresenta o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**, cuja elaboração teve por base as diretrizes da Lei Federal n.º 11.445/07, na persecução das soluções para os problemas encontrados na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Ainda, os objetivos e diretrizes até os instrumentos metodológicos do processo de participação social e de elaboração do PMSB no município, estão pautados pelos pressupostos, princípios, diretrizes e instrumentos definidos na legislação aplicável e nos Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico, em particular tem como marco regulatório do saneamento:

- Lei 10.257/01 – Lei Nacional - Estatuto das Cidades.
- Lei 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico.
- Lei 11.107/05 – Lei Nacional de Consórcios Públicos.
- Lei 8.080/1990 – Lei Nacional Orgânica da Saúde.
- Lei 8.987/1995 – Lei Nacional de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei 11.124/05 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual/Meio Ambiente - Lei nº 11.520 de 03.08.2000, que Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do RS.
- Lei Estadual/Saúde - Decreto Estadual nº 23.430 de 24.12.1974, que aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública no Estado do RS.
- Lei Estadual nº 6.503 de 22.12.1972. Art. 5º § 1º – O saneamento do meio consiste em atividades destinadas ao controle do meio ambiente, visando à promoção e proteção da saúde e prevenção da doença.
- Lei 12.037/ 2003 – Lei Estadual - Estado do Rio Grande do Sul, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- 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.

Para efeitos da Lei Federal n.º 11.445/07, considerou-se o **SANEAMENTO BÁSICO**, como um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- ❑ Abastecimento de Água Potável;
- ❑ Esgotamento Sanitário;
- ❑ Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- ❑ Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;
- ❑ Controle de Vetores.

Portanto, este relatório também cumpre os efeitos de PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO para as finalidades previstas no citado diploma federal.

O presente PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO obedece às prescrições da Lei Federal n.º 11.445/07.

## 1.5. CONCEITOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

### 1.5.1. Abastecimento de Água Potável

Constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

### 1.5.2. Esgotamento Sanitário

Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

### **1.5.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Constituído de conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

### **1.5.4. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

Constituído do conjunto de atividades, infraestruturas 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.

### **1.5.5. Controle de Vetores**

Constituído do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar da população urbana e rural.

## **1.6. COMPETÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB**

### **1.6.1. Titularidade Municipal**

Os serviços de saneamento ambiental são de interesse local e o município deve ter a competência para organizá-los e prestá-los, sendo então o seu titular. A **Política Municipal de Saneamento Ambiental** deve partir do princípio de que o município tem autonomia e competência para organizar, regular, controlar e promover a realização dos serviços de saneamento ambiental de natureza local, no âmbito de seu território, podendo fazê-lo diretamente ou sobre regime de concessão ou permissão, associado com outros municípios ou não, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto (BRASIL, 1999; MORAES e BORJA, 2001; FNSA, 2003).

É no município que vêm se manifestar os grandes problemas ambientais, agravados pelo ritmo da urbanização. Cada cidade deve se interessar pela manutenção de sua qualidade de vida e pela qualidade ambiental, essa forma de riqueza que a natureza oferece gratuitamente. Do ponto de vista da ciência ambiental, as cidades são ecossistemas modificados pela ação humana, que rompem os equilíbrios preexistentes, provocam poluição e a necessidade de se dispor os resíduos da produção e do consumo em escala distinta dos ecossistemas naturais.

O município é local privilegiado para o tratamento dos problemas ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida e que se manifestam no território municipal, tornando efetivamente possíveis à participação popular e a democratização da questão ambiental.

A gestão municipal deverá ser baseada no exercício pleno da titularidade e da competência municipal, na implementação de instâncias e instrumentos de participação e controle social sobre a prestação dos serviços em nível local, qualquer que seja a natureza dos prestadores, tendo como objetivo maior, promover serviços de saneamento justo, do ponto de vista social.

Será observada a fixação dos direitos e deveres dos usuários, observadas a legislação nacional, em particular a Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor e o Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 2005.

#### 1.7. DEFINIÇÕES DA REGULAÇÃO DO PMSB

Das Diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico, deve ser observado a necessidade de designar o ente responsável pela regulação e fiscalização. No que tange à constituição do Órgão Regulador, exigido pela Lei Federal nº 11.445/2007, foi estabelecida por meio de **Lei Municipal n 2.265 de 21 de setembro de 2007** a delegação à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul – AGERGS, a regulação dos serviços públicos delegados de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, nos termos da Lei Estadual nº 10.931 de 09 de janeiro de 1997 e alterações posteriores, da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

O Conselho Municipal da Cidade, e as demais instâncias municipais competentes, devem mediante apoio técnico de instituição capacitada, regular, avaliar e realizar o controle da prestação dos serviços de saneamento básico. As atividades regulatórias de serviços públicos de saneamento básico, especialmente dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas localidades cujos sistemas sejam de responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, e sob a regulação da a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul – AGERGS, observarão o ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas, no limites da lei, nos termos do Convênio firmado e observado os Regulamentos e demais normas expedidas.



### **1.7.1. Objetivos:**

- ❑ Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação de serviços e para a satisfação dos usuários;
- ❑ Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- ❑ Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- ❑ Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismo que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

### **1.7.2. Da Agencia Reguladora**

O Poder Executivo celebrou convênio de cooperação com o Estado do Rio Grande do Sul, em consonância com o art. 241 da Constituição Federal, o qual definiu a forma da atuação associada nas questões afetas ao saneamento básico do Município, com vistas a delegar à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS a regulação dos serviços públicos delegados de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

### **1.7.3. Do Conselho Municipal**

O Poder Executivo formou o Conselho Municipal da Cidade, tomando por referência a estrutura geral do Conselho das Cidades em âmbito nacional. É importante que os municípios utilizem como referência as recomendações da publicação produzida pela Secretaria Executiva do Conselho das Cidades, de título “Um Exercício de Gestão Democrática”, que dentre outras informações, traz orientações mais concretas sobre a constituição de Conselhos, nos Estados e Municípios, para embasar as discussões junto à população.

Já com relação à estrutura de composição do Conselho Municipal da Cidade, a 2ª Conferência Nacional das Cidades deliberou que os conselhos municipais das cidades devem garantir a proporcionalidade de 60% dos membros da Sociedade Civil e 40% do Poder Público, entretanto, tal deliberação não se trata de uma imposição. Os segmentos devem seguir, se possível, os mesmos componentes do Conselho, em âmbito nacional (quais sejam: poder público, entidades de movimentos populares, empresariais, de trabalhadores, entidades profissionais, acadêmicas e de pesquisa e organizações não-governamentais), sendo que a

Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
eleição das entidades integrantes de cada segmento ocorrerá de acordo com aquelas existentes no município.

## **2. PLANEJAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO**

### **2.1. METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO**

A metodologia utilizada para a elaboração do Plano envolveu a formação de duas instâncias, a saber:

#### **2.1.1. Membros do Comitê Executivo, composto:**

**Coordenador Geral do PMSB:** Roque Antônio Dewes –Engenheiro Civil

**Responsável Técnico do PMSB:** Roque Antônio Dewes – Engenheiro Civil

#### **Membros do Grupo Executivo:**

- Ademar Olczewski – Secretário Municipal do Meio Ambiente
- Sueli Wastowski – Secretária Municipal da Área de Saúde
- Danielli Milczarek – Responsável pelos Projetos/Planejamento
- Solange Julkowski Harter – Secretária Municipal da Área de Educação
- Jeronimo Giboski – Fiscal de Obras, Posturas e outros
- Ronise Catellan – Enfermeira
- Adriano Suski Donato – Assessor Jurídico
- Teófilo Szymanski – Técnico Agrícola
- Lúcio Agnes – Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN, recolhimento de lixo e outros.

#### **2.1.2. Membros do Comitê de Coordenação**

O Comitê de Coordenação é uma instância deliberativa formada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal/Nacional, relacionadas com o saneamento ambiental:

- João Augusto Gryczynski – Membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente
- Tamara Binkowski – Membro do Conselho Municipal de Saúde
- Clóvis Wyzykowski – Membro do Conselho Municipal de Assistência Social
- Alice Julkowski – Membro do Conselho Municipal de Educação
- Miguel Pichur – Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Leandro Wastowski – Representante da Câmara de Vereadores
- Andréia Czichocki – Representante da OAB/CREA

- José Pereira, Maria Nunes e Ana Maria Guimarães Dugatto – Representante dos Movimentos Populares
- Letícia D. Pradebon – Representante de Organizações da Sociedade Civil - ACIS (Associação Comercial, Industrial e de Serviços)
- Marcelo Machado – Chefe do Escritório da Emater local/representante
- Gustavo Fava Ferrari – Representante do Ministério Público

**O Comitê Executivo teve como atribuições, ser:**

- ❖ Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

**O Comitê de Coordenação teve como atribuições, ser:**

- ❖ Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

**2.2. CONTROLE SOCIAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO:**

A Lei nº 11.445/2007 estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como sendo o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

O tema da participação é um elemento estratégico do conteúdo da Proposta Metodológica, uma vez que é neste documento que se apresenta o modo como se dará a participação da sociedade no processo de elaboração do PMSB.

O importante é compreender que o envolvimento e o engajamento da sociedade local, por meio das organizações atuantes na área habitacional e urbana, são essenciais para garantir a pactuação de estratégias de ação e o comprometimento com as propostas que serão definidas no Plano.

Ser oriundo de um processo participativo, no qual a representação popular, através de seus diversos segmentos, teve vez e voz de para levantar problemas e propor soluções, essa é a característica que dá legitimidade a uma ação de planejamento. Além disso, foi construído por um amplo conjunto de cidadãos das mais diversas procedências, o plano será consequente, isto é, capaz de gerar ações de real impacto sobre a problemática, as quais decorrerão de iniciativas propostas e pactuadas por um amplo leque de representação popular. Assim, esta

participação assume extrema importância para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e a colaboração de pessoas pertencentes não somente ao setor público, mas especialmente membros da sociedade civil organizada, através da representação destas entidades presentes no Conselho, tornam-se imprescindível.

A “**participação cidadã**” 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.

As formas de participação no PMSB, foram através de reuniões com os dois Comitês onde foi apresentada uma pré-proposta de plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB, Audiência Pública de apresentação, discussão e aprovação do Plano, Avaliação pelos Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Educação e aprovação final pelo Conselho da Cidade com a homologação do mesmo por Decreto do prefeito municipal. 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 de saneamento do município. Diante disso, seguimos orientação do GUIA PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, do Ministério das Cidades, para que possamos ter um PMSB efetivamente participativo. O MCidades recomenda que deve-se tentar trabalhar nos níveis mais elevados de participação, quais sejam, os níveis 4, 5 ou 6. Neste sentido, com relação o PMSB de nosso município cabe destacar que trabalhamos no nível 5 atendendo as exigências do Governo Federal.

<b>PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO E O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMS</b>	<b>Níveis de participação</b>	<b>Formas de participação e os grupos de participantes.</b>
	<b>Nível 1 A comunidade recebe informação</b>	A comunidade é informada do PMS e espera-se a sua conformidade.
	<b>Nível 2 A comunidade é consultada</b>	Para promover o PMS, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
	<b>Nível 3 A comunidade opina</b>	A administração apresenta o PMS já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
	<b>Nível 4 Elaboração conjunta</b>	A administração apresenta à comunidade uma primeira versão do PMS para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida.
	<b>Nível 5 A comunidade tem poder delegado para elaborar</b>	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 PMS.
	<b>Nível 6 A comunidade controla o processo</b>	A administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no PMS.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

### 2.3. O TEMPO DE DURAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.

<b>Cronograma das Atividades de Elaboração do PMSB</b>			
<b>1ª Reunião PMSB</b>	<b>2ª Reunião PMSB</b>	<b>Audiência Pública</b>	<b>Reunião Aprovação do PMSB no Conselho Municipal da Cidade</b>
<b>Prazo: 30 dias</b>	<b>Prazo: 30 dias</b>	<b>Prazo: 15 dias</b>	<b>Prazo: 15 dias</b>
Aprovar o Cronograma de Atividades. Avaliar o andamento dos trabalhos quanto aos aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental.	Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, que estiveram reunidos para o debate do Plano, expressando as opiniões individuais e/ou coletivas sobre os conteúdos que vão integrar o Relatório Técnico Final do PMSB.	Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, bem como, a Participação Cidadã e demais interessados e envolvidos na elaboração do PSMB, e, na APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas para elaboração e emissão do Relatório Técnico Final do PMSB.	Reunião do Colegiado do Conselho Municipal da Cidade, para Apreciação e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas sobre a elaboração do Relatório Técnico Final do PMSB.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

### 2.4. O PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA O PMSB

A elaboração do Plano, 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.

<b>Plano de Comunicação</b>					
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.					
<b>DESTINO</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>FONTE</b>	<b>CANAL</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>ARMAZENAMENTO</b>
<b>Comitê Executivo</b>	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiência Pública	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
<b>Comitê de Coordenação</b>	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiência Pública	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
<b>Prefeito</b>	Informar o andamento do trabalho	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Reuniões	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
<b>População</b>	Informar o andamento e fazer convite para discussão, pactuação e aprovação do PMSB	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Rádio Jornal Cartaz	No mínimo periodicidade Mensal, a cada etapa	Arquivo/ Banco de Dados

## 2.5. QUADRO GERAL DE FASES

As fases e as atividades previstas para a elaboração do *Plano* estão apresentadas:

<b>FASES DA ELABORAÇÃO DO PMSB</b>	
<b>FASE I Planejamento do Processo</b>	Coordenação, Participação Social e comunicação.
<b>FASE II Elaboração do PMSB</b>	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
	Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas.
	Programas, projetos e ações.
	Ações para emergência e contingências.
	Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB.
<b>FASE III Aprovação do PMSB</b>	Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.
	Aprovação do PMSB.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

## 2.6. SÃO PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

### 2.6.1. Universalidade

As ações e serviços de saneamento ambiental, além de serem, fundamentalmente, de saúde pública e de proteção ambiental, são também bens de consumo coletivo, essenciais a vida, direito social básico e dever do Estado. Assim, o acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### 2.6.2. Integralidade das Ações

As ações e os serviços de saneamento ambiental devem ser promovidos de forma integral, em face da grande inter-relação entre as diversas componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças). Muitas vezes, a efetividade, a eficácia e a eficiência de uma ação de saneamento ambiental dependem da existência de suas outras componentes. O exemplo clássico refere-se à execução de um sistema de abastecimento de água em uma localidade, sem equacionar o destino dos esgotos sanitários gerados. Tal procedimento promove a insalubridade do meio e, conseqüentemente, problemas de saúde pública. Os sistemas também devem ser implantados prescrevendo todas as suas fases, de forma que atinja o seu objetivo de promover a saúde da população. Assim, no caso de um sistema de esgotamento sanitário, o serviço a ser implantado deve contemplar desde a coleta até o destino final adequado dos dejetos e águas servidas, mesmo que esse sistema venha a ser executado de forma gradual.

Deve-se, então, garantir a oferta e a prestação de serviços de saneamento ambiental de forma a abranger todas as suas fases e componentes, visando garantir a efetividade, a eficácia e a eficiência das ações.

### □ Equidade

A equidade diz respeito a direitos iguais, independente de raça, credo, situação socioeconômica, ou seja, considera que todos os cidadãos têm direitos iguais no acesso a serviços de saneamento ambiental de boa qualidade. As taxas ou tarifas cobradas pelos serviços devem ser criteriosamente e democraticamente definidas, devendo se constituir em mais um instrumento de justiça social e não fator de exclusão de acesso aos serviços.



### 2.7.1. Participação e Controle Social

- ❑ A ideia de participação social impõe a presença explícita e formal no interior do aparato estatal dos vários segmentos sociais, de modo a tornar visível a diversidade e muitas vezes contradições de interesses e projetos. A ideia suscita e se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA FILHO, 2000).
- ❑ A participação da sociedade, entendida como um processo que visa estimular e contribuir com os indivíduos e grupos sociais no sentido de desenvolverem senso de responsabilidade e de urgência com relação aos problemas sociais para assegurar a ação apropriada e a tomada de decisão para solucioná-los, mostra-se imprescindível para a melhoria das condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento ambiental (PORTO, 1996).

### 2.8. SÃO OBJETIVOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

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:

- ❑ 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.).

## 2.9. SÃO DIRETRIZES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

- ❑ 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. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA

### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização do município foi realizada com os dados gerais obtidos através da FEE (Fundação de Economia e Estatística), FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Estado	Município	População	Área	Bioma
RS	Guarani das Missões	8.115 habitantes	290 km <sup>2</sup>	Mata Atlântica

Fonte: IBGE, 2011.

### 3.2. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO LOCAL

O município de Guarani das Missões está inserido no Bioma Mata Atlântica, a Mata Atlântica 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.



Fonte: IBGE, 2011.

### 3.3. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

O Município de Guarani das Missões, localizado na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, integra a AMM - Associação dos Municípios das Missões, distante da Capital do Estado: 471 km. Tem como via de acesso a BRS-116 BRS-386 ERS-332 ERS-223 BRS-377 ERS-342 BRS-285 BRS-392 e tem sua data de criação em 31/01/1959 Lei 3.699. A Prefeitura Municipal tem sua sede na Rua Boa Vista, 265. Seu CEP é: 97950000. É um município de Pequeno porte; sua altitude 267 m, possui uma área 290,495 km<sup>2</sup>, latitude: -28,14° sul e longitude: -54,55° oeste, integra a Microrregião de Cerro Largo.

#### 3.3.1. O Município de Guarani das Missões faz divisa com:

- **Ao Norte:** Ubiretama e Senador Salgado Filho

Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões

- **Ao Sul:** Mato Queimado e Caibaté

- **Ao Leste:** Sete de Setembro

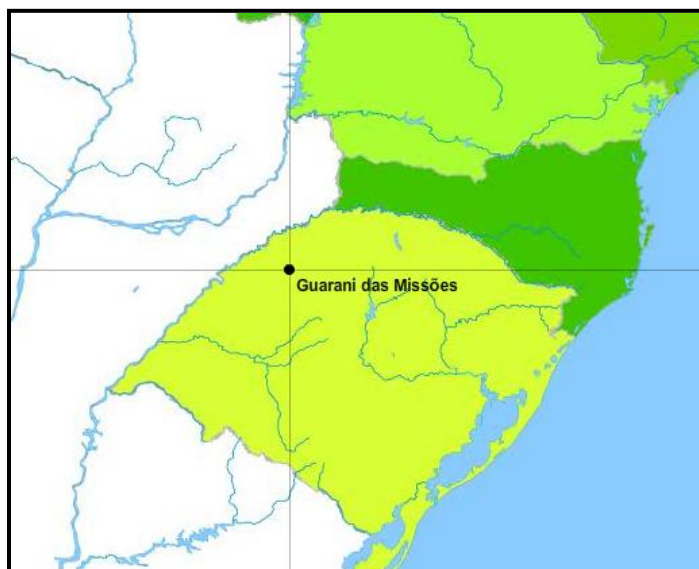
- **Ao Oeste:** Cerro Largo

### VISTA AÉREA DA CIDADE



Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

### MAPA COM LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



Fonte: IBGE, 2011.

### 3.4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A colonização do Município iniciou em 1891. Os primeiros colonizadores foram os suecos. Depois vieram os poloneses, italianos, alemães, russos, portugueses, tchecoslovacos, austríacos, espanhóis, ucranianos e outros.

A denominação "Guarani das Missões" foi assumida em 1950. É de origem indígena e se refere aos índios Guaranis que aqui habitavam.

### **3.4.1 Formação Administrativa**

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, figura no município de São Luís Gonzaga o distrito de Guarani.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, figura no município de São Luís Gonzaga o distrito denominado Colônia Guarani.

Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o distrito permanece no município de São Luís Gonzaga.

No quadro para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Guaramano permanece no município de São Luís Gonzaga.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1955, o distrito de Guarani das Missões permanece no município de São Luís Gonzaga.

Elevado à categoria de município com a denominação de Guarani das Missões, pela Lei Estadual n.º 3.699, de 31-01-1959, desmembrado dos municípios de São Luís Gonzaga, Santo Ângelo e Giruá. Sede no antigo distrito de Guarani das Missões. Constituído de 2 distritos: Guarani das Missões e Sete de Setembro, ambos desmembrados do município de Santo Ângelo. Instalado em 27-05-1959.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 2 distritos: Guarani das Missões e Sete de setembro.

Pela Lei Estadual n.º 10.659, de 28-12-1995, desmembra do município de Guarani das Missões o distrito de Sete de Setembro. Elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 15-VII-1999, o município é constituído do distrito sede.

Pela Lei Municipal n.º 1.510, de 28-12-1995, é criado o distrito de Linha Harmonia e anexado ao município de Guarani das Missões.

Pela Lei Municipal n.º 1.511, de 28-12-1995, é criado o distrito de Linha Porto Alegre e anexado ao município de Guarani das Missões.

Em divisão territorial datada de 2005, o município é constituído de 3 distritos: Guarani das Missões, Linha Harmonia e Linha Porto Alegre. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

### **3.4.2 Alterações Toponímicas Distritais**

Colônia Guarani para Guarani, alterado pelo Decreto Estadual n.º 7.199, de 31-03-1938.

Guarani para Guaramano alterado, pelo Decreto-lei Estadual n.º 720, de 29-12-1944.

Guaramano para Guarani das Missões, alterado pela Lei Municipal n.º 58, de 17-04-1950.

### **3.5.ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO DIAGNÓSTICO**

O Diagnóstico dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Município de Guarani das Missões englobou **as zonas urbana e rural** e tomou por base as informações bibliográficas, as inspeções de campo, os dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto e, de importante riqueza, os dados primários coletadas junto as localidades inseridas nas áreas de estudo.

**O diagnóstico subsidiou e forneceu informações adequadas para a elaboração e atualização dos projetos técnicos setoriais de saneamento básico:** Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, Diagnóstico e Controle de Vetores.

### **3.6. DIAGNÓSTICO SOCIAL**

#### **3.6.1. Aquisição de Informações Básicas:**

A aquisição das informações básicas foi dividida em inspeção de campo e coleta dos dados, a partir dos quais foi elaborado o diagnóstico da realidade do município.

#### **3.6.2. Inspeções de Campo e Dados e Informações Primárias**

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

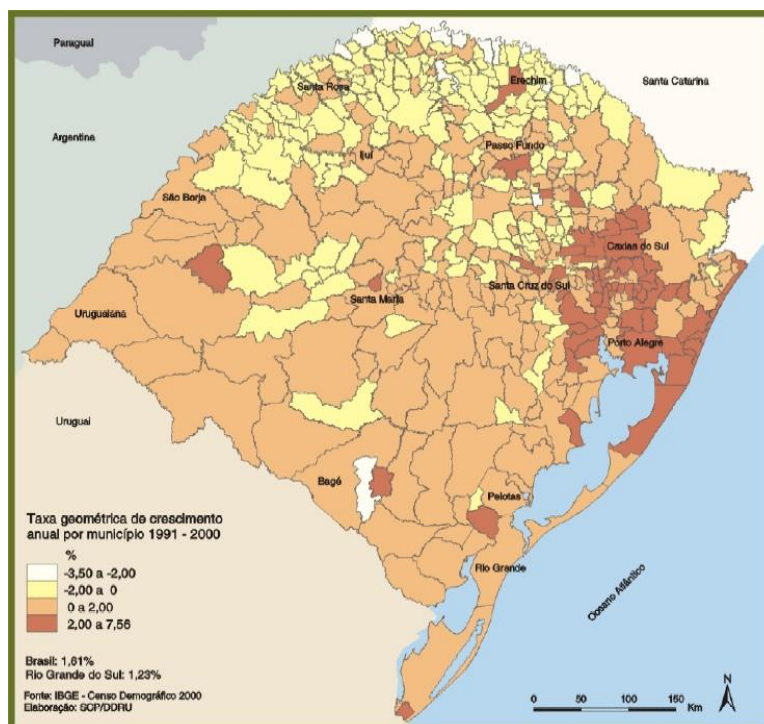
prestadores de serviços, a população ou a entidades da sociedade civil, em um recurso hídrico, dentre outros. As informações e dados foram obtidos por meio de consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos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

### 3.6.3. Fontes de Informações 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, Plano Diretor Urbano, situação dos sistemas de saneamento básico do município, instrumentos públicos de gestão aplicáveis à área do PMSB (leis, decretos, códigos, etc.). Além de dados para a elaboração da caracterização geral do município que permitirão a contextualização das principais variáveis, cujo processamento tornar-se-á necessário para a realização do PSBM.

### 3.6.4 Demografia

Para melhor visualizarmos o contexto da demografia municipal, apresentamos a taxa geométrica de crescimento anual por município do Estado do Rio Grande do Sul: 1991 a 2000.



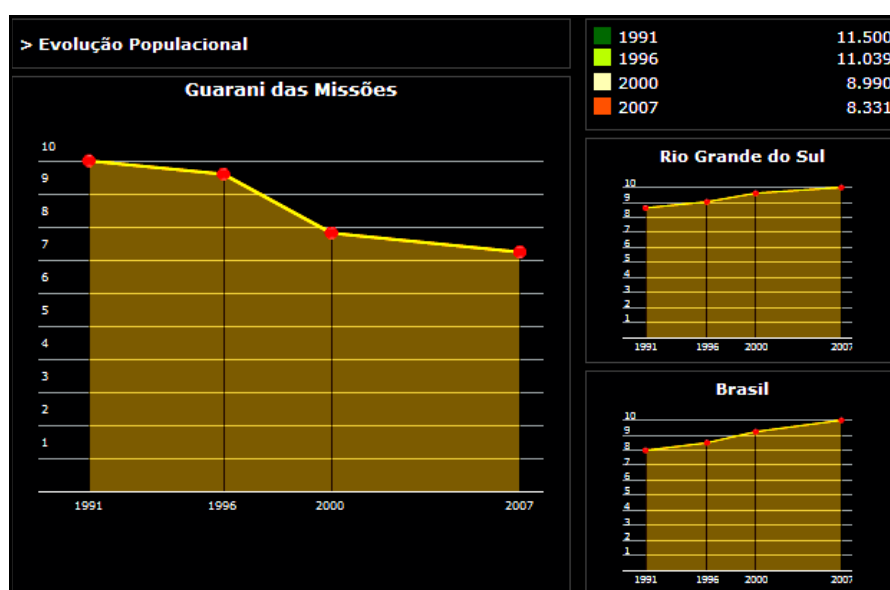
Fonte: IBGE, 2011.

A População Total do Município de Guarani das Missões era de **8.990 habitantes**, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). Sua Área é de **290 km<sup>2</sup>** representando **0.108 %** do Estado, **0.0515 %** da Região e **0.0034 %** de todo o território brasileiro. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de **0.776**, segundo, Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000).

Síntese Demográfica					
Ano	1970	1980	1991	2000	2007
<b>População Total</b>	10.416	11.309	11.500	8.990	8.115
<b>Masculina</b>	5.273	5.647	5.793	4.496	3.951
<b>Feminina</b>	5.143	5.662	5.707	4.494	4.164
<b>Urbana</b>	2.327	3.435	4.798	4.984	5.030
<b>Rural</b>	8.089	7.874	6.702	4.006	3.411
<b>Taxa de Urbanização (%)</b>	22,3%	30,4%	41,7%	55,4%	- %

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico: 1970, 1980, 1991, 2000 e estimativas de 2007.

### 3.6.4.1 Evolução Populacional do Município



Fonte: IBGE, 2007.

### 3.6.5. Aspectos Socioeconômicos

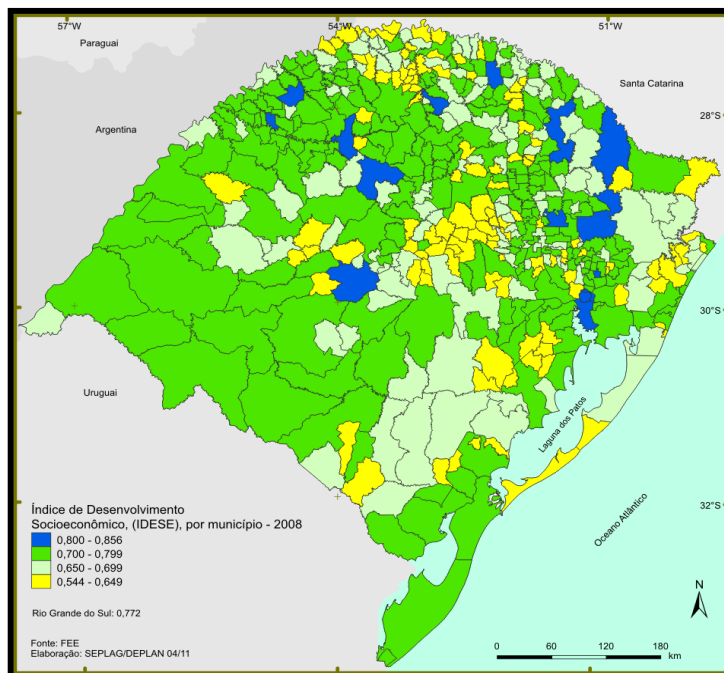
Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o IDESE (Índice Sintético), elaborado pela FEE-RS (Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul), que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos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

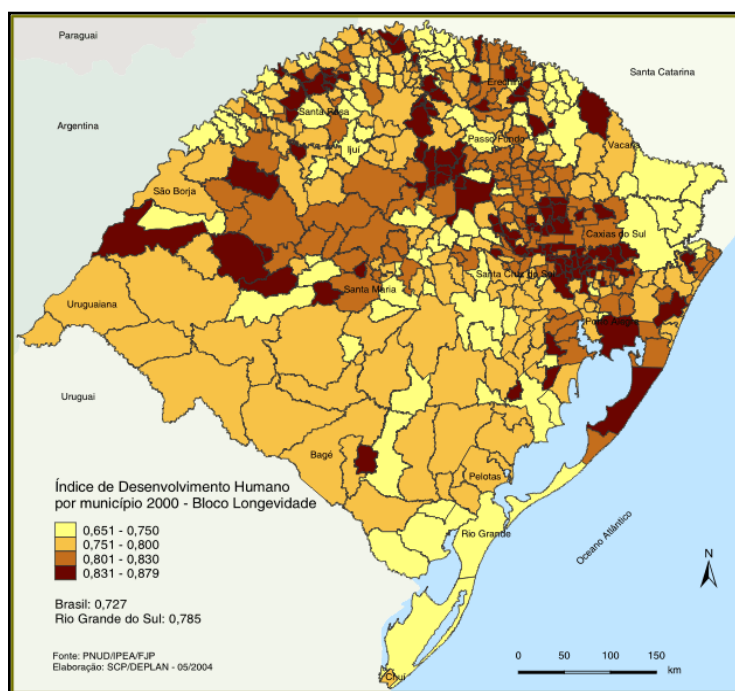
### 3.6.5.1 Índices de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE - Estado do Rio Grande do Sul

#### a) Índice de Desenvolvimento Socioeconômico por município – RS/2008



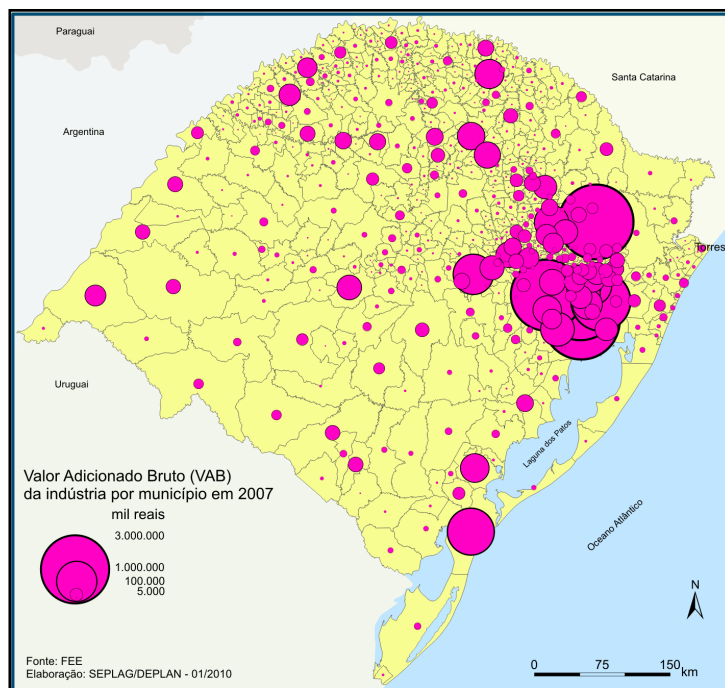
Fonte: IDESE, 2008.

#### b) Índice de Desenvolvimento Humano por município – RS/ 2000: Bloco Longevidade.



Fonte: IDESE, 2000.

c) Valor Adicionado Bruto da Indústria por município – RS/2007



Fonte: IDESE, 2007.

3.6.5.2 *Índices de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE – Guarani das Missões - RS*

Nesse contexto, observa-se que o IDESE médio para 2004 apontou um índice de 0,736 para Guarani das Missões - RS, o que inseriu o município em 106º na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

- Educação: Índice de 0,875 - 116º entre os municípios gaúchos;
- Renda: Índice de 0,689 - 210º posição;
- Saneamento e Domicílios: Índice de 0,503 - 107º lugar;
- Saúde: Índice de 0,875 - 115º na classificação.

- Índice de Desenvolvimento Humano

<b>Índice de Desenvolvimento Humano</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>
	0,481	0,670	0,647	0,776
<b>Educação</b>	0,663	0,676	0,707	0,922
<b>Longevidade</b>	0,554	0,585	0,712	0,768
<b>Renda</b>	0,225	0,749	0,523	0,639

Fonte: PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

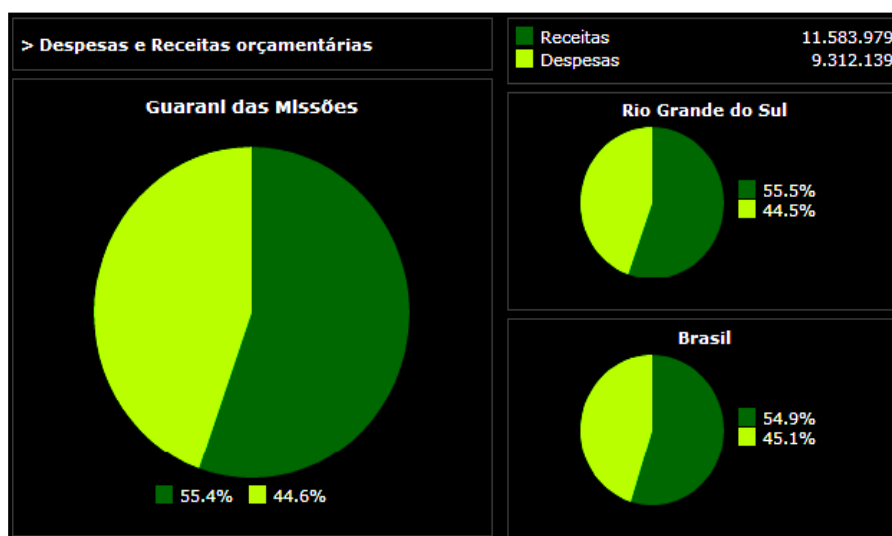
PIB e PIB Per Capita					
	2001	2002	2003	2004	2005
<b>PIB (R\$ mil)</b>	65.297	58.713	66.688	54.554	49.463
<b>PIB per Capita (R\$)</b>	7.326	6.631	7.583	6.250	5.761

Fonte: IpeaData, 2011.

Indicadores de Renda				
	1970	1980	1991	2000
<b>Renda Familiar per capita Média</b> (salários mínimos de 1991)	0,35	1,03	0,74	-
<b>Percentual de Pobres (%)</b>	82,0	37,0	56,3	35,1

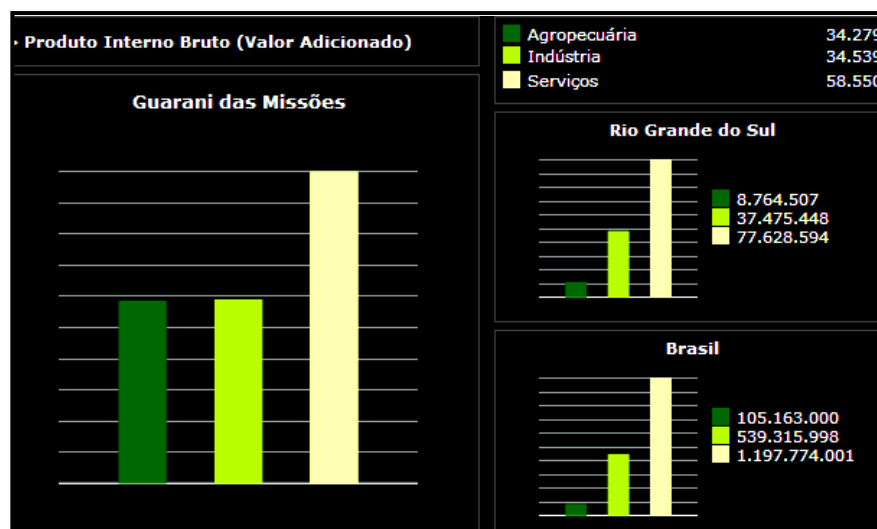
Fonte: PNUD/IPEA/FJP - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 1998.

- Economia do Município



Fonte: IBGE, 2007.

- Perfil de Produtos, Despesas e Receitas orçamentárias



Fonte: IBGE, 2007.

### 3.7.1 Recursos

Em relação ao total de recursos públicos a serem investidos em soluções para os problemas habitacionais do município, o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborou um Diagnóstico do Saneamento Básico que tomaram como base a esfera municipal.

☐ Previsão do volume total de Aplicação de Recursos Orçamentários do Município na Área de Saneamento (no PPA) no período de 2009-2012:

Ano	Valor Aplicado	% Orçamento executado do Município
2009	R\$: 13.972,00	0,14
2010	R\$: 17.919,58	0,12
2011	R\$: 17.641,25	0,10
2012	R\$: 0,00	0,00

### 3.8. FONTES DE FINANCIAMENTO

Fica clara, da análise dos percentuais acima, a completa impossibilidade do município bancar o custo do Plano sem auxílio externo. Na verdade, as políticas públicas para o Saneamento no Governo Federal e Estadual vêm crescendo, já assentando à convergência dos recursos das diversas instancias governamentais para a consecução dos resultados.

Esfera de Governo	Fontes	Descrição
<b>Municipal</b>	Prefeitura e Setor da Prefeitura Municipal de Guarani das Missões	Crescimento expressivo do Orçamento mantendo para o período abarcado pelo PMSB a ampliação dos investimentos.
<b>Estadual</b>	Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano	Repasse dos recursos orçamentários do Estado.
<b>Federal</b>	Orçamento Geral da União	Repasse ao município.

Fonte: Ministério das Cidades, 2011.

### 3.9. ORIENTAÇÕES DA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL SOBRE AS FONTES DE FINANCIAMENTO

A missão da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA - é assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e

quantidade suficientes e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A SNSA tem como meta promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

Com esse foco, a SNSA tem por objetivo a promoção do acesso universal a esses serviços, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social.

Para tanto adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.

Há que se observar a repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto ao repasse de recursos para iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas – RM's, Regiões Integradas de Desenvolvimento - RIDE's ou participantes de consórcios públicos afins.

Já os municípios de menor porte, com população de até 50 mil habitantes, têm seu atendimento viabilizado pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa. Particularmente com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

Fonte: Ministério das Cidades, 2011.

### 3.10. EDUCAÇÃO

Observa-se que 42,63% das crianças frequentavam escolas municipais, enquanto 55,60% das crianças escolas estaduais, no ano de 2009. Fica demonstrado que a maioria dos

Estado do Rio Grande do Sul  
 Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
 alunos estão matriculado na rede estadual de ensino, aproximadamente 55% do total de alunos do município, sendo que do total de alunos, 54% estão no ensino fundamental.

Ensino	Matrículas				
	Municipal	Estadual	Federal	Privado	Total
<b>Total</b>	845	1.102	--	35	1982
Infantil	219	--	--	--	219
Fundamental	615	455	--	--	1070
Médio	--	603	--	--	603
Especial	11	04	--	35	50
EJA	--	40	--	--	40

Fonte: CNM, 2009.

### 3.11. CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATIVAS

Levantamos as condições institucionais e administrativas do município na área de Saneamento Básico, principalmente àquelas relacionadas com recursos humanos. Identificamos o tamanho das equipes técnicas e operacionais que trabalham nessa área, sua composição e qualificação.

#### I - MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

**Coordenador Geral do PMSB:** Roque Antônio Dewes – Engenheiro Civil

**Responsável Técnico do PMSB:** Roque Antônio Dewes – Engenheiro Civil

#### **Membros do Grupo Executivo:**

- Ademar Olczewski – Secretário Municipal do Meio Ambiente
- Sueli Wastowski – Secretária Municipal da Área de Saúde
- Danielli Milczarek – Responsável pelos Projetos/Planejamento
- Solange Julkowski Harter – Secretária Municipal da Área de Educação
- Jeronimo Giboski – Fiscal de Obras, Posturas e outros
- Ronise Catellan – Enfermeira
- Adriano Suski Donato – Assessor Jurídico
- Teófilo Szymanski – Técnico Agrícola
- Lúcio Agnes – Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN, recolhimento de lixo e outros.

Nº	Nome dos Técnicos da Prefeitura Municipal	Formação	Cargo
1	Roque Antônio Dewes	Engenharia Civil	Engenheiro Civil
2	Sueli Wastowski	Pedagogia	Secretária da Área de Saúde
3	Danielli Milczarek	Ensino Superior Incompleto (8º semestre de Direito)	Responsável Área de Projetos/Planejamento
4	Solange Julkowski Harter	Pedagogia	Secretária da Área de Educação
5	Jeronimo Giboski	Ensino Médio	Fiscal de Obras, Posturas e outros
6	Ronise Catellan	Enfermeira	Enfermeira
7	Adriano Suski Donato	Direito	Assessor Jurídico
8	Teófilo Szymanski	Técnico Agrícola	Técnico Agrícola

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Com base em dados do IBGE de 2005 o município possuía 1 unidades de saúde, sendo 1 unidades públicas municipais e 0 unidades particulares.

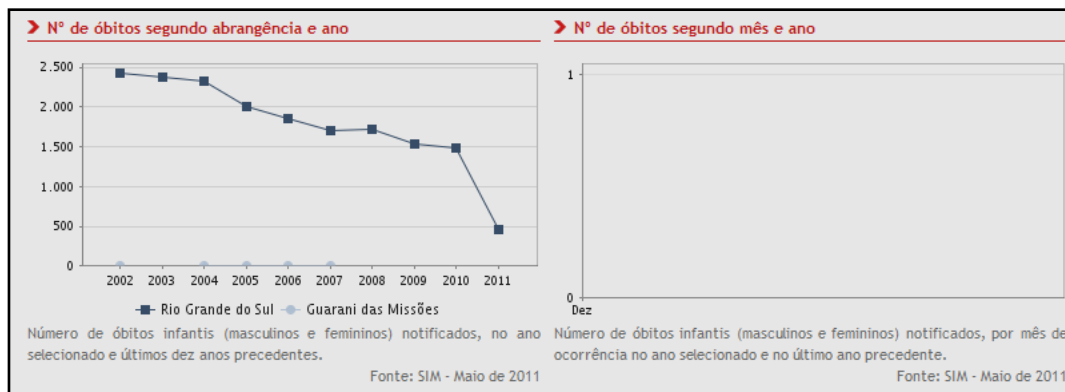
### 3.12. SAÚDE

#### 3.12.1. Dados Gerais da Saúde Básica

INDICADORES DA ATENÇÃO BÁSICA				
Ano: 2002	Modelo de Atenção			
	PACS	PSF	Outros	Total
População coberta	5.232	---	---	5.232
% população coberta pelo programa	59,1	---	---	59,1
Média mensal de visitas por família	0,05	---	---	0,05
% de crianças c/ esq.vacinal básico em dia	98,3	---	---	98,3
% de crianças c/aleit. materno exclusivo	71,8	---	---	71,8
% de cobertura de consultas de pré-natal	96,4	---	---	96,4
Taxa mortalidade infantil por diarreia	---	---	---	---
Prevalência de desnutrição	1,9	---	---	1,9
Taxa hospitalização por pneumonia	---	---	---	---
Taxa hospitalização por desidratação	---	---	---	---

Fonte: Portal Saúde, 2002.

3.11.2. Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal – todas as causas.



Fonte: SIM, 2011. Município de Guarani das Missões – Ano Base: 2010.



Fonte: SIM, 2011. Município de Guarani das Missões – Ano Base: 2010.

**> N° de óbitos segundo abrangência e mês**

Abrangências	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ágo	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Brasil	3.269	2.898	3.110	1.985	157	0	0	0	0	0	0	0	11.419
Sul	405	358	326	203	25	0	0	0	0	0	0	0	1.317
Rio Grande do Sul	145	149	113	59	0	0	0	0	0	0	0	0	466

Fonte: SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade - Maio de 2011

Fonte: DATASUS, 2011.

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

### 3.13. HABITAÇÃO

#### a) Cálculo da demanda demográfica futura

Portanto, as demandas demográficas futuras, apresentam-se projetadas para o período entre **2010 e 2029**, ou seja, para o horizonte temporal do PMSB, que envolve quatro gestões



municipais. Com base nos dados disponíveis, estimou-se o número de domicílios necessários para atender às necessidades futuras, considerando-se o período de vigência deste Plano.

Percebe-se que a população total apresenta um *decréscimo* segundo os dados censitários. Observa-se tendência de inversão na distribuição demográfica, haja vista que ocorreu aumento da população urbana e diminuição da rural, fenômeno comum na maioria dos municípios brasileiros. Há evidências, portanto, de que está ocorrendo migração populacional no município, principalmente da zona rural, cujos destinos podem ser a própria zona urbana do município e/ou outras cidades.

<b>TN: PROJEÇÃO DA “DEMANDA FUTURA” DE DOMICÍLIOS 2010 a 2030 (TN – Taxa de Nascimentos)</b>									
<b>Ano</b>	<b>2000/ IBGE</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Nº de Domicílios</b>	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569
<b>Ano</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Nº de Domicílios</b>	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569
<b>Ano</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>Demanda futura no horizonte temporal do PMSB</b>  <b>Não apresentou a necessidade de domicílios novos (Manteve).</b>				
<b>Nº de Domicílios</b>	2.569	2.569	2.569	2.569					

Fonte: IBGE/Simulação Prefeitura Municipal, 2011.

### 3.14. INFRAESTRUTURA

Para análise da infraestrutura do município de Guarani das Missões, considerando a projeção da Demanda Futura de Domicílios ao longo de vinte anos, foram coletados dados da Confederação Nacional dos Municípios, do Ano Referência 2000, que assim apresentam-se:

De acordo com o número de domicílios em 2000 era de 2.190 eram próprios e pertenciam a 7.677 moradores.

Está demonstrado que dos 2.190 domicílios, em 2000, apenas 146 possuíam fossa séptica e 2.211 possuíam fossa rudimentar, sendo que, o restante dos domicílios encaminhava seus esgotos diretamente para o pluvial, rios, outros escoadouros. Menos de 2,69% dos domicílios não tinham banheiro ou sanitário.

O sistema de abastecimento de água é de concessão da CORSAN, e atendia 2.268 domicílios na zona urbana, no ano de 2000. Do total de 2.569 domicílios, 301 domicílios contavam com abastecimento de água por meio de poços, nascente e ou outras formas.

### 3.15. 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 PMSB estão relacionados a seguir:

- Plano Plurianual (PPA)
- Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal
- Código de Meio Ambiente do Município
- Código de Obras do Município
- Código de Posturas do Município
- Estudo de Concepção do Sistema de Esgoto Sanitário
- Lei Orgânica Municipal
- Plano Ambiental - Legislação ambiental municipal
- Planos da defesa civil para emergência e contingência, relacionados ao saneamento básico
- Licenças ambientais dos sistemas de saneamento básico
- Regulamento da prestação dos serviços
- Estudo de Concepção do Sistema de Esgoto Sanitário de Guarani das Missões - CORSAN

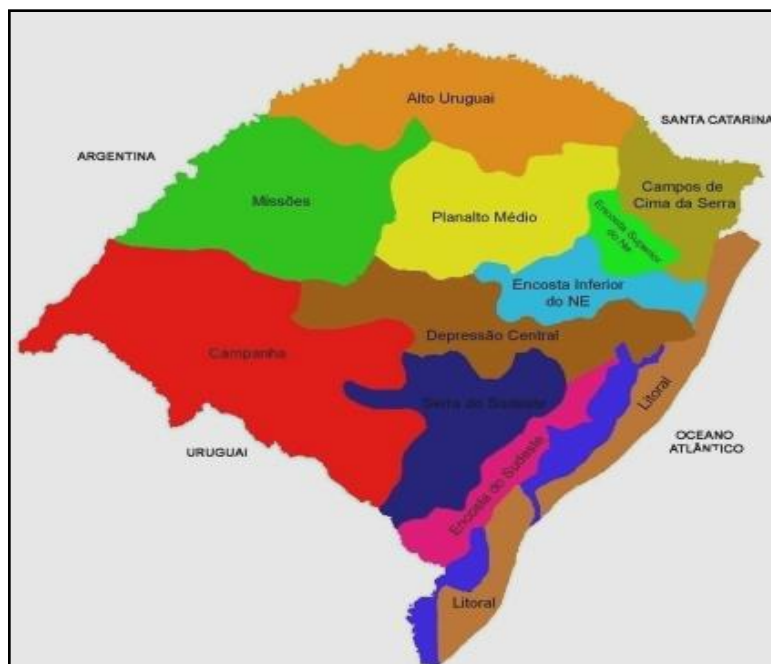
## 4. ASPECTOS FÍSICOS

### 4.1. REGIÕES FISIIOGRÁFICAS

A cidade está inserida na região fisiográfica denominada de Missões. A região se situa entre os rios Ibicuí, Uruguai e Ijuí. Os principais municípios formadores da região são: Santo Ângelo, São Luiz Gonzaga, Santiago, São Borja, Itaqui, São Francisco de Assis.

Segundo FORTES (1956) apresenta uma área de 31.326 km<sup>2</sup>. Predomina geologicamente o basalto da Serra Geral e aluviões ao longo dos rios. A região possui altitudes de 300 a 400 metros no Leste, caindo para 60 a 80 metros no vale do Uruguai.

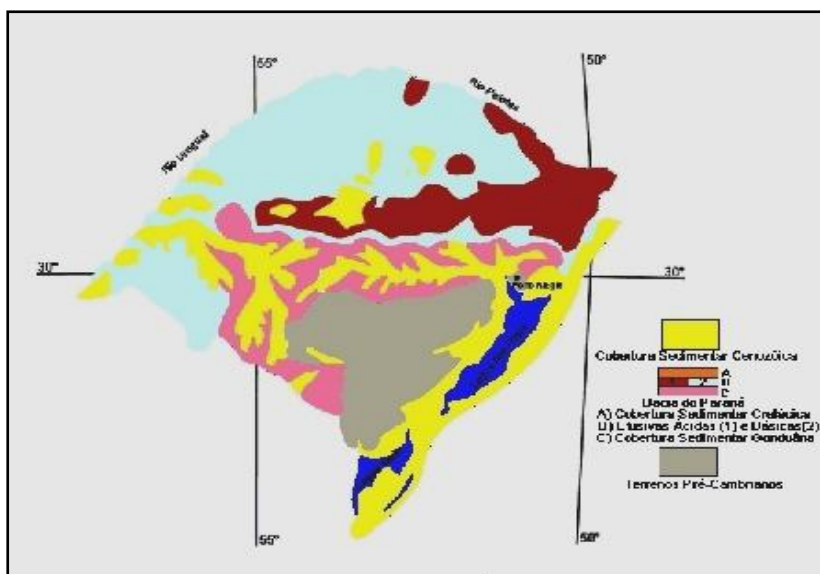
A vegetação dominante é o campo, nos quais, ocorrem capões do tipo parque timbó. Ao longo dos grandes rios há extensas florestas altas, iguais às florestas latifoliadas do Alto Uruguai.



Fonte: UFSM. Fisiografia, 2011.

#### 4.2. 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. Do Arqueano Precoce aos tempos cenozóicos, os processos magmáticos, metamórficos e sedimentares, aliados aos movimentos tectônicos, foram engendrando uma crosta cada vez mais diferenciada e mais estável, com predomínio, de modo geral crescente, da atividade sedimentogênica sobre as atividades ígneo-metamórficas. Para o autor, o panorama geológico atual do Estado (mapa) é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-cambrianos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos.



Fonte: UFSM. Geologia, 2011.

#### 4.3. HIDROGRAFIA

##### 4.3.1. Hidrografia do Brasil

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.

O Brasil possui as seguintes bacias hidrográficas:



Fonte: Geografiaparatodos, 2011.

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.

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

Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água.

#### **4.3.2. 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 9.984/2000.

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.

#### **4.3.3. 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 nº9984, 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.

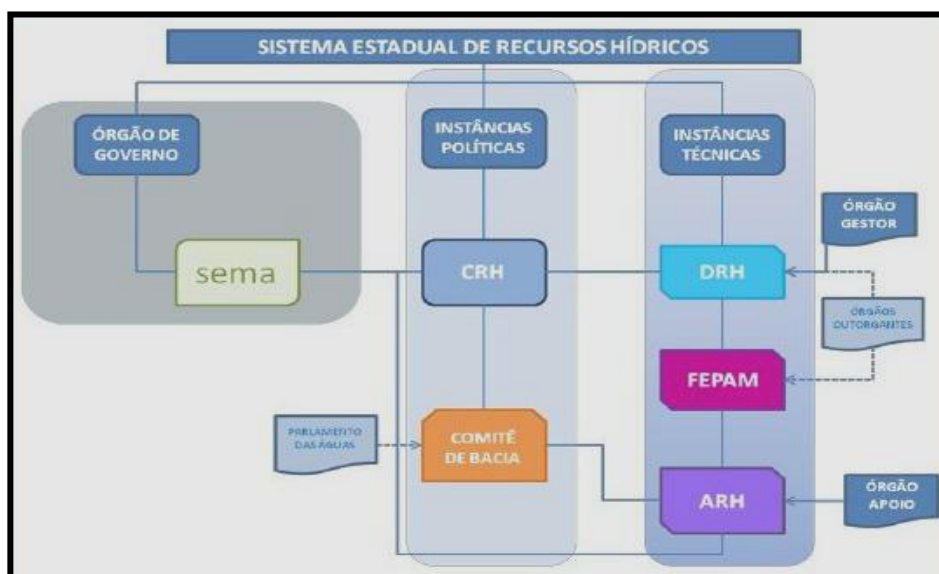
**Os Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União têm por competência, entre outras:**

- ❑ 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.

**4.3.4. 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. Assim se apresenta:



Fonte: SEMA, 2011.

#### 4.3.5. 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.

#### 4.3.6. 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.

#### **4.3.7. 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 escoar 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.

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.

Conforme mostra o mapa abaixo, o Rio Grande do Sul possui três distintas regiões que agrupam as bacias hidrográficas:



Fonte: SEMA, 2002.

As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões:

- Região Hidrográfica do Guaíba:

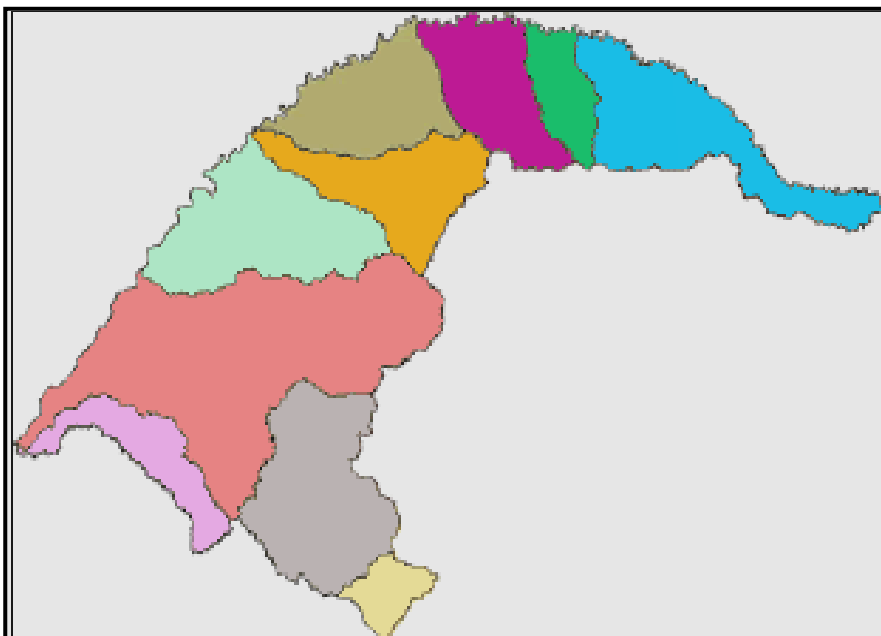
- Bacia Hidrográfica do rio Gravataí
- Bacia hidrográfica do rio dos Sinos
- Bacia Hidrográfica do rio Caí
- Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas
- Bacia Hidrográfica do rio Pardo
- Bacia Hidrográfica do rio Alto Jacuí
- Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí
- Bacia Hidrográfica dos rios Vacacaí - Vacacaí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



Fonte: FEPAM, 2011.



Fonte: FEPAM, 2011.

A Região Hidrográfica do Uruguai tem grande importância para o País em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico. O rio Uruguai possui 2.200 quilômetros de extensão e se origina da confluência dos rios Pelotas e Peixe. Nesse trecho, o rio assume a direção leste-oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A Bacia Hidrográfica possui, em território brasileiro, 174.612 Km<sup>2</sup> de área, o equivalente a 2,0% do território nacional.

Em função das suas características hidrológicas e dos principais rios formadores, a área foi dividida em 13 unidades hidrográficas, sendo que 4 ficam no estado de Santa Catarina e 9 no estado do Rio Grande do Sul. Cerca de 3,8 milhões de pessoas vivem na parte brasileira da região hidrográfica do Uruguai, com maior concentração nas unidades hidrográficas de Chapecó, Canoas, Ibicuí e Turvo.

A região possui um total de 384 municípios, dos quais merecem destaque Lages e Chapecó, em Santa Catarina; Erechim, Ijuí, Uruguaiana, Santana do Livramento e Bagé, no Rio Grande do Sul.

Os indicadores de saneamento básico são também importantes para a caracterização da região. Em relação à parcela de população abastecida de água, com exceção das unidades hidrográficas Ijuí, Quaraí, Santa Maria e Negro, em todas as demais apresentam valores abaixo da média nacional (81,5%). A porcentagem da população atendida com rede de esgoto na região varia entre 6,0 e 42%, valores abaixo de 47,2% que corresponde à média nacional. A porcentagem de esgoto tratado nas unidades hidrográficas é muito baixa, com média de 6,0%, valor inferior à média brasileira (17,8%).

Em relação à vegetação, a bacia apresentava, originalmente, nas nascentes do rio Uruguai, os Campos e a Mata com Araucária e, na direção sudoeste a Mata do Alto Uruguai, Mata Atlântica. Atualmente, a região encontra-se intensamente desmatada e apenas regiões restritas conservam a vegetação original.

## BACIA HIDROGRÁFICA NACIONAL DO URUGUAI



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

### PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS

<b>BACIA HIDROGRAFICA DO URUGUAI</b>
Despejo de efluentes sem tratamento dos cursos d'água
Despejo de efluentes agroindustriais nos cursos d'água, originadas principalmente da suinocultura e avicultura
Manejo inadequado de resíduos sólidos urbanos e industriais, principalmente em relação à disposição final
Drenagem de áreas de banhados e de cursos d'água pela lavoura irrigada, prejudicando outros cursos
Desmatamentos remoção de camadas de solo, desagregação de material rochoso e alteração características físicas e químicas do solo e da água por atividades mineradoras
Exploração indiscriminada de água de subsolo
Erosão e compactação do solo agrícola pela ausência de utilização de praticas de conservação
Assoreamento dos cursos d'água
Contaminação do solo e da água por agrotóxicos e insumos químicos
Desmatamento de áreas remanescentes de mata nativa, principalmente ao longo dos cursos d'água
Processo intenso de arenização
Enchentes e estiagens periódicas

Fonte: Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul, 2011.

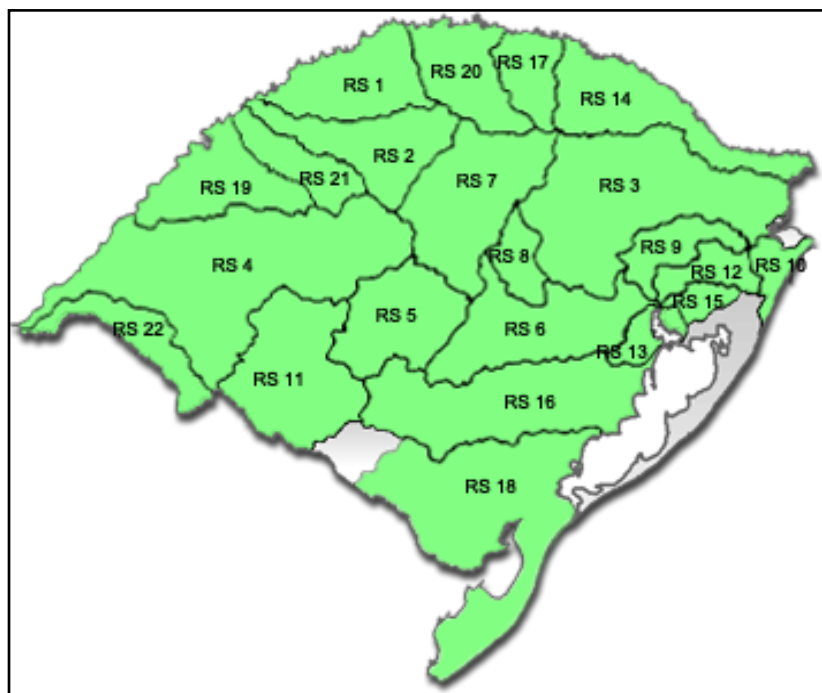
#### **4.3.8. Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica do Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo.**

A Bacia Hidrográfica do Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°07' a 28°13' de latitude Sul e 53°24' a 55°20' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 11.056,23 km<sup>2</sup>, abrangendo municípios como Horizontina, Ijuí, Porto Xavier, Santa Rosa, Santo Ângelo e Três de Maio, com população estimada em 371.199 habitantes. A Região do Uruguai está subdividida em dez unidades hidrográficas, entre elas, a U-30, formada pelos rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo. A Região do Rio Uruguai abrange a porção norte, noroeste e oeste do território sul-rio-grandense, com uma área de aproximadamente 127.031,13 km<sup>2</sup>, equivalente a 47,88% da área do Estado. Sua população total está estimada em 2.416.404 habitantes, o que equivale a 23,73% da população do Estado, distribuídos em 286 municípios, com uma densidade demográfica em torno de 19,02 hab./km<sup>2</sup>. Pertencem à bacia 55 municípios, porém, alguns em pequenas porções, como: Santo Ângelo, Roque Gonzales, Nova Ramada, Ijuí, entre outros.

A área drenada pela bacia corresponde a 10.753,83 Km<sup>2</sup>. A estrutura agrária caracteriza a pequena e média propriedade, com perfil da produção agrícola baseado no trigo, soja e milho e perfil agropecuário baseado na suinocultura e bovinocultura de leite.

Os principais formadores da bacia são os rios Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai. Uma Unidade de Conservação que pertence à bacia é o Parque Estadual do Turvo, no município de Derrubadas, com 7.491,40 hectares.

As águas da Bacia Hidrográfica dos Rios Santa Rosa, Santo Cristo e Turvo são utilizadas de diversas formas, entre elas: abastecimento público (16,87 m<sup>3</sup>/ano - águas superficiais) e 5,39 m<sup>3</sup>/ano (águas subterrâneas), geração de energia elétrica pela implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), diluição de esgotos domésticos, despejos industriais e de resíduos da pecuária, dessedentação de animais (30,53 m<sup>3</sup>/ano), irrigação (17,71 m<sup>3</sup>/ano) e abastecimento industrial (3,56 m<sup>3</sup>/ano (águas superficiais) e 0,13 m<sup>3</sup>/ano (águas subterrâneas).



Fonte: Comitê Bacias Hidrográficas – RS, 2011.

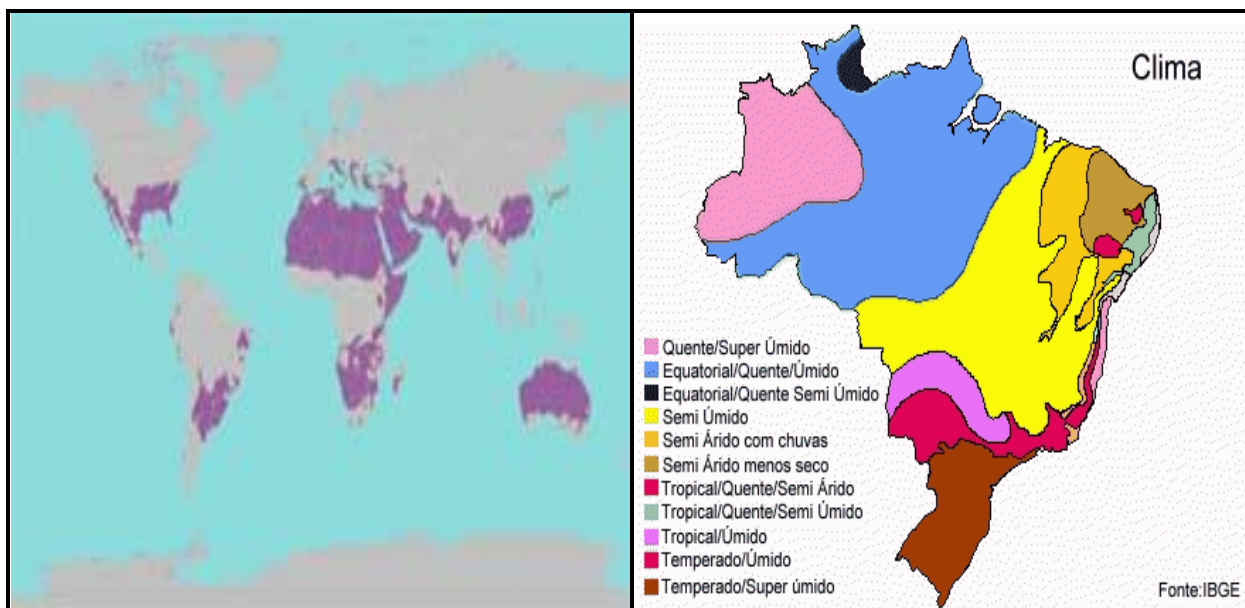
<b>BACIA HIDROGRÁFICA DO CBH DOS RIOS TURVO SANTA ROSA-SANTO CRISTO</b>						
<b>Código</b>	<b>Comitê</b>	<b>Instrumento de Criação</b>	<b>Data Criação</b>	<b>Área Aproximação</b>	<b>População</b>	<b>Município</b>
<b>RS1</b>	CBH dos Rios Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo	Dec. 41.325	14/01/2002	11.100	371.000	54

Fonte: Comitê Bacias Hidrográficas – RS, 2011.

#### 4.4. CLIMATOLOGIA

Clima Subtropical: presente no Rio Grande do Sul. 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. As temperaturas médias ficam em torno de 20° C. Recebe influência, principalmente no inverno, das massas de ar frias vindas da Antártida.

## Climas do Brasil Regiões de Clima Subtropical



### 4.5. TOPOGRAFIA

A topografia do município é composta na sua maioria por Solos Litólicos eutróficos com horizonte A. São moderadamente ácidos e neutros, com altos valores da soma e saturação em bases e praticamente desprovidos de alumínio trocável. O horizonte. A comumente é do tipo chernozêmico, com estrutura fraca pequena e média granular ou em blocos subangulares e textura média, com presença comum de cascalhos. Ocorrem sempre em associação com outros solos, tais como Cambissolo, Brunizém Avermelhado e Terra Roxa Estruturada. Nestas áreas de vegetação originalmente florestal desenvolveu-se intensa colonização em pequenas propriedades rurais, sendo o manejo do solo executado de maneira bastante rudimentar devido à forte limitação do relevo, normalmente forte ondulado ou montanhoso, e à alta pedregosidade. Apesar destes fatores limitantes, são intensamente utilizados com culturas bastante diversificadas, como milho, feijão, árvores frutíferas e outras. Este fato decorre principalmente das boas propriedades químicas destes solos e da estrutura de posse efetiva da terra da região.

### 4.6. ORDENAMENTO TERRITORIAL

O Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Guarani das Missões divide o território em Zona Rural e Zona Urbana. A zona urbana do município corresponde, aproximadamente, mais de 60 % da área total do município.



#### **4.6.1. A Zona Rural do Município**

A Zona Rural do município apresenta as seguintes localidades: Linha Campo Novo, Linha Santa Ana, Linha Porto Alegre Norte, Linha Porto Alegre, Linha Timbó, Linha Timbó Sul, Linha Coqueiral, Linha do Mel, Linha Pinheiro Machado, Linha Rio Branco, Linha Cedro, Linha Bom Asilo, Linha Concórdia, Linha Passo dos Viola, Linha Harmonia Sul, Linha Jacu Sul, Linha São Marcos, Linha Harmonia Centro, Linha Bom Jardim Centro, Linha Bom Jardim Norte, Linha Botocudos Norte, Linha Jacu Norte, Linha Harmonia Norte, Linha Dr. Pinto, Linha do Rio, Linha Viola e Linha Seca.

#### **4.6.2 A Zona Urbana**

A Zona Urbana do município é delimitada pelo perímetro urbano legal, apresentada anteriormente e divide-se em: Zona Urbana de Ocupação Prioritária e Zona de Expansão Urbana.

A Zona Urbana de Ocupação Prioritária é composta pelas áreas da cidade efetivamente ocupadas, servidas por ruas e glebas a elas contíguas, formada pelos seguintes bairros: Bairro Centro, Bairro Santa Tereza, Bairro Santa Fé, Bairro Esperança e Bairro Pampa.

A Zona de Expansão Urbana é constituída pelas áreas da cidade situadas entre a Zona Urbana de Ocupação Prioritária e o Perímetro Urbano Legal.

#### **4.7. 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, classificados em Regiões Fitoecológicas e Áreas de Vegetação.

O mapeamento representa uma reconstituição dos tipos de vegetação do território brasileiro na época do descobrimento. Mostra as Regiões Fitoecológicas e as demais áreas de Vegetação com seus grupos e subgrupos.

A Região Fitoecológica compreende um espaço definido por uma florística de gêneros, típicos e de formas biológicas características que se repetem dentro de um mesmo clima, podendo ocorrer em terrenos de litologia variada, mas com relevo bem marcado (IBGE, 2004).

O RS apresenta as seguintes Regiões Fitoecológicas:

1. Floresta Ombrófila Densa

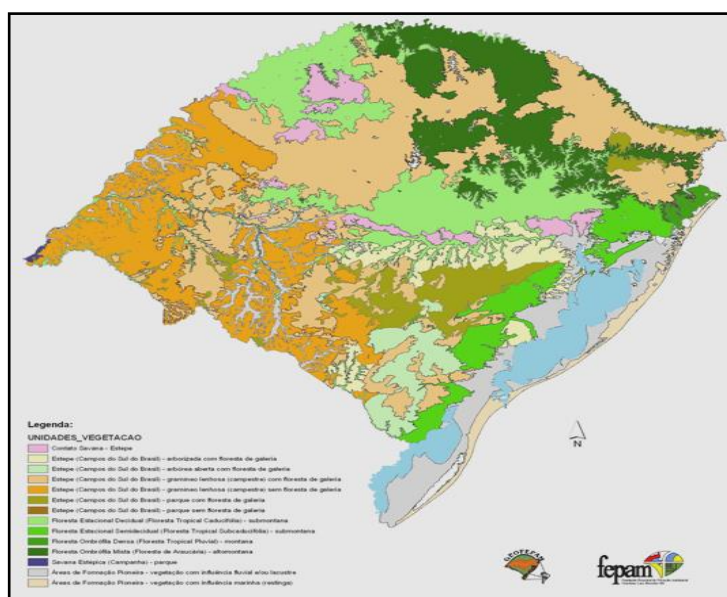
2. Floresta Ombrófila Mista
3. Floresta Estacional Semidecidual
4. Floresta Estacional Decidual
5. Estepe (Campos gerais planálticos e da campanha gaúcha)
6. Savana Estépica
7. Áreas de Formações Pioneiras
8. Sistema de transição (Áreas de Tensão Ecológica)

Nosso Município está inserido dentro da **região de Floresta Estacional Decidual** – este tipo de vegetação é caracterizado por duas estações climáticas bem demarcadas. No RS, embora o clima seja ombrófilo, possui uma curta época muito fria e que ocasiona, provavelmente, a estacionalidade fisiológica da floresta.

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

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

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



Fonte: FEPAM, 2011.

A fauna do Rio Grande do Sul ainda carece de um levantamento completo e detalhado, o qual é proposto no projeto do inventário florestal contínuo como um dos enfoques a ser implementado em uma edição futura. No presente trabalho, procurou-se caracterizar este recurso renovável através de uma revisão de literatura e da coleta de informações verbais obtidas nas propriedades amostradas. A literatura disponível é restrita e reporta estudos locais ou pontuais e descontínuos que não permitem uma caracterização geral e abrangente de todo o Estado. Podemos destacar:

#### **a) Aves Silvestres**

A fauna do Rio Grande do Sul é extremamente variada. Em relação as aves silvestres, segundo DUNNING e BELTON (1993), no Estado existem 573 espécies de aves já registradas, que somam mais de um terço de todas as espécies conhecidas no Brasil. Isto é resultado da variedade de habitats e da situação geográfica privilegiada do Estado, ou seja, dentro da zona de transição entre as florestas do Brasil e as regiões de campos das partes mais sulinas do Continente Americano (DUNNING e BELTON, 1993).

Dentre as 573 espécies, citadas pelos autores, algumas são encontradas apenas em certas regiões e épocas do ano, no Estado. Entre as aves que futuramente estarão em extinção, os autores citam algumas espécies de gaviões e papagaios (DUNNING e BELTON, 1993). Na lista apresentada, destacou-se algumas espécies de aves, encontradas no Rio Grande do Sul e referidas por DUNNING & BELTON (1993).

#### **b) Mamíferos Silvestres**

Segundo Silva (1994), mamíferos são animais vertebrados, de sangue quente, corpo geralmente recoberto de pêlos, fêmeas providas de glândulas mamárias, são os mais evoluídos da escala zoológica. Outras características importantes que distinguem os mamíferos dos outros vertebrados são dentes diferenciados em incisivos, caninos, pré-molares e molares e uma membrana muscular que separa o tórax do abdômen, chamada de diafragma (SHUMACHER & HOPPE, 2001). Os mamíferos são um grupo muito grande, apresentando em torno de 5.000 espécies. No Rio Grande do Sul, já foram registradas 141 espécies, ou seja, 35% do total de mamíferos conhecidos no Brasil (SILVA, 1994). A relação aqui apresentada destaca algumas espécies, de mamíferos, encontradas no Rio Grande do Sul, que foram citadas por SILVA (1994).

**c) Peixes**

Segundo Shumacher e Hoppe (2001), atualmente são conhecidos mais de 20.000 espécies de peixes, desses por volta de 5.000 vivem em água doce e são encontrados nos rios, riachos, arroios, banhados, lagoas e açudes. Os peixes podem ser distribuídos em três grandes grupos:

- (i) O primeiro grupo são descendentes diretos dos peixes primitivos, estes possuem o corpo alongado, sem maxilas e sem escamas;
- (ii) O segundo grupo é constituído por peixes que possuem o esqueleto cartilaginoso, ou seja, grupo dos peixes cartilagosos, por exemplo, as arraias;
- (iii) O terceiro grupo é formado pela maioria dos peixes atuais, estas espécies possuem esqueleto ósseo e possuem escamas (SHUMACHER & HOPPE, 2001).

Aqui foram apresentadas algumas espécies de peixes encontradas no Rio Grande do Sul, com base na Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1999.

**d) Anfíbios**

São animais que possuem duas fases, a primeira fase é aquática, que é sua fase larval; e a segunda terrestre, porém necessitam da água para manter sua pele úmida. Sua reprodução deve ser realizada, preferencialmente, em locais úmidos (SHUMACHER & HOPPE, 2001). Os anfíbios são classificados em três categorias:

- (i) Ápodes: são desprovidos de patas, apresentam o corpo alongado, olhos pequenos e vivem em ambientes úmidos e aquáticos, por exemplo, as cecílias;
- (ii) Anuros: possuem caudas e patas, como os sapos e rãs;
- (iii) Urodelos: também possuem cauda e patas, porém de corpo alongado como as salamandras (SHUMACHER & HOPPE, 2001).

**e) Répteis**

Em relação a estes animais, no Brasil, ainda são poucos os trabalhos existentes. (SHUMACHER & HOPPE, 2001). Segundo Shumacher e Hoppe (2001), nas regiões de florestas, o estudo dos répteis é muito difícil, pois ocorre uma pequena densidade de indivíduos, sua ação é discreta e a densidade da vegetação dificulta a visualização.

Os répteis que vivem no planeta Terra são bem menores do que seus ancestrais pré-históricos, e podem ser divididos em cinco classes dentro de sua espécie: os crocodilianos (os crocodilos e jacarés, por exemplo, que são encontrados geralmente em regiões de clima

quente); os quelônios (os cágados, jabutis e diversos tipos de tartarugas); os ofídios (são as cobras e serpentes), os sáurios (os lagartos e camaleões). Esta categoria animal tem o sangue frio, por este motivo, não conseguem viver em regiões de clima com temperaturas baixas, habitando, na grande parte das vezes, lugares mais quentes do planeta. No Brasil, por exemplo, encontramos várias espécies de répteis, em função de ser o clima predominantemente quente, propício a sua adaptação, reprodução e desenvolvimento.) Uma característica marcante neste grupo é a sua coloração, que tem como finalidade a harmonização do animal com seu ambiente, isto é, escondendo-o e protegendo-o de seus predadores. Na tabela apresentada, visualiza-se algumas espécies, de Répteis, encontradas no Rio Grande do Sul (Copesul - FZB, 1999).

## 5. DIAGNÓSTICO SETORIAL

Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do Plansab (2011) 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.

### Caracterização do Atendimento e do Déficit de Acesso ao Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos com base nos critérios do Plansab (2011 a 2030):

COMPONENTE	ATENDIMENTO ADEQUADO	DÉFICIT	
		ATENDIMENTO PRECÁRIO	SEM ATENDIMENTO
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>	- Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.	- Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que: - Recebe água fora dos padrões de potabilidade; - Tem intermitência prolongada ou racionamentos; - Dentre o conjunto com fornecimento de água de poço, ou nascente, a parcela cujo os domicílios não possuem canalização interna de água, que recebem água fora dos padrões de potabilidade e, ou, que têm intermitência prolongada; - Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas.

		à saúde. - Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa.	
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	- Coleta de esgotos, seguida de tratamento; - Uso de fossa séptica.	- Coleta de esgotos, não seguida de tratamento; - Uso de fossa rudimentar.	
<b>MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	- Coleta direta, com frequência, para a área urbana, diária ou dias alternados e com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final; - Coleta direta ou indireta, na área rural, com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final.	Dentre o conjunto com coleta, a parcela: - Na área urbana com coleta indireta ou direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados; - E, ou, cujo destino final dos resíduos constitui-se em vazadouro a céu aberto.	

Fonte: Plansab, 2011.

A seguir estão expostos os diagnósticos dos serviços de saneamento disponíveis no município:

- Abastecimento de Água**
- Esgotamento Sanitário**
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**
- Controle de Vetores**

## 5.1 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

### 5.1.1. Água

A água é o elemento fundamental da vida. Seus múltiplos usos são indispensáveis a um largo espectro das atividades humanas, onde se destacam, entre outros, o abastecimento público e industrial, a irrigação agrícola, a produção de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, bem como a preservação da vida aquática.

A crescente expansão demográfica e industrial observada nas últimas décadas trouxe como consequência o comprometimento das águas dos rios, lagos e reservatórios. A falta de recursos financeiros nos países em desenvolvimento tem agravado esse problema, pela impossibilidade da aplicação de medidas corretivas para reverter à situação.

As disponibilidades de água doce na natureza são limitadas pelo alto custo da sua obtenção nas formas menos convencionais, como é o caso da água do mar e das águas

subterrâneas. Deve ser, portanto, da maior prioridade, a preservação, o controle e a utilização racional das águas doces superficiais, e para isso é fundamental o papel da mata ciliar.

A ausência da mata ciliar faz com que a água da chuva escoe sobre a superfície, ou seja, aumenta o escoamento superficial e diminui a infiltração, diminuindo assim o armazenamento no lençol freático. Com isso, reduz-se o volume de água disponível no subsolo e acarreta em enchentes nos córregos, rios e os riachos durante as chuvas.

Mata ciliar é a designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como uma espécie de "cílio", que protege os cursos de água do assoreamento.

Considerada pelo Código Florestal Federal como "área de preservação permanente", com diversas funções ambientais, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do rio, lago, represa ou nascente.

A boa gestão da água deve ser objeto de um plano que contemple os múltiplos usos desse recurso, desenvolvendo e aperfeiçoando as técnicas de utilização, tratamento e recuperação de nossos mananciais.

Os mananciais são fontes de onde se retira a água para abastecimento e consumo da população e outros usos, seja para indústria, agricultura, etc. Segundo a legislação, considera-se como manancial todo o corpo de água interior subterrânea, superficial, fluente, emergente ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público.

O Aquífero Guarani é o principal manancial de água doce da América do Sul, formado entre 200 milhões e 132 milhões de anos atrás, nos períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo Inferior. E a maior parte dele fica em território brasileiro, são dois terços da área total, nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, atingindo também os países Argentina, Paraguai e Uruguai.

A degradação do ambiente hídrico tem tomado grandes proporções. O preço do "desenvolvimento" tem sido muito alto: a implantação de indústrias, as construções de hidrelétricas e/ou barragens e diques, aliados ao uso indiscriminado, ao desperdício, às falhas de gestão, resíduos de redes de esgoto, representam ameaças à qualidade e vitalidade das águas quando não são tomados os devidos cuidados, correndo risco de escassez.

Outro problema sério é o fato dos grandes rios acabarem sendo alterados em seu percurso pela formação de hidrelétricas com consequências ecológicas drásticas pelo prejuízo que causam ao fluxo biológico natural de várias espécies de peixes.

Em algumas regiões, as enchentes provocam inundações e para reduzir ou controlar seus efeitos são construídos diques que interferem no regime hídrico e se construídos em grande escala podem trazer consequências danosas porque modificam o caráter dos ecossistemas provocando também problemas ecológicos e econômicos em longo prazo.

O uso indiscriminado e o desperdício da água são também graves perigos às gerações futuras.

A água pura, quimicamente falando, não existe. Geralmente esta expressão água pura é usada como sinônimo de água potável, ou seja, sua qualidade é satisfatória para uso humano. Se a água não estiver satisfatória ao uso é considerada poluída.

O conceito de poluição da água, em conformidade com o artigo 3º, inciso III da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente é: “qualquer alteração química, física ou biológica que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem estar das populações, causar dano à flora e fauna, ou comprometer o seu uso para finalidades sociais e econômicas”.

A poluição da água pode ocorrer de várias formas, tais como:

- **Poluição física:** provocada pela descarga de material sólido em suspensão. Esses sólidos, que podem ser minerais ou orgânicos, podem ser maiores ou em pequenas dimensões quase dissolvidas. São fatores poluidores que provocam a poluição física das águas: a erosão (por deixar grande quantidade de poluentes em áreas de desmatamento, preparo de solo, abertura de estradas e queimadas), a atividade de mineração (que lança efluente de unidade de lavagem e processamento de minério) e a utilização de detergentes pelas indústrias e residências (que contêm substâncias tóxicas).

- **Poluição química:** pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização. Quando as impurezas são de natureza orgânica (resíduos em decomposição, lixo, esgoto doméstico, lixo de embarcações, derivados de combustíveis fósseis e pesticidas) ou inorgânica (substâncias solubilizadas em atividades industriais, agropecuária, urbanas ou de mineração). São contaminantes inorgânicos: iodo, mercúrio, cobre, chumbo, cádmio, zinco, arsênio, níquel, manganês, cromo, ferro e etc.



- **Poluição biológica:** caracteriza-se pela perda da qualidade da água pela presença de organismos na água: bactérias, protozoários, fungos, vírus e algas, causadores de enfermidades em homens e animais.

Com o crescimento da demanda no mundo começaram a surgir conflitos e preocupações em relação a seu uso e risco de escassez e então a água passou a ser gerida como bem econômico, ao qual deve ser atribuído um valor. Esse valor econômico tem um duplo objetivo: fazer com que o usuário não a desperdice e a utilize de forma racional e também proporcionar ao Poder Público, recursos financeiros para financiamentos de programas relacionados aos recursos hídricos.

Não há possibilidade de haver desenvolvimento harmônico sem a recuperação e manutenção da qualidade da água do abastecimento público, pois a disponibilidade deste recurso é um dos principais fatores limitantes do desenvolvimento. Portanto, quando definimos que uma determinada bacia é um manancial de abastecimento, enfatizamos que todos os demais usos devem ser definidos de forma a garantir a qualidade e disponibilidade para este uso prioritário.

## **PRINCIPAIS DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA**

### **Por ingestão de água contaminada:**

- Cólera
- Disenteria amebiana
- Disenteria bacilar
- Febre tifóide e paratifóide
- Gastroenterite
- Giardíase
- Hepatite infecciosa
- Leptospirose
- Paralisia infantil
- Salmonelose

### **Por contato com água contaminada:**

- Escabiose (doença parasitária cutânea conhecida como Sarna)
- Tracoma (mais frequente nas zonas rurais)
- Verminoses, tendo a água como um estágio do ciclo
- Esquistossomose

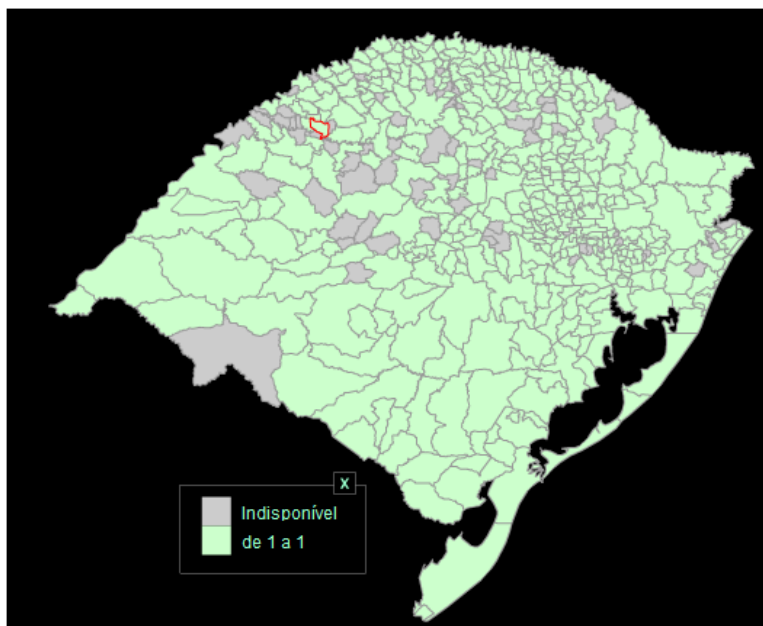
### **Por meio de insetos que se desenvolvem na água:**

- Dengue
- Febre Amarela
- Filariose
- Malária

## PROBLEMAS MAIS COMUNS NA ÁGUA

- ❖ **TURBIDEZ** - A turbidez é a presença de partículas de sujeira, barro e areia, que retiram o aspecto cristalino da água, deixando-a com uma aparência túrbida e opaca.
- ❖ **GOSTOS E CHEIROS ESTRANHOS** - Gostos e cheiros indesejáveis, como de bolor, de terra ou de peixe, são causados pela presença de algas, húmus e outros detritos que naturalmente estão presentes nas fontes de água como rios e lagos.
- ❖ **COR ESTRANHA** - A presença de ferro e cobre pode deixá-la amarronzada. Além do aspecto visual, essa água pode mancharpias e sanitários. A água que causa manchas pretas possui partículas de manganés.
- ❖ **CHEIRO DE OVO PODRE** - Este cheiro é causado pela presença de hidrogênio sulfídrico, produzido por bactérias que se encontram em poços profundos e fontes de águas estagnadas por longos períodos.
- ❖ **GOSTO DE FERRUGEM/GOSTO METÁLICO** - O excesso de ferro e de outros metais alteram o sabor e aparência da água. O sabor da água pode apresentar-se metálico, mesmo que visualmente a coloração esteja normal, pois a coloração enferrujada só aparece depois de alguns minutos em contato com o ar.
- ❖ **GOSTO E CHEIRO DE CLORO** - O cloro é usado pelas estações de tratamento para desinfetar a água. Porém, a presença de cloro prejudica o sabor e o cheiro da água que vai ser utilizada para beber ou na culinária em geral.

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 Guarani das Missões também está identificado, como apresenta o mapa abaixo:



Fonte: IBGE, 2011.

### 5.1.2. Abastecimento de Água

É constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 63,9% dos 5.507 municípios brasileiros têm abastecimento de água por meio de rede de distribuição. A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que a falta de saneamento resulte em uma morte infantil a cada 20 segundos.

A CORSAN, preocupada com estes dados, leva água tratada para 98% da população das cidades abastecidas pela Companhia.

A água, embora indispensável ao organismo humano, pode conter substâncias (elementos químicos e micro-organismos) que devem ser eliminados ou reduzidos a concentrações que não sejam prejudiciais à saúde.

As Estações de Tratamento de Água (ETAs) foram criadas para remover os riscos presentes nas águas das fontes de abastecimento por meio de uma combinação de processos e de operações de tratamento.

O tratamento da água superficial consiste nas seguintes etapas:

- Captação: retirada de água bruta do manancial;
- Adução: caminho percorrido pela água bruta até a Estação de Tratamento de Água;

- Mistura rápida: adição de um coagulante para remoção das impurezas;
- Floculação: onde ocorre a aglutinação das impurezas;
- Decantação: etapa seguinte, em que os flocos sedimentam no fundo de um tanque;
- Filtração: retenção dos flocos menores em camadas filtrantes;
- Desinfecção: adição de cloro para eliminação de micro-organismos patogênicos;
- Fluoretação: adição de compostos de flúor para prevenção de cárie dentária;
- Bombeamento para as redes e reservatórios de distribuição.

A CORSAN mantém todo o volume de água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde através do controle de qualidade realizado nas ETAs e Poços ou Fontes através de 341 Laboratórios físico-químicos e 171 Laboratórios bacteriológicos. Além disso, a Companhia ainda conta com um Laboratório Central o qual complementa a execução das análises exigidas pela Legislação Federal. Esse Laboratório é acreditado pelo INMETRO segundo os critérios da ISO 17025, que garante sua competência técnica.

Nas localidades atendidas por poços e fontes, geralmente a água subterrânea necessita apenas das etapas de desinfecção e fluoretação para torná-la potável.

O abastecimento de água do município de Guarani das Missões tem a concessão dos serviços sob responsabilidade da CORSAN (Companhia RioGrandense de Saneamento). Para o componente dos Serviços de Abastecimento de Água Potável, o diagnóstico contemplou as áreas rurais e urbanas, com as seguintes informações:

O sistema de abastecimento de Guarani das Missões tem como base o suprimento por manancial de superfície denominado Rio Comandá e também por **4 poços, sendo 1 em atividade, os outros 3 como reserva técnica.**

O sistema existente consiste de captação junto ao Rio Comandá, por meio de uma barragem de nível, estação de bombeamento e adutora, a qual interliga a captação com a Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada dentro da zona urbana.

**Captação:** A captação está localizada dentro do perímetro urbano do município, no rio Fiúza, 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 bombas submersas, com vazão máxima de 140 l/s.

**Estação Elevatória de Água:** A cidade é abastecida por quatro poços profundos, tratados na origem por gotejamento de cloro, e injetadas na rede de distribuição com bombas profundas. O volume de água excedente é conduzido aos dois reservatórios elevados que abastecem a cidade.

**Estação de Tratamento de Água:** A cidade não possui estação de tratamento de água.

**Reservação:** O sistema de reservação é composto por dois reservatórios de concreto, localizados nos bairros Santa Tereza e Santa Fé, com capacidade de 50 a 70 m<sup>3</sup>, respectivamente.

**Rede de Distribuição:** O sistema de distribuição conta ao todo com aproximadamente 32 mil metros de redes de distribuição com 100% de abastecimento, atendendo cerca de 1.930 economias. De acordo com a CORSAN, 25% da rede de distribuição é de fibrocimento os outros 75% é de PVC, com diâmetros variando entre 60 a 150 mm.

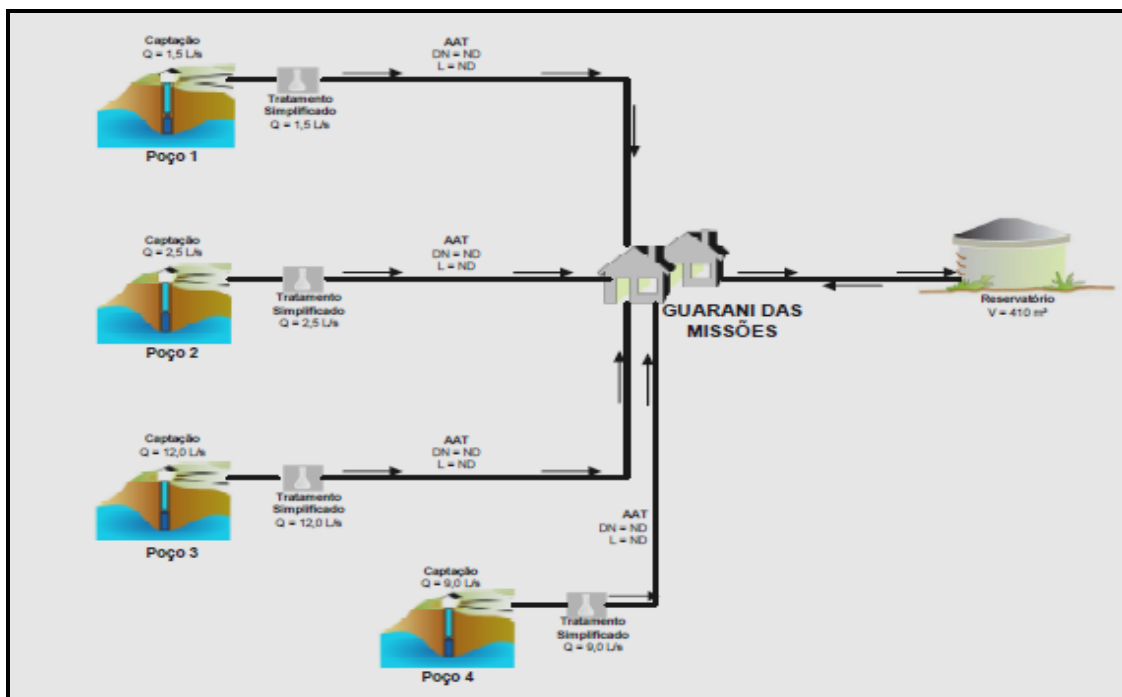
<b>ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA</b>	
<b>Prestador de Serviços:</b>	CORSAN
<b>Bacia Hidrográfica:</b>	TURVO/SANTA ROSA/SANTO CRISTO
<b>População Urbana (2007):</b>	4.619 habitantes
<b>Demanda Urbana (Cenário 2015):</b>	16L/s
<b>Situação do abastecimento:</b>	Requer novo sistema

Fonte: ANA, 2011.

<b>PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>	
	<b>1991</b>	<b>2000</b>
<b>Abastecimento Água</b>		
Rede geral	37.6	87.9
Poço ou nascente (na propriedade)	59.3	10.7
Outra forma	3.1	1.4

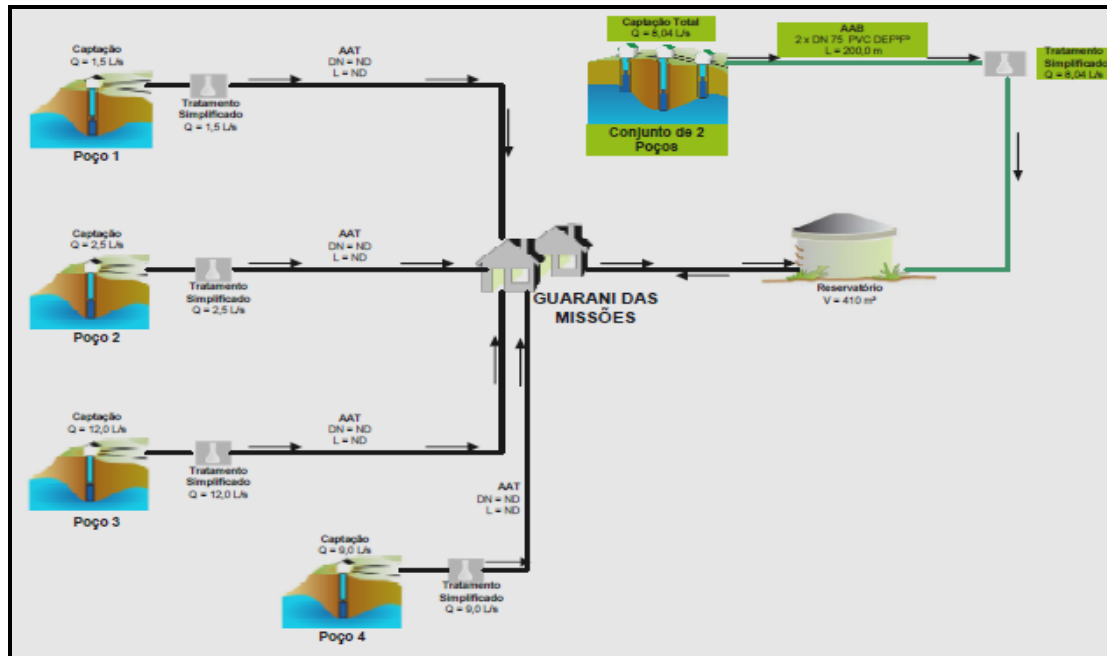
Fonte: Ministério da Saúde, 2011.

## ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GUARANI DAS MISSÕES



Fonte: ANA, 2011.

## ATLAS DO NOVO SISTEMA PROPOSTO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Fonte: ANA, 2011.

### ESTRUTURA TARIFÁRIA DA CORSAN

\* Tabela vigente a partir de 1º de julho de 2010.

Observações:

- O Preço Base do m<sup>3</sup> é variável aplicando-se a Tabela de Exponenciais.
- Fórmula PB x (esse n é exponencial de c) acrescido dos custos do Serviço Básico.
- Nas categorias Residenciais A e A1 cujo consumo exceder a 10 m<sup>3</sup>, o Preço Base do excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Residencial B.
- Na categoria C1 cujo consumo exceder a 20 m<sup>3</sup>, o Preço Base do excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.
- O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou com o volume mínimo da categoria.

ESTRUTURA TARIFÁRIA DA ÁGUA PARA EFEITOS DE COMPARAÇÃO						
Instituição	Tarifa	Preço Base	% Diferença de A x B	Instituição	Tarifa	Preço Base em R\$
CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento	Social	6,07/mês	75,45%	CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento	Residencial "A" (Social)	4,58/mês
	Básica	15,14/mês	161,62%		Residencial "B"	24,47/mês
	Empresarial	27,00/mês	133,77%		Comercial	36,12/mês

Fonte: CORSAN/CASAN, 2011.

### SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Causas dos problemas mais frequentes em abastecimento de água.		<i>Excelente</i>	<i>Bom</i>	<i>Médio</i>	<i>Ruim</i>	<i>Muito</i>	<i>Intermediário</i>	<i>Pouco</i>	<i>Sim</i>	<i>Regular</i>	<i>Não</i>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Condições do abastecimento de água tratada</b>	Quantidade significativa de pessoas vivendo em aglomerados muito pequenos.										
	Urbanização dispersa que encarece significativamente a implantação de redes de distribuição de água.										
	A interrupção do serviço de fornecimento de água, às vezes, está associada a pouca disponibilidade de água (que pode ser apenas na época de estiagem), ou pelo sistema de reservação insuficiente.										
	A interrupção do serviço de fornecimento de água, às vezes, está associada à época de estiagem, quando naturalmente os volumes disponíveis diminuem, e coincide com as maiores solicitações por parte dos consumidores.										
<b>Irregularidade do Abastecimento de Água</b>	Em municípios com vocação turística associada ao aproveitamento dos recursos hídricos, devido ao elevado afluxo populacional na época de férias, o sistema entra em colapso e o abastecimento é interrompido.										
	Há fugas de água nos componentes do sistema de distribuição, ocorrem outras parcelas de diferente natureza.										
	Erros de macro-medição por falta ou deficiência de funcionamento dos contadores gerais que medem os volumes de água introduzidos no sistema.										
	Erros de micro-medição por falta de aferição ou avaria dos hidrômetros domiciliários.										
	Deficiências de avaliação dos consumos por falhas no cadastro dos locais de consumo.										



<b>Perdas de Água</b>	Deficiências de avaliação dos consumos por incúria ou fraude dos leitores cobradores.																			
	Volumes consumidos na operação corrente dos órgãos do sistema, como os resultantes de limpeza de reservatórios e canalizações, lavagens das instalações, funcionamento de bombas, etc.																			
	Volumes perdidos através do funcionamento accidental dos elementos de segurança do sistema; água distribuída gratuitamente para combate a incêndios, lavagem de pavimentos, consumos não registrados ou isentos de pagamento, etc.																			
	Água utilizada clandestinamente.																			
	Falta de fiscalização e ausência de punição para as companhias infratoras.																			
	As companhias de saneamento dão prioridade à resolução dos problemas de quantidade em detrimento dos de qualidade.																			
<b>Controle Deficitário da Qualidade da Água</b>	Geralmente as consequências da distribuição de água com qualidade imprópria não são imediatas, passando muitas vezes despercebida a relação entre causas e efeitos.																			
	Ausência de organização dos consumidores na defesa dos seus interesses.																			
	Difusão da ideia de que as águas subterrâneas são filtradas naturalmente e que, portanto, não necessitam tratamento.																			
	Falta de meios financeiros que permitam construir adequados sistemas de abastecimento de água e proceder à sua adequada exploração.																			
<b>Deficiência na gestão do sistema</b>	A ausência de instrumentos básicos de apoio à gestão é um reflexo da fraqueza dos próprios órgãos de gestão do saneamento básico que, na maior parte dos municípios, são preenchidos por pessoas que desempenham simultaneamente uma multiplicidade de tarefas e/ou por pessoas sem formação profissional qualificada.																			
	Ausência de Organograma e de Plano Funcional.																			
	Obsolescência das estruturas e equipamentos.																			
	Sistema operando de modo deficitário.																			
	Sistemas de pequena dimensão e sem grande complexidade técnica se tornarem aparentemente fáceis de operar, contribuindo para esta situação.																			



FOTO 01 – Captação da Água



FOTO 02 – Estação Elevatória de Água Bruta



FOTO 03 – Estação de Tratamento de Água



FOTO 04 – Reservação



FOTO 05 – Reservação

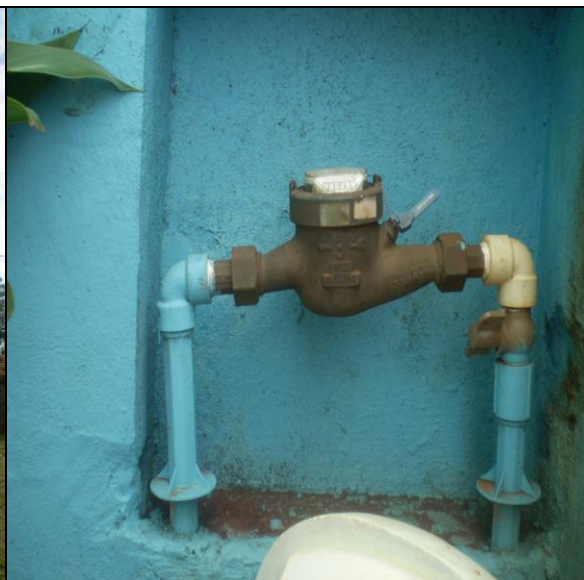


FOTO 06 – Rede de Distribuição

## 5.2 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 5.2.1. Esgotamento sanitário

Nos municípios sem rede coletora em 2008, 34,8 milhões de pessoas (18% da população brasileira) estavam expostas ao risco de contrair doenças. A maior parte dessa população se encontra no Nordeste (44%), no Norte (25,3%) e no Sul (18,1%). A principal alternativa adotada foi o uso de fossas sépticas (em 60,6% dos municípios sem rede). Apesar de menos de 1/3 dos municípios efetuarem tratamento de esgoto, o volume tratado DOBROU de 35,3% para 68,8% do coletado. Houve um crescimento de 36,4% no índice de cobertura com rede de coleta de esgotos, passando de 33,5% no ano de 2000 para 45,7% em 2008.

O Esgotamento Sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas 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.

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 tifóide, 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 diagnóstico do esgotamento sanitário 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.

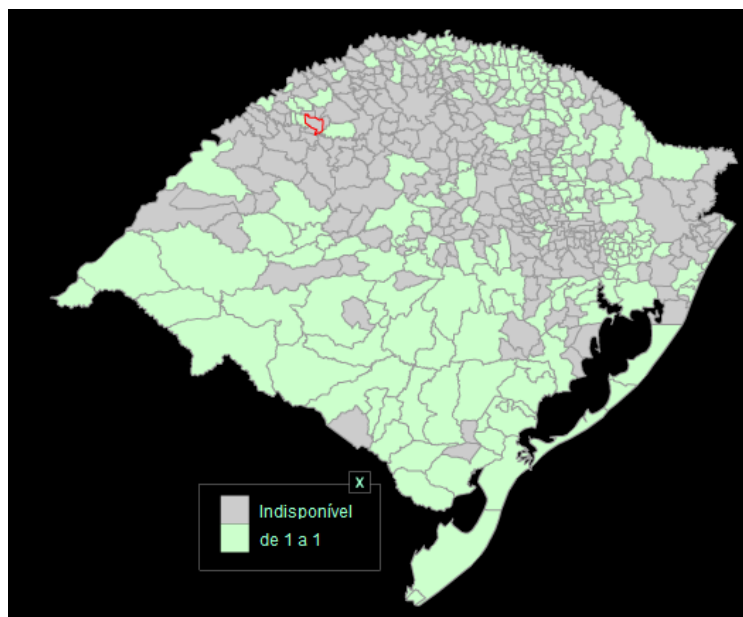
Quase metade do Brasil não tem coleta de esgoto. De acordo com pesquisa do IBGE, de 2002, apresentada no Plano Nacional de Recursos Hídricos, 47,8% dos municípios não coletam nem tratam os esgotos. Entre os 52,2% dos municípios têm o serviço de coleta, 20,2% coletam e tratam o esgoto coletado e 32% só coletam.

A cidade de Guarani das Missões não conta com um sistema de esgotamento sanitário sendo utilizada na maioria dos casos fossa séptica conectada a rede pluvial que lança as águas servidas no Rio Comandaí, que atravessam o município.

Nos locais não servidos por rede coletora pública de esgotos, os esgotos das residências e demais edificações aí existentes, deverão ser lançados em um sistema de fossa séptica.

Fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgotos destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo.

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 Guarani das Missões também está identificado, como apresenta o mapa abaixo:



Fonte: IBGE, 2011.

<b>Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>	
<b>Instalação Sanitária</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	0.6
Fossa séptica	4.2	5.4
Fossa rudimentar	80.9	86.0
Vala	4.8	5.1
Rio, lago ou mar	-	-
Outro escoadouro	0.3	0.7
Não sabe o tipo de escoadouro	-	-
Não tem instalação sanitária	9.8	2.3

Fonte: Ministério da Saúde, 2011.



### SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Causas dos problemas mais frequentes em esgotamento sanitário.		<i>Excelente</i>	<i>Bom</i>	<i>Médio</i>	<i>Ruim</i>	<i>Muito</i>	<i>Intermediário</i>	<i>Pouco</i>	<i>Sim</i>	<i>Regular</i>	<i>Não</i>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Aspectos gerais</b>	Cobertura muito baixa com sistema de coleta e tratamento de esgoto.										
	Densidade populacional muito reduzida inviabiliza economicamente a implantação do sistema.										
	Urbanização desordenada, notadamente na forma de favelas, impede a implantação do sistema e coleta de esgoto por falta de espaço.										
	Falta de conscientização sanitária ambiental da população.										
<b>Presença de esgoto a céu aberto nas vias</b>	Inexistência de rede em locais onde não é possível o emprego de solução individual (adensamento habitacional, solo com baixa permeabilidade, lençol freático raso).										
	Domicílios não conectados à rede.										
	Rede de esgoto com entupimento.										
	Falhas operacionais em estações elevatórias.										
	Má qualidade das instalações (construção e/ou material).										
	Falta de programa de conscientização e de educação sanitária.										
<b>Poluição dos corpos de água subterrâneos</b>	Emprego de Fossas Absorventes e de sumidouros em áreas com lençol de água raso.										
	Uso incorreto de poços de água.										
	Falta de programa de conscientização e de educação sanitária.										







FOTO 01 – Infraestrutura



FOTO 02 – Instalações operacionais de coleta



FOTO 03 – Transporte



FOTO 04 – Tratamento



FOTO 05 – Disposição final no esgoto sanitário



FOTO 06 – Lançamento final no meio ambiente



### 5.3. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

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, perigosos e industriais, entre outros.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales. Mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores - entre eles crianças -, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Gerenciar o lixo de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana.

A Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 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.

O problema dos resíduos sólidos na grande maioria dos países e particularmente em determinadas regiões vem se agravando como consequência do acelerado crescimento populacional, concentração das áreas urbanas, desenvolvimento industrial e mudanças de hábitos.

Geralmente o desenvolvimento econômico de qualquer região vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos. Esta maior produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final.

Coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide.

### **5.3.1. Classificação dos resíduos sólidos**

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

#### *5.3.1.1. Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente*

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

#### **I - Classe I ou perigosos**

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

#### **II - Classe II A ou não-inertes**

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos - Classe I Perigosos.

#### **III - Classe II B ou inertes**

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

As tecnologias mais conhecidas e ambientalmente recomendadas para o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos se apresentam de forma resumida a seguir:

## Tratamento e Disposição Final

- **Resíduos: Classe I - Perigosos**
  - Aterros industriais (valas).
  - Coprocessamento em fornos de cimento.
  - Inertização.
  - Incineração
  - Landfarming
  
- **Resíduos: Classe II - A (Não perigosos e não inertes)**
  - Aterros sanitários (células).
  - Incineração.
  - Coleta seletiva para a reciclagem.
  - Coleta seletiva para a compostagem/vermicompostagem.
  - Biorremediação para lixões.
  
- **Resíduos: Classe II - B (Não perigosos e inertes)**
  - Coleta seletiva para a reciclagem (reaproveitamento de materiais), armazenamento e aterros (depósitos) para resíduos da construção civil.

### 5.3.1.2. Quanto à natureza ou origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados nas seguintes classes:

- \* Lixo doméstico ou residencial
- \* Lixo comercial
- \* Lixo público
- \* Lixo domiciliar especial
- \* Entulho de obras
- \* Pilhas e baterias
- \* Lâmpadas fluorescentes
- \* Pneus
- \* Lixo de fontes especiais
- \* Lixo industrial
- \* Lixo radioativo
- \* Lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários

\* Lixo agrícola

\* Resíduos de serviços de saúde

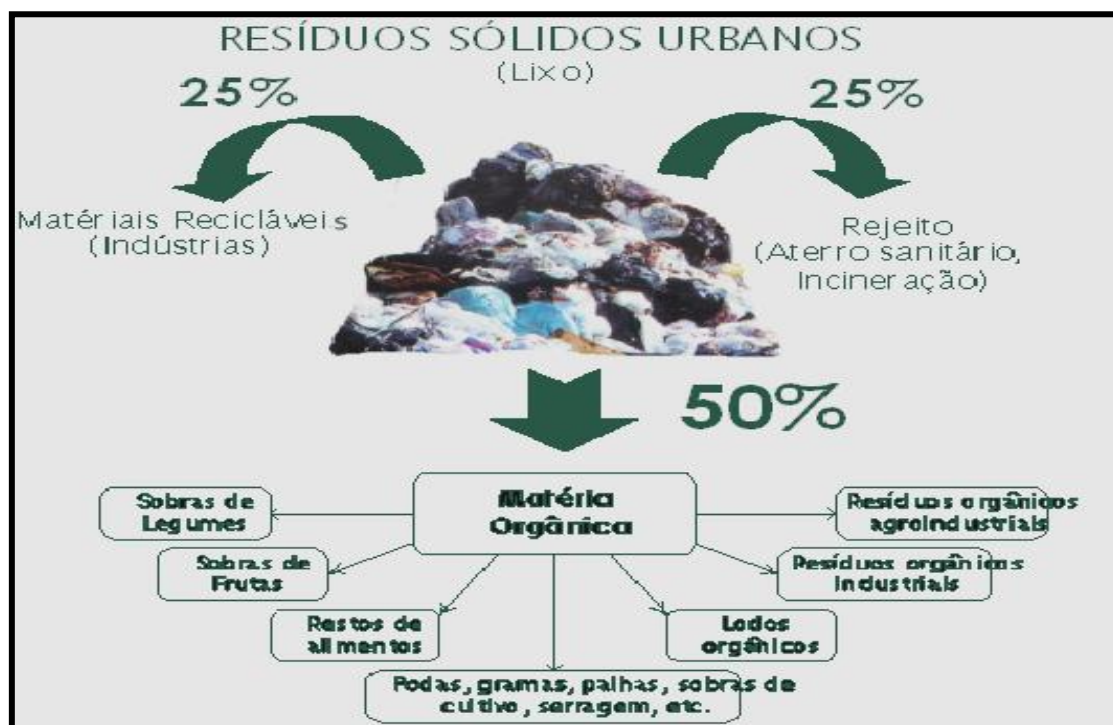
- a) **Lixo doméstico ou residencial:** originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras, etc.), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Pode conter alguns resíduos tóxicos.
- b) **Lixo Comercial:** originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.
- c) **Lixo Público:** originados dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, restos de podas de plantas, limpeza de feiras livres, etc, constituído por restos de vegetais diversos, embalagens, etc.
- d) **Lixo Domiciliar Especial:** grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.
- e) **Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários:** resíduos sépticos, ou seja, que contém ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Basicamente originam-se de material de higiene pessoal e restos de alimentos, que podem hospedar doenças provenientes de outras cidades, estados e países.
- f) **Industrial:** originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.
- g) **Radioativo:** resíduos provenientes da atividade nuclear (resíduos de atividades com urânio, cézio, tório, radônio, cobalto), que devem ser manuseados apenas com equipamentos e técnicos adequados.
- h) **Agrícola:** resíduos sólidos das atividades agrícola e pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc. O lixo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de tratamento especial.

- i) **Entulho:** resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.
- j) **Resíduos de serviços de saúde:** descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias (algodão, seringas, agulhas, restos de remédios, luvas, curativos, sangue coagulado, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais utilizados em testes, resina sintética, filmes fotográficos de raios X). Em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Deve ser incinerado e os resíduos levados para aterro sanitário.

### Produção Per Capita de Resíduos por faixas de População Urbana

Tamanho da população urbana Cidade (habitantes)		Geração per capita
Pequena	Até 30 mil	(Kg/habxdia) 0,50
Média	De 30 a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

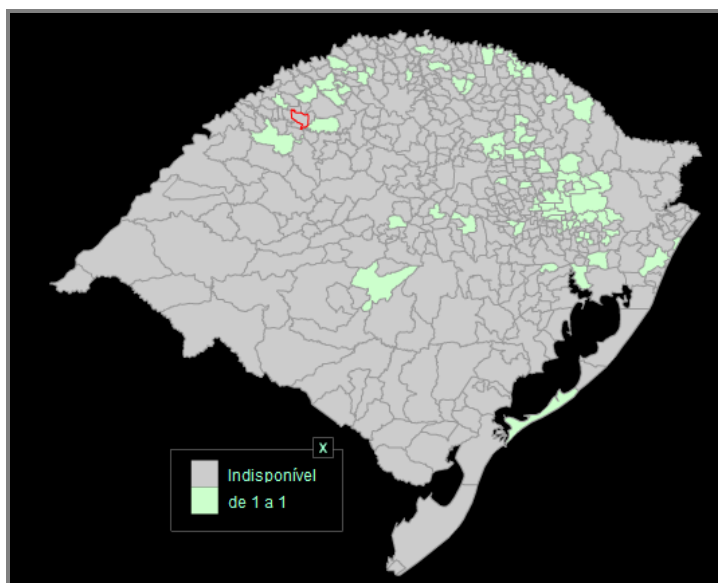
Fonte: IBAM, 2001.



Fonte: IBAM, 2001.

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 Guarani das Missões também está identificado, como apresenta o mapa abaixo:



Fonte: IBGE, 2011.

O município de Guarani das Missões, conta com a coleta e separação dos resíduos sólidos domiciliares é própria, realizada pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos hospitalares são recolhidos pela empresa Via Norte e encaminhado para um local apropriado.

A Coleta é realizada na zona urbana e rural do município, realizada pela Prefeitura Municipal de Guarani das Missões.

Os resíduos coletados são encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem com aterro sanitário, que opera com a licença LO N° 1861/2001-DL, localizado na Localidade de Linha Viola, distante 2 km da cidade.

Os resíduos orgânicos seguem pela esteira onde é feita a separação dos resíduos recicláveis para o caminhão que encaminha para o aterro sanitário localizado ao fundo da área de triagem.

Os resíduos sanitários são dispostos em valas específicas que apresentam sistema de coleta do chorume, que após é encaminhado para a estação de tratamento de efluentes, e drenos de gases.

O material disposto na vala degradada pela ação do tempo, não é executado o processo de compostagem, não há revolvimento do material nem adição de nutrientes aos resíduos sanitários de modo a favorecer o referido processo.

<b>Calendário da Coleta dos Resíduos Sólidos, Orgânico e Reciclável</b>						
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.						
<b>Local/Dias da Semana</b>		<b>Segunda-Feira</b>	<b>Terça-Feira</b>	<b>Quarta-Feira</b>	<b>Quinta-Feira</b>	<b>Sexta-Feira</b>
<b>Área Urbana</b>	Bairro Centro, Bairro Santa Tereza, Bairro Santa Fé, Bairro Esperança e Bairro Pampa.	Orgânico	Reciclável	Orgânico	Reciclável	Orgânico
		Orgânico	Reciclável	Orgânico	Reciclável	Orgânico
<b>Área Rural</b>	Linha Campo Novo, Linha Santa Ana, Linha Porto Alegre Norte, Linha Porto Alegre, Linha Timbó, Linha Timbó Sul, Linha Coqueiral, Linha do Mel, Linha Pinheiro Machado, Linha Rio Branco, Linha Cedro, Linha Bom Asilo, Linha Concórdia, Linha Passo dos Viola, Linha Harmonia Sul, Linha Jacu Sul, Linha São Marcos, Linha Harmonia Centro, Linha Bom Jardim Centro, Linha Bom Jardim Norte, Linha Botocudos Norte, Linha Jacu Norte, Linha Harmonia Norte, Linha Dr. Pinto, Linha do Rio, Linha Viola e Linha Seca.					<b>1 vez por semana</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Com o crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados.

Essa questão merece atenção porque, ao realizar a coleta de lixo de forma ineficiente, a prefeitura é pressionada pela população para melhorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação totalmente visível aos olhos da população.

Os lixões, além dos problemas sanitários com a proliferação de vetores de doenças, também se constituem em sério problema social, porque acaba atraindo os "catadores", indivíduos que fazem da catação do lixo um meio de sobrevivência, muitas vezes permanecendo na área do aterro, em abrigos e casebres, criando famílias e até mesmo formando comunidades.

Diante desse quadro, a única forma de se dar destino final adequado aos resíduos sólidos é através de aterros, sejam eles sanitários, controlados, com lixo triturado ou com lixo compactado. Todos os demais processos ditos como de destinação final (usinas de reciclagem, de compostagem e de incineração) são, na realidade, processos de tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

<b>Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>	
	<b>1991</b>	<b>2000</b>
<b>Coleta de Lixo</b>		
Coletado	30.3	52.3
..por serviço de limpeza	30.3	52.3
..por caçamba de serviço de limpeza	-	-
Queimado (na propriedade)	20.6	32.6
Enterrado (na propriedade)	7.3	8.2
Jogado	38.7	4.0
..em terreno baldio ou logradouro	38.4	3.9
..em rio, lago ou mar	0.3	0.1
Outro destino	3.1	2.8

Fonte: Ministério da Saúde, 2011.

<b>Extratificação da Prestação de Serviços de Resíduos</b>	
<b>Origem dos Resíduos</b>	<b>Execução</b>
Domiciliar e Comercial	Administração Direta (Coleta) – Terceirizada (Depósito Final)
Industrial	Coleta Terceirizada pela empresa Via Norte (Coleta e Depósito Final)
Serviços de Saúde	Coleta Terceirizada pela Empresa Via Norte (Coleta) – Aterro Sanitário em São Bento do Sul (Depósito Final)
Varrição	Terceirizada e Administração Direta (Coleta) – Aterro Sanitário Consórcio Comandaí (Depósito Final)
Poda, capina e roçagem	Terceirizada (Coleta) – Aterro Sanitário Consórcio Comandaí (Depósito Final)
Resíduos da Construção Civil	Terceirizada (Sob responsabilidade do gerador) (Coleta e Depósito Final)
Especiais	Terceirizada (Coleta e Depósito Final)

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.



As receitas provenientes da tarifa de coleta de resíduos sólidos, no Município de Guarani das Missões – RS, estão vinculadas, conforme os aspectos legais da **Lei Municipal 2.482/10, do Código Tributário do Município**, que instituiu as Taxas de Serviços Urbanos, neste caso, Coleta de Lixo, lançadas mensalmente na tarifa de água, conforme anexos **AG e AH**.

<b>Taxa de Limpeza Urbana e/ou Coleta do Lixo</b>	
Taxa de Coleta do Lixo Domiciliar - <u>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")</u>	Valor da taxa
	É calculada por valores fixos, tendo por base o m <sup>2</sup> (metro quadrado) de área construída.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

### 5.3.2. IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário teve o seu índice de qualidade avaliado com base no questionário preenchido por seu Responsável Técnico devidamente identificado, levando em conta o Modelo CETESB/1998.

$$\text{IQR} = \frac{38 + 38 + 29}{13 + 13} = \frac{105}{26} = 8,07$$

Onde: -  $0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$  – expressa condições inadequadas  
-  $6,1 \leq \text{IQR} \leq 8,0$  – expressa condições controladas  
-  $8,1 \leq \text{IQR} \leq 10,0$  – expressa condições adequadas

**SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA (MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS)**

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Causas dos problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana.		<i>Excelente</i>	<i>Bom</i>	<i>Médio</i>	<i>Ruim</i>	<i>Muito</i>	<i>Intermediário</i>	<i>Pouco</i>	<i>Sim</i>	<i>Regular</i>	<i>Não</i>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Presença de lixo nas vias</b>	Inexistência de Coleta.										
	Sistema de coleta inapropriado para o local.										
	Coleta deficiente, frequência irregular.										
	Falta de campanha educativa.										
<b>Presença de lixo nos corpos de água superficiais</b>	Inexistência de Coleta.										
	Sistema de coleta inapropriado para o local.										
	Coleta deficiente, frequência irregular.										
	Falta de campanha educativa.										
	Falta de fiscalização e aplicação da legislação municipal.										
	Falta ou tratamento inadequado do chorume gerado no local de disposição final.										
<b>Poluição dos corpos de água superficiais e subterrâneos</b>	Contaminação pelo chorume.										
	Localização inadequada com outras atividades.										
	Operação inadequada.										





FOTO 01 – Central de Triagem



FOTO 02 – Separação...



FOTO 03 – Varrição e Limpeza de Vias Públicas



FOTO 04 – Resíduos da Construção Civil



FOTO 05 – Resíduos dos Serviços de Saúde



FOTO 06 – Tratamento

#### 5.4. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

A Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas são um 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.

No processo de assentamento dos agrupamentos populacionais, o sistema de drenagem urbana se sobressai como um dos mais sensíveis dos problemas causados pela urbanização, tanto em razão das dificuldades de esgotamento das águas pluviais como devido à interferência com os demais sistemas de infraestrutura. A retenção da água na superfície do solo pode propiciar a proliferação dos mosquitos responsável pela disseminação da malária e dengue. Além disso, a falta de um sistema de drenagem urbana apropriada pode trazer transtornos à população com inundações e alagamentos fazendo com que as águas a serem drenadas se misturem a resíduos sólidos, esgotos sanitários e/ou fezes, propiciando com isso o aparecimento de doenças como a leptospirose, diarreias, febre tifóide etc. Portanto, a falta de atenção à drenagem urbana pode afetar diretamente a qualidade de vida das populações e representar uma ameaça para a saúde humana.

Quanto ao manejo das águas pluviais e a drenagem urbana, o **Diagnóstico está em harmonia com o Plano Diretor do Município, Plano de Recursos Hídricos, Plano Ambiental Municipal e de Bacias Hidrográficas.**

A Prefeitura Municipal de Guarani das Missões não possui estudos e/ou projetos relacionados à drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana.

Existem redes de drenagem pluvial em alguns bairros da cidade, porém não existe nenhum cadastro da mesma; além disso, a rede de drenagem existente foi executada sem nenhum projeto ocorrendo assim problemas de alagamentos em alguns trechos, ocorrendo com mais frequência nos trechos de travessias.

O aproveitamento da água da chuva é possível e altamente desejável no meio rural, sendo 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.

Certamente, para tornar a água potável é imprescindível armazenagem e o tratamento destas águas que garanta uma qualidade compatível com uso pretendido.

O aproveitamento da água de chuva traz várias vantagens:

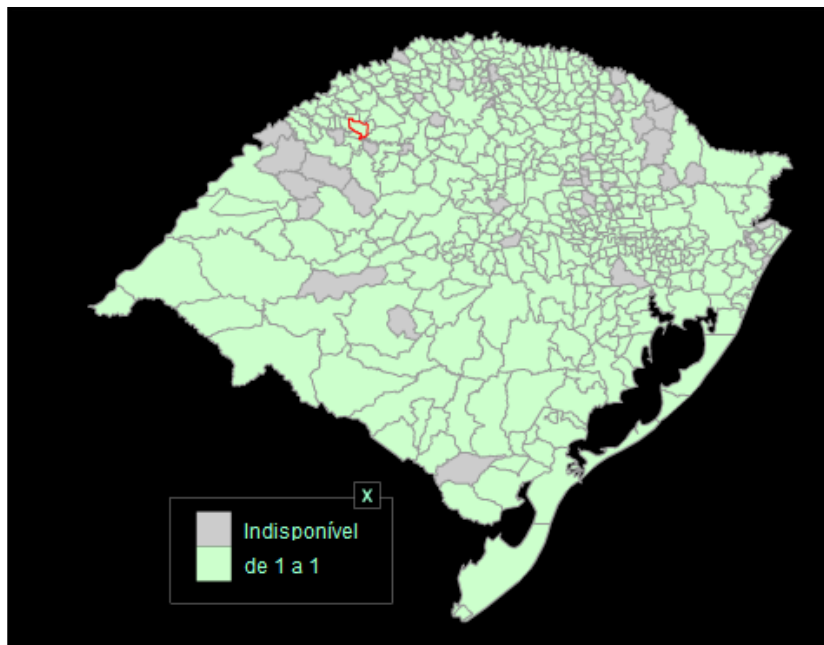
- ❑ Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;
- ❑ Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem de piso na suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins, 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 rios;
- ❑ Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

As bacias de contenção, prática cada vez mais frequente no meio rural, construídas para a captação de águas pluviais são de grande importância para a redução da erosão nas estradas rurais, porém o que muitos não sabem é que esta técnica deve ser usada com critérios para proporcionar esse e outros benefícios como: evita o assoreamento de leitos de rios, riachos e lagoas, retém as águas das chuvas disponibilizando essas águas ao lençol freático que por consequência irão abastecer nascentes; melhora a qualidade das águas nessas nascentes, diminui a necessidade de manutenção de estradas e carreadores no meio rural, entre tantos outros benefícios.

A utilização do plantio direto no lugar dos métodos convencionais tem aumentado significativamente nos últimos anos. Nele a palha e os demais restos vegetais de outras culturas são mantidos na superfície do solo, garantindo cobertura e proteção do mesmo contra processos danosos, tais como a erosão. O plantio direto traz diversos benefícios que irão diminuir os custos de produção e o impacto ambiental, tais como a maior retenção de água no solo, facilidade de infiltração da água no solo, motivando a redução da erosão e perda de nutrientes por arrasto para as partes mais baixas do terreno, evita assoreamento de rios, enriquece o solo por manter matéria orgânica na superfície do solo por mais tempo.



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 Guarani das Missões também está identificado, como apresenta o mapa abaixo:



Fonte: IBGE, 2011.

#### **5.4.1 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. Fazem parte da Defesa Civil bombeiros, soldados, engenheiros e mais um número enorme de voluntários.

É de grande importância a criação da COMDEC, porque é no município que os desastres acontecem e a ajuda externa normalmente demora a chegar. É necessário que a população esteja organizada, preparada e orientada sobre o que fazer e como fazer.

É aí que a Defesa Civil Municipal se faz presente. Esse órgão é denominado de Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC. A principal atribuição da COMDEC 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 de Guarani das Missões, assim como de todas as regiões do país, atua 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.

Os desastres no município podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos, especialmente as inundações e desastres humanos, acarretados por outros fatores como consta na Declaração do Conselho Municipal de Defesa Civil deste município nos anexos **AC, AD e AE**.



<b>SITUAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA</b>											
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.											
<b>Causa dos problemas mais frequentes no sistema de drenagem urbana</b>		<i>Excelente</i>	<i>Bom</i>	<i>Médio</i>	<i>Ruim</i>	<i>Muito</i>	<i>Intermediário</i>	<i>Pouco</i>	<i>Sim</i>	<i>Regular</i>	<i>Não</i>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Enchentes ribeirinhas</b>	Invasão do leito menor (zonas de alto e médio risco) do rio por parte da população, seja pela facilidade (áreas públicas com fiscalização deficitária), ou pela pressão social (falta de alternativas para a população de baixa renda).										
	Falta de zoneamento das áreas de risco.										
<b>Enchentes devido à urbanização</b>	Uso indiscriminado da canalização, que muitas vezes resulta na transferência do local de ocorrência da enchente.										
	Ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial provocando a contaminação das águas pluviais.										
	Ocupação de áreas de encosta, que provoca processos erosivos intensos diminuindo a capacidade de escoamento da rede de drenagem.										
	Coleta deficitária de resíduos sólidos e disposição em locais inadequados										
	Impermeabilização excessiva do solo.										
<b>Enchentes localizadas</b>	Obstrução do escoamento por construções.										
	Obstrução do escoamento por resíduos sólidos.										
	Remansos em consequência de represamentos devido a obras de urbanização.										
	Erros na concepção ou execução de projetos.										



FOTO 01 – Canal



FOTO 02 – Afluente do rio da travessia na rua



FOTO 03 – Drenagem urbana de águas pluviais



FOTO 04 – Detenção e Retenção



FOTO 05 – Amortecimento de vazões de cheias



FOTO 06 – Disposição final das águas pluviais

## 5.5. DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE CONTROLE DE VETORES

O segmento de Controle de Vetores, componente dos serviços públicos de saúde em Guarani das Missões ainda encontra-se em fase de estruturação operacional, sendo prestado por dois departamentos submissos à Secretaria Municipal de Saúde: a Vigilância Sanitária e a Vigilância Epidemiológica.

Pode-se evidenciar, através do Ministério da Saúde e da Fundação Nacional da Saúde - FUNASA, que este problema está perfeitamente identificado, mas sua solução ainda não está codificada ou sistematizada. Algumas doenças endêmicas, ou epidêmicas, possuem programas específicos, sendo alguns de grande porte e centralizadores de aplicações financeiras, como por exemplo, o combate à dengue. Porém em sua maioria, os problemas não substanciam nenhum plano geral.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), foi criado na Funasa, para garantir os direitos humanos fundamentais de promoção da saúde por meios de ações de pesquisa, concepção, projeto, construção e operação de obras e serviços de saneamento ambiental. O Densp busca a promoção da melhoria da qualidade de vida procurando a redução de riscos à saúde incentivando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove a melhoria no manejo adequado dos sistemas de drenagem urbana para áreas endêmicas de malária, melhoria habitacional para controle da doença de Chagas, melhorias sanitárias domiciliares e ações de saneamento em comunidades indígenas, quilombolas e especiais.

O risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis que ocorrerem em áreas urbanas e rurais e que podem ser minimizados ou eliminados com uso apropriado de serviços de saneamento. A utilização de água potável é vista como o fornecimento de alimento seguro à população. O sistema de esgoto promove a interrupção da “cadeia de contaminação humana”. A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores. A drenagem urbana tem sido utilizada para eliminação da malária humana.

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento em nosso País, em especial nas áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, lixo, contaminação dos mananciais, água sem tratamento e doenças apresentam uma relação estreita. Diarréias, dengue, febre tifóide e malária, que resultam em

milhares de mortes anuais, especialmente de crianças, são transmitidas por água contaminada com esgotos humanos, dejetos animais e lixo.

As doenças transmitidas por vetores ainda se constituem em importante problema de saúde pública no País, apesar dos inegáveis avanços obtidos no seu controle. A dengue constitui-se em um dos maiores problemas de saúde pública do mundo e no Brasil já foram confirmados casos autóctones em 25 estados da Federação.

- 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.
- Coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue,



toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide.

- 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.

Assim, apresentando na tabela abaixo, os vetores mais comuns de enfermidades do nosso País, queremos também, identificar no Plano, os principais vetores de enfermidades no município, que não se apresentam diferentes da realidade e das enfermidades do País.

<b><i>VETORES</i></b>	<b><i>FORMA DE TRANSMISSÃO</i></b>	<b><i>ENFERMIDADES</i></b>
<b>Mosca</b>	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre tifóide</li> <li>• Cólera</li> <li>• Amebíase</li> <li>• Disenteria</li> <li>• Giardíase</li> <li>• Ascaridíase</li> </ul>
<b>Mosquito</b>	Picada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malária</li> <li>• Febre amarela</li> <li>• Dengue</li> <li>• Leishmaniose</li> </ul>
<b>Barata</b>	Asas, patas, corpo e fezes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre tifóide</li> <li>• Cólera</li> <li>• Giardíase</li> <li>• Poliomelite</li> </ul>
<b>Rato e Pulga</b>	Mordida, urina, fezes e picada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leptospirose</li> <li>• Peste bubônica</li> <li>• Tifo murino</li> <li>• Salmoneloses</li> </ul>
<b>Cão e gato</b>	Urina e fezes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxoplasmose</li> </ul>
<b>Gado e porco</b>	Ingestão de carne contaminada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teníase</li> <li>• Cisticercose</li> </ul>

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

<b>DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DISSEMINADAS POR VETORES NO MUNICÍPIO</b>			
<b>Principais doenças disseminadas por vetores</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	
<b>Água contaminada, coleta inadequada de resíduos sólidos, falta de tratamento de esgotos e contaminação de águas pluviais causam doenças como:</b>	Cisticercose		
	Cólera		
	Disenteria		
	Febre tifóide		
	Filariose		
	Giardíase		
	Leishmaniose		
	Leptospirose		
	Peste bubônica		
	Salmonelose		
	Toxoplasmose		
	Tracoma		
	Triquinose		
	Febre maculosa		
	Poliomielite		
	Amebíase		
	Malária		
	Febre amarela		
	Dengue		
	Ascaridíase		
Tifo murinho			
Teníase			
Febre maculosa			

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.





Foto 01 – Lixo depositado em terreno baldio



Foto 02 – Campanha Educativa



Foto 03 – Esgoto a céu aberto



Foto 04 – Vigilância sanitária atuando



Foto 05 – Combate a endemias



Foto 06 – Recolhimento de pneus e lixo

## **6. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO**

A ausência de planejamento, com a fragmentação e a desarticulação das ações de saneamento ambiental, trouxe graves consequências para a população do município, como desperdício de recursos e degradação da salubridade ambiental, tanto na sede municipal como nas vilas e nos povoados. Essa realidade impõe mudanças profundas no modelo de gestão do saneamento ambiental de Guarani das Missões.

A superação desse problema não depende apenas da proposição de um **Plano** concebido como produto rígido e detalhista que, pela inflexibilidade e burocratização, é inaplicável em realidades permanentemente dinâmicas, em função da enorme pluralidade de agentes e de interesses. Por isso, é necessário conceber, para Guarani das Missões, um modelo de gestão que tenha em conta a complexidade da realidade urbana e rural e a participação e o controle social. Assim, o **Plano de Saneamento Ambiental para Guarani das Missões** propôs a constituição de um **Sistema Municipal de Saneamento** composto de: Plano de Saneamento Ambiental para Guarani das Missões, Conferência Municipal de Saneamento, Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento. Esse novo modelo de gestão exige mudanças institucionais, organizacionais e operacionais.

Como contribuição ao modelo institucional para a área de saneamento ambiental local, o **Plano** propõe minuta de projeto de lei que dispõe sobre a **Política Municipal de Saneamento Ambiental**, contendo definições, princípios e diretrizes: além de sugerir o **Sistema Municipal de Saneamento Ambiental**. Visando contribuir com um importante serviço público específico de saneamento ambiental, o Plano também propõe uma minuta de projeto de lei que dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública.

Entre as medidas sugeridas, destaca-se a mudança de relacionamento entre o Poder Público Municipal e a empresa concessionária estadual de águas e esgotos, bem como quanto ao acompanhamento e à fiscalização do atual contrato de concessão.

A régua e o compasso sugeridos pelo Plano foram apresentados em um momento de amadurecimento da sociedade brasileira, que tem pleiteado mudanças na administração pública, exigindo maiores transparência e controle social. As metas estabelecidas pelo Plano foram às seguintes:



## 6.1. OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Objetivos e Metas setoriais	Horizonte temporal		
	Curto prazo: anual ou 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 toda a população, indústria e irrigação.			
Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, ultrapassando-se a “fase da quantidade” para entrar decididamente na “fase da qualidade” e penetrar, o mais possível, na “fase da excelência”.			
Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.			
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 e consumos especiais.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

6.2. OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.			
Objetivos e Metas setoriais	Horizonte temporal		
	Curto prazo: anual ou até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população, indústria e irrigação.			
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.			

### 6.3. OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Objetivos e Metas setoriais	Horizonte temporal		
	Curto prazo: anual ou 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 e atividade produtiva.			
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.			

#### 6.4. OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Objetivos e Metas setoriais	Horizonte temporal		
	Curto prazo: anual ou até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
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.			

6.5. OBJETIVOS E METAS PARA O CONTROLE DE VETORES

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Objetivos e Metas setoriais	Horizonte temporal		
	Curto prazo: mensal ou até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Viabilização de sistemas de esgotamento sanitário			
Aumento da cobertura da coleta de resíduos sólidos			
Controlar o desmatamento e exploração predatória do ambiente			
Combater eficientemente a proliferação do vetor da dengue no município			
Otimizar a educação em saúde com palestras e distribuição de material informativo			

## 7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS:

7.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.					
Soluções para os problemas mais frequentes em abastecimento de água.	Horizonte temporal				Fontes de Financiamento
	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
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/Municipal
Preservação da área do manancial (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais).					Federal/Estadual/Municipal
Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/Municipal
Implantação de macro e micromedição.					Federal/Estadual/Municipal
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.					Federal/Estadual/Municipal
Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água dos aglomerados rurais ou dispersos.					Federal/Estadual/Municipal
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água.					Federal/Estadual/Municipal
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
Desenvolvimento de um programa de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos.					Federal/Estadual/Municipal
Implementação de um programa de infraestrutura de abastecimento de água.					Federal/Estadual/Municipal

## 7.2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Soluções para os problemas mais frequentes em esgotamento sanitário.	Horizonte temporal				Fontes de Financiamento
	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
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/ Municipal
Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas.					Federal/Estadual/ Municipal
Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.					Federal/Estadual/ Municipal
Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/ Municipal
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções.					Federal/Estadual/ Municipal
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
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de esgotamento sanitário.					Federal/Estadual/ Municipal
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
Desenvolvimento de um programa de aproveitamento dos efluentes tratados para fins comerciais.					Federal/Estadual/ Municipal

### 7.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Soluções para os problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana.	Horizonte temporal				
	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	Fontes de Financiamento
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de equipamentos.					Federal/Estadual/ Municipal
Modernização do modelo de gestão.					Federal/Estadual/ Municipal
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.					Federal/Estadual/ Municipal
Reavaliação do Plano Tarifário.					Federal/Estadual/ Municipal
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica do sistema de limpeza urbana.					Federal/Estadual/ Municipal
Lançamento de uma campanha de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.					Federal/Estadual/ Municipal
Desenvolvimento de programas de aproveitamentos dos materiais coletados para fins comerciais.					Federal/Estadual/ Municipal
Inserção de catadores e de cooperativas nas atividades de coleta e de reciclagem.					Federal/Estadual/ Municipal
Construção ou melhoria da operação do aterro sanitário (ou aterro controlado).					Federal/Estadual/ Municipal



**7.4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA**

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

<b>Soluções para os problemas mais frequentes no sistema de drenagem urbana.</b>	<b>Horizonte temporal</b>				<b>Fontes de Financiamento</b>
	<b>Imediatos ou emergenciais:</b> – até 3 anos	<b>Curto prazo:</b> entre 4 até 8 anos	<b>Médio prazo:</b> entre 9 e 12 anos	<b>Longo prazo:</b> acima de 13 até 20 anos	
Estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação.					Federal/Estadual/ Municipal
Estabelecimento de sistemas alertas e seguros para áreas onde a única opção é a convivência com as enchentes.					Federal/Estadual/ Municipal
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
Adequação da legislação vigente; necessidade de implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana.					Federal/Estadual/ Municipal

**7.5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O CONTROLE DE VETORES**

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

Soluções para os problemas mais frequentes com vetores.	Horizonte temporal				Fontes de Financiamento
	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	
Gerenciamento Ambiental para o Controle de Vetores.					Federal/Estadual/Municipal
Evidenciar adaptações das espécies de vetores em diferentes contextos ecológicos regionais e sinalizando períodos de ocorrência/expansão de epidemias.					Federal/Estadual/Municipal
Promover trabalhos educativos nas instituições, como eventos e campanhas de orientação e prevenção de doenças transmitidas por vetores.					Federal/Estadual/Municipal
Inspecionar, tratar e monitorar, áreas públicas que apresentam problemas, como terrenos baldios, margens de rios, galerias de águas e esgoto, parques e regiões urbanas de baixa renda, sem saneamento básico ou com saneamento básico ainda precário.					Federal/Estadual/Municipal

## **8. 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. Assim, se prevê para os componentes, as ações que seguem:

### **8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL**

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. 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.

### **8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As situações emergenciais 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. 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.

### 8.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, por deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores.

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.

### 8.4. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Os serviços de microdrenagem prestados pela Municipalidade 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.

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 funcionalismo 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

Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
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.

## 8.5. CONTROLE DE VETORES

O desequilíbrio ecológico provocado pela supressão da vegetação, represamento de rios, tipos de cultivo, formas de destinação do esgoto e resíduos sólidos, e por diversas tecnologias que alteram o meio natural, determina alterações climáticas que podem domiciliar insetos ou propiciar o aparecimento de outros vetores de enfermidades.

Atualmente, no Brasil, as principais doenças vetoriais (doenças metaxênicas) sujeitas a controle são: dengue, malária, leishmanioses, doença de Chagas, febre amarela, esquistossomose, filarioses (bancroftose e oncocercose) e peste bubônica.

Inicialmente, é necessário monitorizar os vetores e as pessoas infectadas, por intermédio da vigilância epidemiológica, que verifica a densidade dos vetores existentes na localidade e a incidência de casos confirmados.

Numa segunda fase, há que pesquisar focos de reprodução ou criadouros que correspondem às coleções de água paradas, falta de saneamento básico e disposição de resíduos inadequada, e, estabelecer planos com objetivo de eliminar vetores.

O passo mais importante é o de mobilizar a população, por meio de campanhas de educação sanitária, para que a mesma participe ativamente da solução do problema. Os problemas gerais de controle de doenças vetoriais devem ser considerados ao lado dos problemas específicos para cada uma das doenças.

## 9. QUADRO GERAL DAS NECESSIDADES

### 9.1. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO PARA PROGRAMAS, METAS 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

Estado do Rio Grande do Sul  
 Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
 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.

Neste contexto, considerando as metas no Plansab levando em conta os investimentos tanto estrutural como estruturante, apresentamos no quadro abaixo, uma simulação de necessidades de investimentos locais para um período de vinte anos, com base no índice do FPM.

**Projeção Simulada de necessidades de investimentos com base as metas estabelecidas no Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico (2011 a 2030) para atender o Município levando em conta o índice do FPM.**

ANO/ORIGEM	ESTRUTURAL		ESTRUTURANTE		
	Plansab (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do FPM 0.60%	Plansab (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do FPM 0.60%	
<b>2011 a 2030</b>	<b>Água</b>	73.749	R\$ 442.494,00	31.403	R\$ 188.418,00
	<b>Esgotos</b>	140.134	R\$ 840.804,00	17.412	R\$ 104.472,00
	<b>RSU</b>	12.050	R\$ 72.300,00	4.422	R\$ 26.532,00
	<b>Drenagem Urbana</b>	21.817	R\$ 130.902,00	33.317	R\$ 199.902,00
	<b>Gestão</b>	-x-	-x-	86.553	R\$ 519.318,00
	<b>TOTAL</b>	247.750	R\$ 1.486.500,00	173.107	R\$ 1.038.642,00

Fonte: Plansab, 2011. Incluem-se no Plansab os recursos provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) e dos agentes e de fomento do Governo Federal, dentro Outros.

## 10. FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO

Com base no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), as principais fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são:

- i) os recursos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT), também denominados de recursos onerosos;
- ii) recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como Orçamento Geral da União (OGU), e de orçamentos dos estados e municípios;
- iii) recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD);
- (iv) recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação.

Pode-se agrupar o conjunto de programas do governo federal no campo do saneamento básico em cinco grupos, com ações diretas e relacionadas a esse setor. O primeiro grupo de programas está direcionado para execução de ações diretas de saneamento básico, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e resíduos sólidos. Em geral, o objetivo desses programas é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico, com ênfase em ações estruturais – obras físicas.

Assim, para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico, buscamos o aporte das fontes de financiamento para saneamento, conforme tabela abaixo:

<b>CAMPO DE AÇÃO</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MINISTÉRIO RESPONSÁVEL</b>
<b>PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS</b>			
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água.	MCidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade.	MI
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	Serviços Urbanos de Água em Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário.	MCidades
<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores.	MMA
<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	MI
	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos.	MI
<b>SANEAMENTO RURAL</b>	Saneamento rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais.	MS/ Funasa

PROGRAMAS NÃO ORÇAMENTÁRIOS			
<b>DIVERSAS MODALIDADES EM SANEAMENTO BÁSICO</b>	Saneamento Para Todos*	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos.	MCidades

Fontes: SIGPlan, 2010; Senado Federal, Banco de Dados do SIGA BRASIL, 2010.

Observações: Para efeito do PPA, o Saneamento para Todos não é um programa, visto que suas ações (não orçamentárias) estão incluídas em diversos programas de saneamento existentes no PPA. No entanto, para efeito da gestão dos recursos do FGTS e do controle do Ministério das Cidades, este possui o status de Programa, possuindo regras diferenciadas em relação à aplicação do Orçamento Geral da União.

## 11. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

### 11.1. ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO

O plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica, que vai ocorrer, no máximo, a cada quatro anos.

O Saneamento Básico receberá avaliação de qualidade interna e externa anual. A avaliação interna será feita pelos prestadores dos serviços quando dos serviços terceirizados e/ou concedidos e pela Administração Direta, quando por ela realizados, por meio de Relatório Anual de Qualidade dos serviços, que caracterizará a situação dos serviços e suas infraestruturas, relacionando-as com as condições socioeconômicas e de salubridade ambiental em áreas homogêneas, de forma a verificar a efetividade das ações de saneamento na redução de riscos à saúde, na melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente para os diferentes estratos socioeconômicos.

O relatório de qualidade dos serviços, será elaborado em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela Prefeitura Municipal.

Para que essas atividades sejam realizadas adequadamente, **foi criado o Conselho da Cidade, denominado de Conselho Municipal de Desenvolvimento e Planejamento, pela Lei Municipal nº 2.270 de 26 de outubro de 2007**, formado por técnicos da prefeitura e



representantes da sociedade civil a fim de fiscalizar o acompanhamento das ações sistemáticas, pois o PMSB, deverá ser avaliado a cada 4 (quatro) anos para verificação do andamento das intervenções sugeridas e de modificações que se fizerem necessárias ao longo do horizonte do Plano.

Ao final dos 20 anos do horizonte do Plano, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Para a execução racional e organizada das ações de saneamento básico, uma estratégia promissora será a organização do Sistema Municipal de Saneamento Básico (**SMSB**), composto por instâncias, instrumentos básicos de gestão e um conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias, execução e avaliação das ações de Saneamento Básico.

**Serão instrumentos deste Sistema o (a):**

- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal da Cidade
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- Instrumento de delegação da prestação dos serviços.

Respeitada a autonomia municipal e assegurando um processo de planejamento participativo, considerando o desenvolvimento, a organização e a execução de serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, buscar-se-á trabalhar através de planos de ações específicos, o conjunto de alternativas indicadas pelo Ministério das Cidades e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental que orienta a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços. Tal conjunto se caracterizará como cenários alternativos do PMSB:

<b>Cenários alternativos de atendimentos das demandas por serviços de Saneamento Básico</b>	<b>Cenário I- Pessimista</b>	Não será repassado os recursos previstos e estimados no Quadro Geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.
	<b>Cenário II- Conservador</b>	Será repassado os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.
	<b>Cenário III- Otimista</b>	Será duplicado os recursos previstos e estimados no Quadro Geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

<b>REVISÃO DO PLANO PMSB</b>		
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.		
<b>ANO</b>	<b>AÇÃO</b>	<b>FREQÜÊNCIA</b>
2009		<b>4 anos</b>
2010		
2011	<b>Elaboração do PMSB</b>	
2012	<b>Avaliação</b>	
2013	<b>Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA</b>	<b>4 anos</b>
2014	<b>Avaliação</b>	
2015	<b>Avaliação</b>	
2016	<b>Avaliação</b>	
2017	<b>Avaliação</b>	<b>4 anos</b>
2018	<b>Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA</b>	
2019	<b>Avaliação</b>	
2020	<b>Avaliação</b>	
2021	<b>Avaliação</b>	<b>4 anos</b>
2022	<b>Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA</b>	
2023	<b>Avaliação</b>	
2024	<b>Avaliação</b>	
2025	<b>Avaliação</b>	<b>4 anos</b>
2026	<b>Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA</b>	
2027	<b>Avaliação</b>	
2028	<b>Avaliação</b>	
2029	<b>Avaliação</b>	<b>Começa a contagem dos próximos 4 anos</b>
2030	<b>Início da Gestão Elaboração Revisão/ PPA</b>	

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações. Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão.

O acompanhamento e monitoramento serão feitos por meio dos programas apresentados nesta tabela. Vale ressaltar, também, que os programas relacionados na tabela são os mais relevantes.

<b>ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO</b>				
<b>Descrição</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Contribuição na tomada de decisão</b>	<b>Executor</b>	<b>Frequência</b>
<b>Qualidade das Águas Superficiais</b>	Avaliar eficácia no controle da poluição	Sobre implantação de processos de tratamento para atendimento de objetivos.	Prefeitura	4 anos
<b>Pontos de enchente e alagamento</b>	Avaliar a eficácia do manejo das águas pluviais	Sobre ações para controle de enchentes.	Prefeitura	4 anos
<b>Uso e ocupação do solo</b>	Avaliar a dinâmica ocupacional do território, principalmente, no que diz respeito à evolução das superfícies impermeabilizadas	Sobre ações para controle de enchentes e de processos erosivos.	Prefeitura	4 anos
<b>Sistema de Informação e Uso Tecnológico</b>	Verificar a adequação da tecnologia utilizada	Sobre ações nos quatro setores do saneamento contemplados pelo PMSB	Prefeitura	4 anos
<b>Resíduos sólidos</b>	Verificar a efetividade da limpeza urbana e as condições do depósito final do material coletado	Sobre ações para controle de vetores e enchentes.	Prefeitura	4 anos
<b>Abastecimento de água e esgotamento sanitário</b>	Avaliar a cobertura dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Sobre ações necessárias para garantir o atendimento a toda população.	Prefeitura e/ou CORSAN	4 anos
<b>Controle de Vetores</b>	Controle e Monitoramento de áreas infestadas para desencadear medidas de prevenção, controle e combate.	Sobre ações para controle de vetores a fim de garantir a saúde da população.	Prefeitura	4 anos

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

## **12. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico de nosso Município atenderá às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela Lei Nacional do Saneamento Básico.

Tendo em vista a dificuldade de acesso e utilização das modernas tecnologias da informação – além de ser recomendável que estejamos articulados regionalmente, por meio de consórcios, associações de municípios ou associações setoriais dos serviços, ou busquemos o apoio de instituições estaduais ou federais, para a construção de sistemas de informações em saneamento básico que possam ser compartilhados, usando indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão e confiáveis do ponto de vista do conteúdo e fontes. Devendo, ser capazes de medir objetivos e metas e contemplar os critérios analíticos da eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços, e permitir a sua gestão: Desde o planejamento, prestação, regulação, fiscalização até o controle social.

De outra parte, vamos acolher 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, pois 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. Este software é um sistema integrado de gestão de serviços de saneamento. 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.

## **13. ENCERRAMENTO**

O presente Plano Municipal de Saneamento foi elaborado pelo **Comitê Executivo e Comitê de Coordenação**, apoiados pelo Contrato de prestação de serviços de Consultoria para **elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico**, atendendo aos ditames da Lei Federal n.º 11.445/07, cumpridas as formalidades legais, e dado ampla divulgação e subsequente edição oficial pelo Poder Executivo.

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada lei, este plano será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

### 13.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico apresentou uma equipe técnica com composição multidisciplinar que integrou o Comitê Executivo.

<b>EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PMSB</b>		
<b>Nome</b>	<b>Formação</b>	<b>Cargo/Função</b>
Roque Antônio Dewes	Engenharia Civil	Engenheiro Civil
Sueli Wastowski	Pedagogia	Secretária Municipal da Área de Saúde
Danielli Milczarek	Ensino Superior Incompleto (8º semestre de Direito)	Responsável pelos Projetos/Planejamento
Solange Julkowski Harter	Pedagogia	Secretária Municipal da Área de Educação
Jeronimo Giboski	Ensino Médio	Fiscal de Obras, Posturas e outros
Ronise Catellan	Enfermeira	Enfermeira
Adriano Suski Donato	Direito	Assessor Jurídico
Teófilo Szymanski	Técnico Agrícola	Técnico Agrícola

Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

As principais fontes de informação devem ser as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço.

Como fontes auxiliares, inclusive em se tratando de informações de outras políticas de interesse do saneamento básico, entre outros, foram pesquisados os dados apresentados nas referências a seguir.

#### **14. 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>

\_\_\_\_\_ 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, 2011. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>.

**ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasil, 2011.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT.** Disponível em: <http://www.abnt.org.br>, 2010.

**BRASIL. Ações integradas de urbanização de assentamentos precários.** Brasília: Org. Ministério das Cidades, 2008.

\_\_\_\_\_ **Constituição Federal (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_ **Decreto – Lei nº 9.760/1946.** Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Decreto – 22 de Março de 2005** que “institui a Década Brasileira da Água”.

\_\_\_\_\_ **Lei Nº 4.771/1965.** Institui o novo Código Florestal.

\_\_\_\_\_ **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.

BRASIL. Estado do Rio Grande do Sul. **Lei 12.037, de 19.12.2003**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Código Sanitário Estadual**. Legislação Estadual. Decreto Estadual nº 23.430, de 24 de outubro de 1974. Aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública. Parte II - arts. 445 a 845.

\_\_\_\_\_ **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.

CARVALHO, Anésio R. de & OLIVEIRA, Mariá V. C. de, **Princípios Básicos do Saneamento e do Meio Ambiente**. Editora Senac, São Paulo, 1997.

\_\_\_\_\_ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Gestão dos Recursos Naturais**. Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_ **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.

CASAN. Companhia catarinense de Águas e Saneamento. Brasil, 2011. Disponível em <http://www.casan.com.br>

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE**. Brasil, 2000. Disponível em <http://www.perfilmunicipal.com//> Acesso em 19 de junho de 2010.

Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões

**CORSAN. Companhia Riograndense de Saneamento.** Brasil, 2011. Disponível em <http://www.corsan.com.br>

**DATASUS. Indicadores e Dados Básicos do Brasil – IDB.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>.

**DENALDI, R. Plano de Ação Integrada em Assentamentos Precários.** In: Ministério das Cidades / SNH / CEF / USP / FDTE / Aliança de Cidades. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários** (publicação de Curso à Distância). Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

**FUNASA. Fundação Nacional de Saúde.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp>

**FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicação das Normas da ABNT.** 11º ed. Porto Alegre: s.n., 2002.

**IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal,** 2001. Disponível em: <http://www.ibam.org.br>

**IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>

**MINISTÉRIO DAS CIDADES. Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>.

\_\_\_\_\_ **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

\_\_\_\_\_ **Sistema de Informações das Cidades.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES. Informações primárias técnicas e sociais.** Brasil. Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

**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>

**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, 2011. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>.

**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>



## 15. GLOSSÁRIO

**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.

**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.

**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 micro-drenagem. Considera-se como macro e meso-drenagem 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 1m<sup>2</sup>.

**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 micro-drenagem 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>.

**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.

**16. ANEXOS**



ANEXO A – Prefeito assinando as Portarias



ANEXO B – Divulgação Cartaz (Câmara)



ANEXO C – Divulgação Cartaz (Prefeitura)



ANEXO D – Capacitação dos Atores – PMSB



ANEXO E – Comitê Executivo



ANEXO F – Comitê de Coordenação





ANEXO G – 1ª Reunião do PMSB



ANEXO H – 2ª Reunião do PMSB



ANEXO I – Audiência Pública do PMSB



ANEXO J – Audiência Pública do PMSB








ANEXO K – Aprovação do PMSB



ANEXO L – Entrega do Relatório Técnico Final





 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL		 <b>ROTA MISSÕES</b>
<i>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa</i> <i>1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</i>		
Decreto nº. 2.493, 25 de maio de 2011.		
EMANCIPAÇÃO 31.01.1959		Cria o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e designa o Coordenador (a) Geral e o Responsável Técnico para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências correlatas.
INSTALAÇÃO 27.05.1959		O Prefeito Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, Considerando o que dispõe a Lei 11.445/07, que dispõe sobre diretrizes nacionais para o saneamento básico e define a Política Federal de Saneamento Básico; Considerando a Competência do Município para organizar a definir a prestação dos serviços públicos de interesse local; Considerando a responsabilidade por formular a respectiva política pública de saneamento básico incluindo os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, estabelecer mecanismos de controle social e o sistema de informações sobre os serviços
ÁREA 283,83 Km <sup>2</sup>		DECRETA:
GUERREIRO DAS MISSÕES		Art. 1º Ficam criados o Comitê Executivo, Coordenador (a) Geral do PMSB, Responsável Técnico e o Comitê de Coordenação, que respondem pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico nos termos da legislação vigente, podendo ser editada portaria para regulamentar o assunto nos limites deste Decreto.
TERRA DA FACIR		Art. 2º A designação do Coordenador (a) Geral do PMSB e o Responsável Técnico para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões - RS será necessariamente de técnicos e/ou Servidores Municipais. Coordenador (a) Geral do PMSB: - Servidor Municipal Responsável (a) Técnico do PMSB: - Engenheiro Civil ou Ambiental
TERRA DA POLFEST		Art. 3º A formação do Comitê Executivo Tem composição multidisciplinar incluindo técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema, com a participação e/ou acompanhamento de representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços organizações da Sociedade Civil, e designados por Portaria nos termos que segue: Membros do Comitê Executivo: Coordenador (a) Geral do PMSB: Responsável (a) Técnico do PMSB: Membros do Grupo Executivo: - Sec./Técnico da Área Ambiental - Sec./Técnico da Área de Saúde
		
Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com		





	<p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p>	
<p>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa 1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</p>		
EMANCIPAÇÃO 31.01.1959	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sec./Responsável pelos Projetos/Planejamento</li><li>- Sec./ Responsável da Área de Educação</li><li>- Fiscal de Obras, Posturas e outros</li><li>- Enfermeira</li><li>- Assessor Jurídico</li><li>- Engenheiro Agrônomo e/ou Técnico Agrícola</li><li>- Rep. pelo Prestação de Serviços de Água - CORSAN, recolhimento de lixo e outros.</li></ul>	
INSTALAÇÃO 27.05.1959	<p>Art. 4º. O Comitê Executivo tem como atribuição ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.</li></ul>	
ÁREA 283,83 Km²	<p>Art. 5º. A formação do Comitê de Coordenação, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico. Incluindo representantes dos Conselhos Municipais da Cidade, de Saneamento, de Saúde, de Meio Ambiente, de Educação, caso existam, da Câmara de Vereadores e do Ministério Público e de organizações da Sociedade Civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, etc.), nos termos das indicações feitas pela representação dos abaixo relacionados e designados por Portaria nos termos que segue:</p>	
GUERREIRO DAS MISSOES	<p>Membros do Comitê de Coordenação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Membro do Conselho Mun. de Meio Ambiente</li><li>- Membro do Conselho Mun. de Saúde</li><li>- Membro do Conselho Mun. de Assistência Social</li><li>- Membro do Conselho Municipal de Educação</li><li>- Rep. Sindicato dos Trabalhadores Rurais</li><li>- Rep. Câmara de Vereadores</li><li>- Rep. OAB/CREA</li><li>- Rep. Movimentos Populares</li><li>- Rep. de Organizações da Sociedade Civil - ACIS (Associação Comercial, Industrial e de Serviços)</li><li>- Chefe do Escritório da Emater local e ou representante.</li><li>- Rep. Ministério Público</li></ul>	
TERRA DA FACIR	<p>Art. 6º O Comitê Consultivo tem como atribuições, ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.</li></ul>	
TERRA DA POLFEST	<p>Art. 7º O Processo de Elaboração do Plano segue um Cronograma das Atividades de Elaboração do PMSB, desenvolvido no prazo de 90 (noventa) dias, prevendo duas reuniões, a Audiência Pública para proceder a sua aprovação, Acolhimento dos Pareceres dos Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Educação e a Apreciação e Aprovação por instância colegiada, neste caso, o Conselho Municipal da Cidade, e o encaminhamento para a homologação por Decreto.</p>	
<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p>		








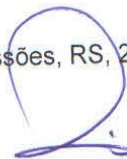

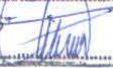
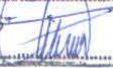
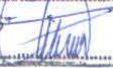
	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
	<i>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa</i> <i>1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</i>					
EMANCIPAÇÃO 31.01.1959	<p>Art. 8º O Processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve demonstrar a “participação cidadã” que pressupõe uma relação de troca entre a gestão municipal e a 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.</p>					
INSTALAÇÃO 27.05.1959	<p>Art. 9º. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.</p>					
	<p>Guarani das Missões, RS, 25 de maio de 2011.</p>					
	<p>CASEMIRO WARPECHOWSKI Prefeito</p>					
ÁREA 283,83 Km²	<p>REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.</p>					
GUERREIRO DAS MISSÕES	<p> LAURO LUIZ MARMILICZ Secretário da Administração</p>	<table border="1"><tr><td>PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS</td></tr><tr><td>PROTOCOLO GERAL Nº <u>13244</u></td></tr><tr><td>POR <u>30</u> DIAS</td></tr><tr><td>ASSINATURA DO SERVIDOR </td></tr></table>	PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS	PROTOCOLO GERAL Nº <u>13244</u>	POR <u>30</u> DIAS	ASSINATURA DO SERVIDOR
PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS						
PROTOCOLO GERAL Nº <u>13244</u>						
POR <u>30</u> DIAS						
ASSINATURA DO SERVIDOR						
TERRA DA FACIR						
TERRA DA POLFEST						
<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissões.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p>						

	<p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p>	 <p><b>ROTA MISSÕES</b></p>
<p>MANCIPAÇÃO 31.01.1959</p>	<p>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa 1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</p>	
<p>INSTALAÇÃO 27.05.1959</p>	<p>PORTARIA Nº 477/2011 - A</p>	
<p>ÁREA 283,83 Km²</p>	<p>DESIGNA OS MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO, COORDENADOR (A) GERAL DO PMSB E O RESPONSÁVEL TÉCNICO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARANI DAS MISSÕES - RS.</p>	
<p>JERREIRO DAS MISSOES</p>	<p>CASEMIRO WARPECHOWSKI, Prefeito Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, e atendendo o disposto no Decreto nº 2.493, de 25 de maio de 2011, DESIGNA os membros do Comitê Executivo, Coordenador (a) Geral do PMSB e o Responsável Técnico para a “Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões - RS.”, para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências correlatas, ficando assim constituído:</p>	
<p>TERRA DA FACIR</p>	<p><b><u>Comitê Executivo</u></b> <b>Coordenador (a) Geral do PMSB:</b> Roque Antônio Dewes – Sec./Técnico da Área</p> <p><b>Responsável (a) Técnico do PMSB:</b> Roque Antônio Dewes – Engenheiro Civil ou Ambiental</p>	
<p>TERRA DA POLFEST</p>	<p><b><u>Membros do Comitê Executivo:</u></b> <b>Sec./Técnico da Área Ambiental</b> Ademar Olczewski</p> <p><b>Sec./Técnico da Área de Saúde</b> Sueli Wastowski</p> <p><b>Sec./Responsável pelos Projetos/Planejamento</b> Danielli Milczarek</p>	
<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p>		



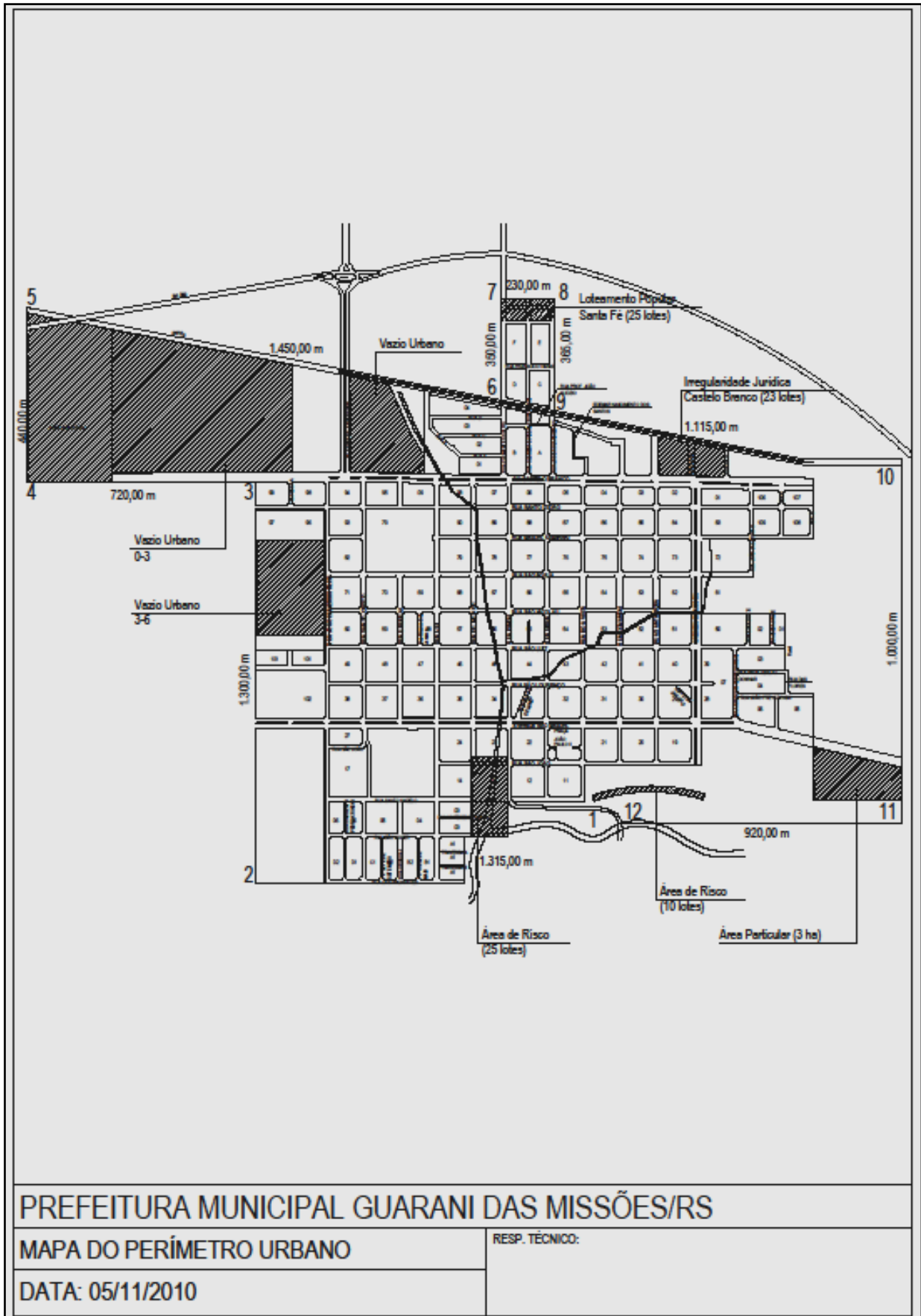
	<p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p>	
	<p>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa 1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</p>	
EMANCIPAÇÃO 31.01.1959	<p><b>Sec./ Responsável da Área de Educação</b> Solange Julkowski Harter</p> <p><b>Fiscal de Obras, Posturas e outros</b> Jerônimo Giboski</p>	
INSTALAÇÃO 27.05.1959	<p><b>Enfermeira</b> Ronise Catellan</p>	
	<p><b>Assessor Jurídico</b> Adriano Suski Donato</p>	
ÁREA 283,83 Km²	<p><b>Engenheiro Agrônomo e/ou Técnico Agrícola</b> Teófilo Szymanski</p>	
	<p><b>Rep. pelo Prestação de Serviços de Água - CORSAN, recolhimento de lixo e outros.</b> Lúcio Agnes</p>	
GUERREIRO DAS MISSOES	<p>Guarani das Missões, RS, 25 de maio de 2011.</p> <p> CASEMIRO WARPECHOWSKI Prefeito</p>	
TERRA DA FACIR	<p>REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.</p> <p> LAURO LUIZ MARMILICZ Secretario da Administração</p>	
TERRA DA POLFEST	<p>PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES, RS PROTOCOLO GERAL Nº 203-2011-25/RS-AM POR..... DIAS ASSINATURA DO SERVIDOR.....</p>	
<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p>		

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	
	<i>26 a 29 de maio de 2011 - 10º Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa</i> <i>1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</i>	
EMANCIPAÇÃO 31.01.1959	<b>PORTARIA Nº 477/2011 - B</b>  DESIGNA OS MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARANI DAS MISSÕES - RS.	
INSTALAÇÃO 27.05.1959	CASEMIRO WARPECHOWSKI, Prefeito Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, e atendendo o disposto no Decreto nº 2.493, de 25 de maio de 2011, DESIGNA os membros do Comitê de Coordenação para a “Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões - RS”, para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências correlatas, ficando assim constituído:	
ÁREA 283,83 Km <sup>2</sup>	<b><u>Membros do Comitê de Coordenação:</u></b>	
GUERREIRO DAS MISSÕES	<b>Membro do Conselho Municipal do Meio Ambiente</b> João Augusto Gryczynski	
TERRA DA FACIR	<b>Membro do Conselho Municipal de Saúde</b> Tamara Binkowski	
TERRA DA POLFEST	<b>Membro do Conselho Municipal de Assistência Social</b> Clóvis Wyzykowski	
	<b>Membro do Conselho Municipal de Educação</b> Alice Julkowski	
	<b>Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais</b> Miguel Pichur	
<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p> 		

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
	<i>26 a 29 de maio de 2011 - 10ª Polfest Internacional - Festa Típica Polonesa</i> <i>1891/2011 - 120 Anos de Imigração e Colonização Polonesa e Sueca na "Colônia Guarany"</i>					
<b>EMANCIPAÇÃO</b> 31.01.1959	<b>Representante da Câmara de Vereadores</b> Leandro Wastowski					
	<b>Representante da OAB/CREA</b> Andreia Czichocki					
<b>INSTALAÇÃO</b> 27.05.1959	<b>Representante dos Movimentos Populares</b> José Pereira, Maria Nunes e Ana Maria Guimarães Dugatto					
<b>ÁREA</b> 283,83 Km²	<b>Representante de Organizações da Sociedade Civil - ACIS (Associação Comercial, Industrial e de Serviços)</b> Letícia D. Pradebon					
	<b>Chefe do Escritório da Emater local e ou representante</b> Marcelo Machado					
<b>GUERREIRO DAS MISSÕES</b>	<b>Representante Ministério Público</b> Gustavo Fava Ferrari					
	Guarani das Missões, RS, 25 de maio de 2011.					
<b>TERRA DA FACIR</b>	 <b>CASEMIRO WARPECHOWSKI</b> Prefeito					
<b>TERRA DA POLFEST</b>	<b>REGISTRE E PUBLIQUE-SE E CUMPRE-SE.</b>  <b>LAURO LUIZ MARMILICZ</b> Secretario da Administração	<table border="1"><tr><td>PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES, RS</td></tr><tr><td>PROTOCOLO GERAL Nº <u>16837</u> DE <u>25/05/11</u></td></tr><tr><td>POR <u>30</u> DIAS</td></tr><tr><td>ASSINATURA DO SERVIDOR </td></tr></table>	PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES, RS	PROTOCOLO GERAL Nº <u>16837</u> DE <u>25/05/11</u>	POR <u>30</u> DIAS	ASSINATURA DO SERVIDOR 
PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES, RS						
PROTOCOLO GERAL Nº <u>16837</u> DE <u>25/05/11</u>						
POR <u>30</u> DIAS						
ASSINATURA DO SERVIDOR 						
Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissoes.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com						



ANEXO T – Mapa do Perímetro Urbano do Município



Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.

## CAPACITAÇÃO DOS ATORES SOCIAIS E INSTITUCIONAIS PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO GUARANI DAS MISSÕES – RS



RECOMENDA-SE, PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO, A FORMAÇÃO DE DUAS INSTÂNCIAS			
COMITÊ EXECUTIVO		COMITÊ DE COORDENAÇÃO	
Formação	Atribuições	Formação	Atribuições
Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema, sendo desejável a participação ou o acompanhamento de representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços e organizações da Sociedade Civil.	Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. Respondem pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico nos termos da legislação vigente.	Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.	Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

### PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO E O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMS	Níveis de participação	Formas de participação e os grupos de participantes.
	Nível 1 A comunidade recebe informação	A comunidade é informada do PMS e espera-se a sua conformidade.
	Nível 2 A comunidade é consultada	Para promover o PMS, 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 PMS 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 PMS 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 PMS.
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 PMS.	

### Cronograma das Atividades de Elaboração do PMSB




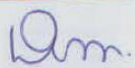

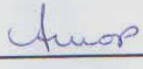
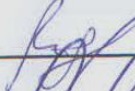
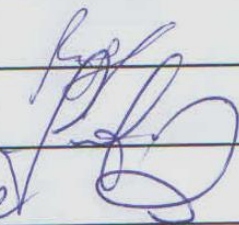
1º Reunião PMSB	2º Reunião PMSB	Audiência Pública	Reunião Aprovação do PMSB no Conselho Municipal da Cidade
Prazo: 30 dias	Prazo: 30 dias	Prazo: 15 dias	Prazo: 15 dias
Aprovar o Cronograma de Atividades.	Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, que estiveram reunidos para o debate do Plano, avaliando os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental.	Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, bem como, a Participação Cidadã e demais interessados e envolvidos na elaboração do PMSB, e, na APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas para elaboração e emissão do Relatório Técnico Final do PMSB.	Reunião da Instância Colegiada do Conselho Municipal da Cidade, para apreciação e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas sobre a elaboração do Relatório Técnico Final do PMSB.

### FASES DA ELABORAÇÃO DO PMSB

FASE I	Coordenação, Participação Social e comunicação.
Planejamento do Processo	
FASE II	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
	Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas.
	Programas, projetos e ações.
	Ações para emergência e contingências.
	Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB.
Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.	
FASE III	Aprovação do PMSB.
Aprovação do PMSB	

### REVISÃO DO PLANO PMSB

ANO	AÇÃO	FREQÜÊNCIA
2009		4 anos
2010		
2011	Elaboração do PMSB	
2012	Avaliação	4 anos
2013	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2014	Avaliação	
2015	Avaliação	4 anos
2016	Avaliação	
2017	Avaliação	
2018	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	4 anos
2019	Avaliação	
2020	Avaliação	
2021	Avaliação	4 anos
2022	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2023	Avaliação	
2024	Avaliação	4 anos
2025	Avaliação	
2026	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2027	Avaliação	4 anos
2028	Avaliação	
2029	Avaliação	
2030	Início da Gestão Elaboração Revisão/ PPA	Começa a contagem dos próximos 4 anos

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> <i>Capital Polonesa dos Gaúchos</i> ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL		
			
<b>LISTA DE PRESENÇA DE CAPACITAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GUARANI DAS MISSÕES - RS</b>			
DATA: 26/05/2011.			
LOCAL: Secretaria Municipal da Educação de Guarani das Missões/RS			
HORÁRIO: 09:30			
RESPONSÁVEL PELA CAPACITAÇÃO: LC Banco de Serviços e Consultoria Ltda.			
Nº	Nome	RG	Assinatura
01	Danielli Milizaret	1104545461	
02	Fernanda M Kulakowski	3084228141	
03	Anelise Oroski Pinto	2061798951	
04	POPEL A. DEWES	3019800873	
05	JERONIMO ZIBOSNI	7007005338	
06	CASIMIRO WARZACHOWITZ	9003256022	
07			
08			
09			



## Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico



No último dia 26 de maio aconteceu a capacitação para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. A mesma foi ministrada pela pedagoga Flaviana Carolina Fellini Neuhaus, diretora dos Consultores de Apoio, e pela bióloga Cláudia Rígoli Schneider, Consultora de Apoio, ambas da Empresa de Apoio aos Municípios - EAM, esta contratada pela municipalidade para a elaboração do referido plano.

O Comunicador

CIDADE

Informativo Prefeitura de Guarani das Missões

## Confeção de edredons são realizadas pelo grupo do CRAS/PAIF

Os grupos atendidos pelo CRAS/PAIF estão realizando a oficina de confeção de cobertores, com vistas à chegada do inverno e as baixas temperaturas.

Os integrantes do Projovem Adolescente, com o auxílio da equipe do CRAS, em grupos confeccionam os edredons, sendo que serão feitos 17 unidades, para que cada um possa levar para casa.

As crianças do ASEMA - Apoio Sócio Educativo em Meio Aberto, com a ajuda da equipe do CRAS e de suas mães também estão confeccionando os cobertores, serão 32 unidades que também serão entregues para cada criança.

O objetivo desta oficina é a aprendizagem e convivência, já que há uma interação no trabalho de cada edredom, com vistas a ter um cobertor para se aquecer nos dias frios.



## Prefeitura Municipal iniciou a elaboração do Plano municipal de saneamento básico

A Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, por meio do seu Prefeito, CASEMIRO WARPECHOWSKI, determinou a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico em conformidade com os termos dos conteúdos exigidos pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Já de outra parte, formalizou o Decreto e as devidas regulamentações da Designação do Comitê Executivo, Coordenador Geral e Responsável Técnico, bem como, do Comitê de Coordenação, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Serão realizadas discussões, reuniões e audiências públicas, especialmente dirigidas à representação popular e interessados em geral. Participe e ajude a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico de nossa Cidade.

O que é PMSB: O Plano é o principal instrumento da política de saneamento básico. Ele deve expressar um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. O Plano deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir os objetivos e as metas traçadas.

### CONTEÚDO DO PLANO

O Plano deverá abranger todo o território do município,

compreendendo a área urbana e rural. Contemplando de forma integral os CINCO COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Controle de Vetores.

Em relação ao conteúdo mínimo, o art. 19 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que os planos de saneamento devem abranger, pelo menos:

§ Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

§ Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, adotadas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

§ Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

§ Ações para emergências e contingências;

§ Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.



6 Quarta-feira, 17 de Junho de 2011

Prefeitura Municipal de Guarani das Missões

## Prefeitura Municipal iniciou a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

A Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, por meio da Secretaria Municipal de Saneamento Básico, iniciou a elaboração do PMSB nos setores dos resíduos sólidos e esgotos pela Secretaria Municipal de Saneamento Básico e do Meio Ambiente Urbanos, em parceria com o Instituto de Aterro e a Prefeitura Municipal de Urupema, integrantes do Comitê Gestor de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, bem como, de Dendê de Caxoeira-Cla, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Tanto no âmbito de atuação, quanto em suas linhas de atuação, as partes envolvidas deverão trabalhar em conjunto, visando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de forma integrada.

O plano PMSB - B-Plano é o principal instrumento de política de saneamento básico. Ele deve representar um planejamento coletivo do município em relação à oferta de serviços e obras de saneamento básico. O plano deve partir da análise da realidade atípica do município e estabelecer para o município a política de saneamento, a saber, definir como e em que forma deve se organizar para atingir os objetivos nas áreas tratadas.

**Justificativa:** Nesta Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente Urbanos, em parceria com o Instituto de Aterro e a Prefeitura Municipal de Urupema, integrantes do Comitê Gestor de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, bem como, de Dendê de Caxoeira-Cla, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Tanto no âmbito de atuação, quanto em suas linhas de atuação, as partes envolvidas deverão trabalhar em conjunto, visando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de forma integrada.

**Características:** O plano PMSB - B-Plano é o principal instrumento de política de saneamento básico. Ele deve representar um planejamento coletivo do município em relação à oferta de serviços e obras de saneamento básico. O plano deve partir da análise da realidade atípica do município e estabelecer para o município a política de saneamento, a saber, definir como e em que forma deve se organizar para atingir os objetivos nas áreas tratadas.

### CONTEÚDO DO PLANO: O Plano deverá abranger todos os setores do município, compreendendo a área urbana e rural. O conteúdo do plano compreende o CONDIÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO: Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário, Lixo Sólido Urbano e Rural, Resíduos Sólidos, Higiene e Saúde Pública, Planejamento Urbano e Controle de Vetores.

Este plano é o principal instrumento de política de saneamento básico. O plano deve partir da análise da realidade atípica do município e estabelecer para o município a política de saneamento, a saber, definir como e em que forma deve se organizar para atingir os objetivos nas áreas tratadas.

### SMEC visita escolas

O objetivo da visita foi avaliar o nível de conhecimento dos alunos em relação ao lixo e a coleta seletiva. A visita foi realizada em parceria com o Instituto de Aterro e a Prefeitura Municipal de Urupema, integrantes do Comitê Gestor de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, bem como, de Dendê de Caxoeira-Cla, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Tanto no âmbito de atuação, quanto em suas linhas de atuação, as partes envolvidas deverão trabalhar em conjunto, visando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de forma integrada.

### Coleta seletiva do lixo

A realização da coleta seletiva do lixo é um dos principais objetivos da Prefeitura Municipal de Guarani das Missões. A coleta seletiva é um sistema de coleta de lixo que permite a separação dos resíduos sólidos em diferentes tipos de lixo, como o lixo orgânico, o lixo reciclável e o lixo comum. A coleta seletiva é um sistema de coleta de lixo que permite a separação dos resíduos sólidos em diferentes tipos de lixo, como o lixo orgânico, o lixo reciclável e o lixo comum.

### Conferência Municipal de Assistência Social

A Prefeitura Municipal de Guarani das Missões realizou a Conferência Municipal de Assistência Social em parceria com o Instituto de Aterro e a Prefeitura Municipal de Urupema, integrantes do Comitê Gestor de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, bem como, de Dendê de Caxoeira-Cla, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Tanto no âmbito de atuação, quanto em suas linhas de atuação, as partes envolvidas deverão trabalhar em conjunto, visando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de forma integrada.



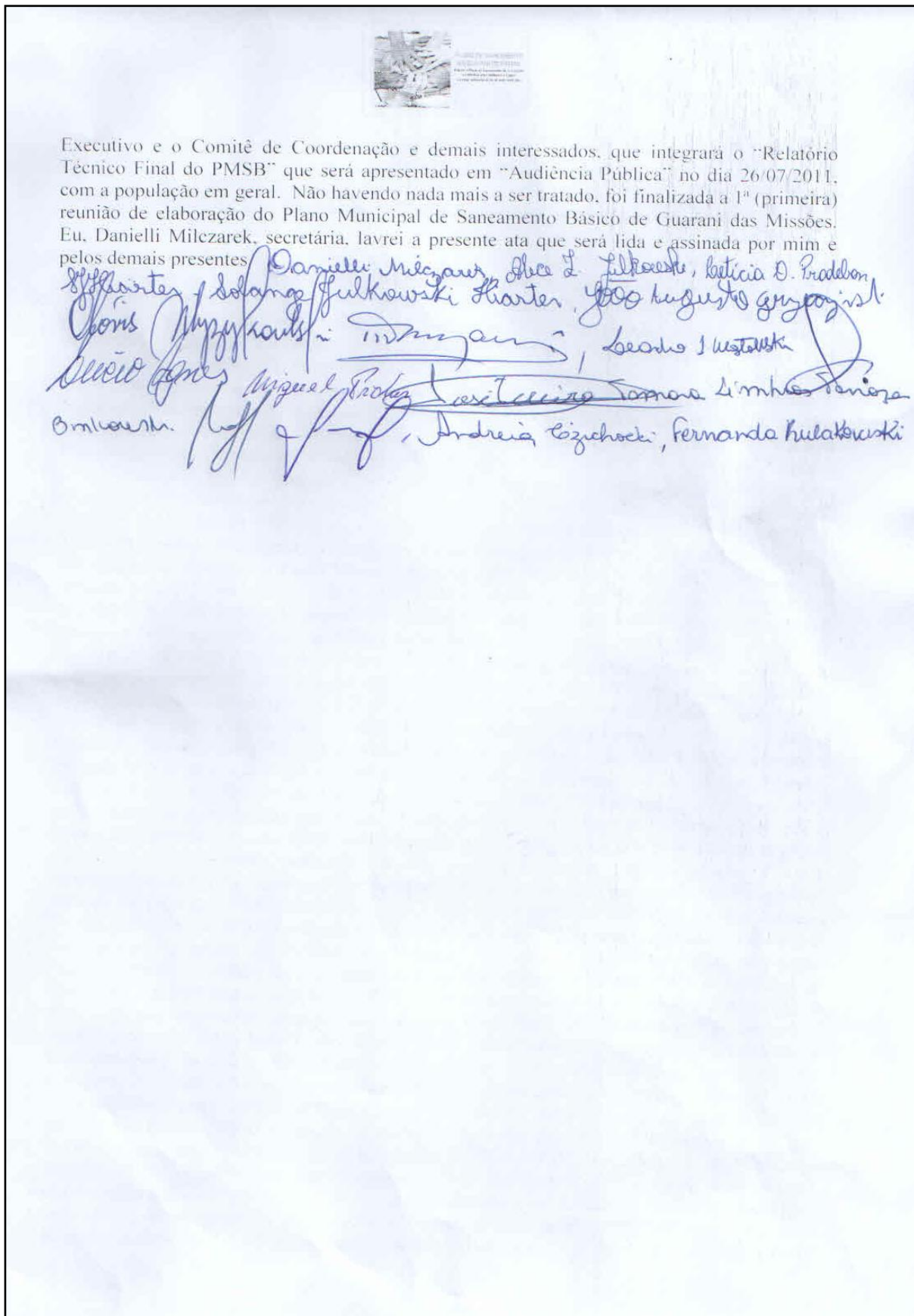


**ATA Nº 01/2011**

**Reunião de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Aos vinte dias do mês de junho de dois mil e onze, nas dependências da sala de reuniões da SMEC de Guarani das Missões, realizou-se a 1ª (primeira) reunião de “elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões/RS” - PMSB, sendo esta de caráter “ordinário”, com a finalidade de aprovação do cronograma de atividades, avaliar o andamento dos trabalhos quanto aos aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental. A mesma teve início às nove horas e trinta minutos (09h30min), com a presença do Exmo. Prefeito Municipal, Sr. Casemiro Warpechowski, Engenheiro Civil Sr. Roque Antônio Dewes, Coordenador Geral do PMSB e Responsável Técnico e a representação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação**. O Coordenador do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes iniciou a explanação com uma prévia da reunião, relatando que o PMSB, deverá abranger todo o território do município e contemplará CINCO componentes do Saneamento Básico: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Controle de Vetores. Já em relação ao conteúdo, o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá abranger o que está previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Em seu relato, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, deixou claro a necessidade da participação social que deverá garantir aos cidadãos o direito de propor e opinar diretamente sobre os temas em discussão, e de se manifestar nos processos de decisão. Ao tocar nesse assunto, um representante da administração pública apoiou a ideia, reconhecendo que a “representação popular” e demais interessados, tem papel fundamental no sucesso do projeto. Nesta oportunidade, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, usou a palavra e apresentou os membros do **Comitê Executivo** Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. O Comitê tem uma composição multidisciplinar e incluiu técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema, sendo que terá a participação e/ou o acompanhamento de representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços e organizações da Sociedade Civil, assim como apresentou os membros do **Comitê de Coordenação**, Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico. Estão incluídos os representantes dos Conselhos Municipais da Cidade, da Saúde, do Meio Ambiente e da Educação, da Câmara de Vereadores e do Ministério Público e de organizações da Sociedade Civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, etc.). No encaminhamento final desta reunião, foi apresentado o cronograma de atividades e os procedimentos para a elaboração do PMSB, bem como ficou definido a data de 11/07/2011, para a pactuação do conteúdo do Plano entre o Comitê

ANEXO AA – Ata da 1ª Reunião do PMSB







ATA Nº 02/2011

**Reunião de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Aos onze dias do mês de julho do ano de dois mil e onze, nas dependências da sala de reuniões da Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SMEC de Guarani das Missões, realizou-se a 2ª (segunda) reunião de “**elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões/RS**” - PMSB, sendo esta de caráter “ordinário”. A mesma teve início às nove horas e trinta minutos (09h30min), com a presença do Exmo. Prefeito Municipal, Sr. Casemiro Warpechowski, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, e a representação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação**, que estiveram reunidos para debater o Plano, expressando as opiniões individuais e/ou coletivas sobre os conteúdos que vão integrar o Relatório Técnico Final do PMSB: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Superado este momento, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, registrou a participação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação** e a “**Participação cidadã**” onde exerceram o direito de propor e opinar diretamente sobre o tema que foi pactuado. Em seu relato, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes convidou todos para se fazerem presentes na apresentação do “Relatório Final do PMSB” que será em “Audiência Pública” no dia 26/07/2011, com a participação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação** e da população em geral. Não havendo nada mais a ser tratado, foi finalizada a 2ª (segunda) reunião de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarani das Missões. Eu, Danielli Milczarek, secretária, lavrei a presente ata que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.

Danielli Milczarek, Tomas Linhares Tenenzer Bralardi  
João Augusto Gercyaynst, Miguel Todor, Marcelo Machado,  
TEOFILO SZYMANSKI, Selange Julkowsky, Liánytor,  
Alice Luranski, Julkowsky, Ana Maria, Guimaraes Dugato  
betícia Dziyowski, Prodebon, Cláris, Myzykowski, Andreia, Czichoecki  
Arlimar, Ury, Fernando, Fernanda M Kulakowski,  
ROQUE A. DEWES



## COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL DE GUARANI DAS MISSÕES

### DECLARAÇÃO PARA FIM ESPECÍFICO

Plano Municipal de Saneamento Básico

A Comissão Municipal de Defesa Civil de Guarani das Missões, por seu COORDENADOR, **Sr. João Augusto Grzeczinski**, e membros desta Comissão, ora relacionados, **Srs. Casemiro Warpechowski, Alcides José Milczarek, Luciane Abramowicz, José Francisco Dias da Costa Lira, Antônio Polanczyk, Milton Antônio Welter, Marcelo Machado, Miguel Pichur e Marcelo Lacerda**, **DECLARA** para fim específico de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico que, levando em conta o Componente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, o nosso município com **ENCHENTE E ENXURRADA**, tem as seguintes **ÁREAS AFETADAS**: **Zona Urbana**: bairro, Centro, nas Ruas São Lourenço e São Luiz, bairro, Santa Tereza, nas Ruas São Nicolau, Miguel Kaminski e São Luiz, Bairro Esperança, Ruas São João e Santo Ângelo e Bairro Pampa nas Ruas São Borja e São Luiz - **Zona Rural**: Comunidades, Linha Pinheiro Machado, Linha Timbó, Linha Porto Alegre, Linha Harmonia, Linha Concórdia, Linha Campo Novo, Linha Bom Jardim, Linha Seca, Linha Rio Branco, Linha Harmonia Sul, Linha Jacu Sul, Linha Boa Vista, Linha Timbó Sul e Linha Botocudos, tendo como **CAUSAS DO DESASTRE**: **Precipitação hídrica acima do normal, elevando a cota normal dos Arroios Dois e Três Passinhos, Lajeados Barro Preto, Encantado, Grande, Ceroula e Rio Comandai**, apresentando uma **ESTIMATIVA DE DANOS com 82 famílias** (Desabrigadas, Desalojadas e Deslocadas).

Município Guarani das Missões, em 27, de Junho de 2011.

  
**JOÃO AUGUSTO GRZECZINSKI**  
Coordenador Municipal Defesa Civil



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
ANEXO AD – Declaração Defesa Civil Municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões: DEFESA CIVIL MUNICIPAL, 2011.



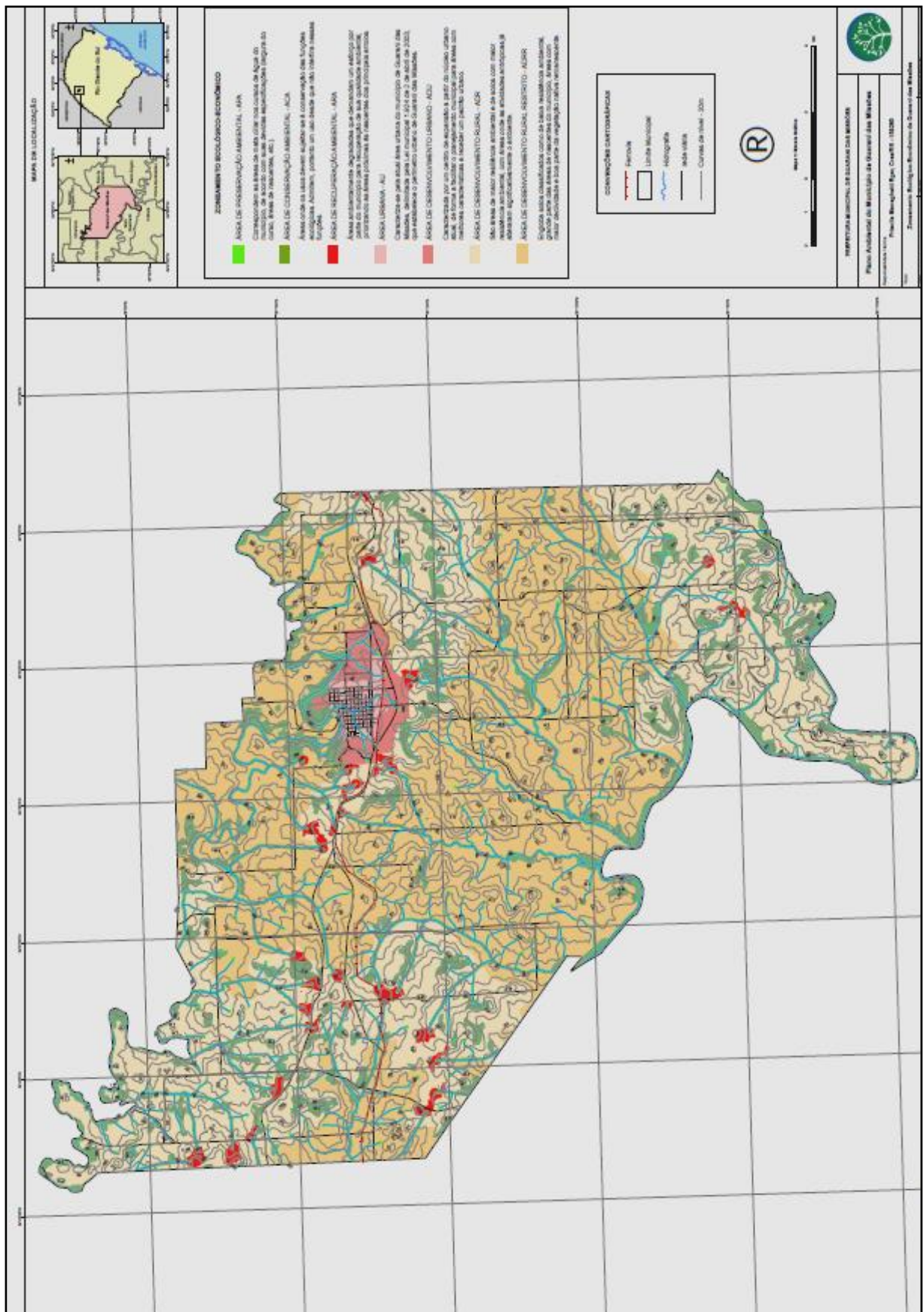
Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Guarani das Missões  
ANEXO AE – Declaração Defesa Civil Municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões: DEFESA CIVIL MUNICIPAL, 2011.



ANEXO AF – Zoneamento Ecológico-Econômico



Fonte: Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, 2011.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES**

*Capital Pelotense dos Gaúchos*

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



PARA FINS DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO,  
apresenta-se parte do Código Tributário do Município de Guarani das Missões, RS

**Lei nº 2.482, de 21 de dezembro de 2010.**

## **CAPÍTULO II**

### **Da Taxa de Coleta de Lixo**

#### **SEÇÃO I**

##### **Da Incidência**

Art. 58. A Taxa de Coleta de Lixo é devida pelo proprietário ou titular do domínio útil ou da posse de imóvel situado em zona beneficiada, efetiva ou potencialmente, pelo serviço de coleta de lixo.

§ 1º. A taxa de lixo é devida pelos proprietários de imóveis rurais, mediante requerimento devidamente protocolado, com a efetiva prestação do serviço, sendo que para este serviço será cobrada a taxa no valor de R\$ 1,00 (um real) por km de distância da sede municipal, exceto para embalagens de agrotóxicos.

§ 2º. A taxa de lixo é devida pelos proprietários de terrenos não edificados ou sem edificação concluída, conforme a tabela do anexo III.

§ 3º. Os valores estabelecidos por ano como pagamento da taxa de lixo, serão aumentados em 50% no ano de 2011 e os outros 50% no ano de 2012.

#### **SEÇÃO II**

##### **Da Base de Cálculo**

Art. 59. A Taxa, diferenciada em função do custo presumido do serviço, é calculada por valores fixos, tendo por base o m<sup>2</sup> (metro quadrado) de área construída, relativamente a cada economia predial ou territorial, na forma da Tabela anexa que constitui o ANEXO III, desta Lei.

#### **SEÇÃO III**

##### **Do Lançamento e Arrecadação**

Art. 60. O lançamento da Taxa de Coleta de Lixo será feito anualmente e sua arrecadação se processará juntamente com o Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana.

§ 1º. Nos casos em que o serviço seja instituído no decorrer do exercício, a taxa será cobrada e lançada a partir do mês seguinte ao do início da prestação dos serviços, em conhecimento próprio ou cumulativamente com a do ano subsequente.

§ 2º. Quando o contribuinte da Taxa for imune, estiver isento, ou por qualquer outra razão não for contribuinte do Imposto Predial e Territorial Urbano, o lançamento será feito em conhecimento específico.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES**

*Capital Polonesa dos Gaúchos*  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL




**ANEXO III  
DA TAXA DE LIXO**

Abrange apenas os imóveis localizados em logradouros efetivamente atendidos pelo serviço de recolhimento de lixo.

<b>IMÓVEL</b>	<b>VALORES POR ANO</b>
<b>Edificado de ocupação residencial e não residencial de área construída</b>	
01 m <sup>2</sup> a 50 m <sup>2</sup>	R\$ 7,50
51 m <sup>2</sup> a 100 m <sup>2</sup>	R\$ 17,50
101 m <sup>2</sup> a 150 m <sup>2</sup>	R\$ 25,00
151 m <sup>2</sup> a 200 m <sup>2</sup>	R\$ 32,50
201 m <sup>2</sup> a 250 m <sup>2</sup>	R\$ 40,00
251 m <sup>2</sup> a 300 m <sup>2</sup>	R\$ 47,50
301 m <sup>2</sup> a 400 m <sup>2</sup>	R\$ 55,00
401 m <sup>2</sup> a 500 m <sup>2</sup>	R\$ 62,50
500 m <sup>2</sup> a .....	R\$ 70,00

<b>IMÓVEL</b>	<b>VALORES POR ANO</b>
<b>Não edificado ou sem edificação concluída em terreno de:</b>	
01m <sup>2</sup> a 200m <sup>2</sup>	R\$ 35,00
201m <sup>2</sup> a 400m <sup>2</sup>	R\$ 50,00
401m <sup>2</sup> a 500m <sup>2</sup>	R\$ 65,00
501m <sup>2</sup> a ....	R\$ 80,00



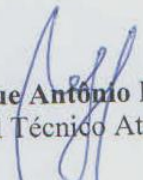
## Índice de Qualidade do Aterro Sanitário


**Dados de Identificação do Aterro Sanitário:**

Questionário de Características Locais – Ordem Sanitária			
Subitem	Avaliação	Peso	Valor
Capacidade de suporte do solo	Adequada	2	2
	Inadequada	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500m	3	3
	Próximo	0	
Proximidade de corpos d'água	Longe > 200m	5	5
	Próximo	0	
Profundidade do lençol freático	> 3m	5	5
	1 a 3 m	1	
	0 a 1 m	0	
Permeabilidade do solo	Baixa	4	4
	Média	2	
	Alta	0	
Disponibilidade de material para recobrimento	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Nenhuma	0	
Qualidade do material para recobrimento	Boa	2	2
	Ruim	0	
Condições do sistema viário, trânsito e acessos	Boas	5	5
	Regulares	2	
	Ruins	0	
Isolamento visual vizinhança	Bom	5	5
	Ruim	0	
Legislação da Localização	Local	5	5
	Permitido	0	
	Local Proibido	0	
<b>Subtotal (1)</b>			<b>38</b>

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Guarani das Missões, 11 de Julho de 2011.

  
**Roque Antônio Dewes,**  
 Responsável Técnico Aterro Sanitário.


 <b>Índice de Qualidade do Aterro Sanitário</b>			
<b>Dados de Identificação do Aterro Sanitário:</b>			
<b>Questionário de Infraestrutura Implantada – Ordem Ambiental</b>			
<b>Subitem</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Valor</b>
Cercamento da área	Sim	2	2
	Não	0	
Portaria/Guarita	Sim	2	0
	Não	0	
Impermeabilização de base de aterro	Sim/Desnecessário	5	5
	Não	0	
Drenagem do chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (definitiva)	Suficiente	5	5
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (provisória)	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Trator de esteiras ou compatível	Permanente	5	2
	Periodicamente	2	
	Inexistente	0	
Outros equipamentos, trânsito e acesso	Sim	2	2
	Não	0	
Sistema de tratamento do chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente/Inexistente	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	3	3
	Ruim	0	
Vigilantes	Sim	1	0
	Não	0	
Sistema de drenagem de Gases	Suficiente	3	3
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Controle do recebimento de cargas	Sim	2	0
	Não	0	
Monitorização de águas subterrâneas	Suficiente	3	2
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Atendimento às especificações do projeto	Sim	2	2
	Parcialmente	1	
	Não	0	
<b>Subtotal (2)</b>			<b>38</b>

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Guarani das Missões, 11 de Julho de 2011.

**Roque Antônio Dewes,**  
 Responsável Técnico Aterro Sanitário.






 <b>Índice de Qualidade do Aterro Sanitário</b>			
<b>Dados de Identificação do Aterro Sanitário:</b>			
<b>Questionário de Condições Operacionais – Ordem Operacional</b>			
<b>Subitem</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Valor</b>
Aspecto Geral	Bom	4	4
	Ruim	0	
Ocorrência de lixo a descoberto	Não	4	0
	Sim	0	
Recobrimento do lixo	Adequado	4	1
	Inadequado	1	
	Inexistente	0	
Presença de urubus ou gaivotas	Não	1	0
	Sim	0	
Presença de moscas em grande quantidade	Não	2	2
	Sim	0	
Presença de catadores	Não	3	3
	Sim	0	
Criação de animais (porcos, bois, etc)	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de resíduos de Serviços de Saúde	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de resíduos industriais	Não/Adequado	4	4
	Sim/Inadequado	0	
Funcionamento de drenagem pluvial definitiva	Bom	2	1
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento de drenagem pluvial provisória	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento de drenagem do chorume	Bom	3	3
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de tratamento do chorume	Bom	5	0
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de monitoramento das águas subterrâneas	Bom	2	1
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Eficiência da equipe de vigilantes	Boa	1	0
	Ruim	0	
Manutenção dos acessos internos	Boa	2	2
	Regular	1	
	Péssima	0	
<b>Subtotal (3)</b>			<b>29</b>

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Guarani das Missões, 11 de Julho de 2011.

**Roque Antônio Dewes,**  
 Responsável Técnico Aterro Sanitário.

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> “Capital Polonesa dos Gaúchos” ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL		 <b>ROTA MISSÕES</b>				
	<b>EDITAL</b>					
MANCIPACÃO 33.01.1999	<b>CONVOCA A POPULAÇÃO EM GERAL PARA PARTICIPAR DE AUDIÊNCIA PÚBLICA COM A FINALIDADE DE PROCEDER COM A APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARANI DAS MISSÕES/RS.</b>					
INSTALAÇÃO 27.08.1999	<p>A Administração Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a legislação pertinente, <b>CONVOCA</b> a população em geral para participar da Audiência Pública para proceder à aprovação do <b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARANI DAS MISSÕES/RS</b>, atendendo o conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007, a realizar-se no dia <b>26 de julho de 2011, às 09 horas e 30 minutos</b>, junto ao Auditório da Escola São José, em Guarani das Missões/RS.</p>					
ÁREA 283,83 Km²	<p>Guarani das Missões, RS, 20 de Julho de 2011.</p>  <b>CASEMIRO WARPECHOWSKI</b> Prefeito					
TERREIRO DAS MISSÕES	<b>Lauro Luiz Marmilicz</b> Sec. Mun. da Administração Portaria N° 001/2009 Guarani das Missões - RS					
TERRA DA FACIL	<table border="1"><tr><td>PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS?</td></tr><tr><td>PROTÓCOLO GERAL Nº <u>225120/2011</u></td></tr><tr><td>PR. <u>DIAS</u></td></tr><tr><td>ASSINATURA DO SERVIDOR <u>[assinatura]</u></td></tr></table>		PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS?	PROTÓCOLO GERAL Nº <u>225120/2011</u>	PR. <u>DIAS</u>	ASSINATURA DO SERVIDOR <u>[assinatura]</u>
PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS?						
PROTÓCOLO GERAL Nº <u>225120/2011</u>						
PR. <u>DIAS</u>						
ASSINATURA DO SERVIDOR <u>[assinatura]</u>						
TERRA DA POLÍCIA	<p>Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissões.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com</p>					



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

### **Edital**

Convoca A População Em Geral Para Participar De Audiência Pública Com A Finalidade De Proceder Com A Aprovação Do Plano Municipal De Saneamento Básico De Guarani Das Missões/Rs.

A Administração Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a legislação pertinente, CONVOCA a população em geral para participar da Audiência Pública para proceder à aprovação do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARANI DAS MISSÕES/RS, atendendo o conteúdo previsto no Art. 19 da Lei nº 11.445/2007, a realizar-se no dia 26 de julho de 2011, às 09h30min, junto ao Auditório da Escola São José, em Guarani das Missões/RS.



**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**Apresentação e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Aos vinte e seis dias do mês de julho do ano de dois mil e onze, nos termos do Edital de Convocação, realizou-se nas dependências do Auditório da Escola São José, a AUDIÊNCIA PÚBLICA de APRESENTAÇÃO e APROVAÇÃO do Plano Municipal de Saneamento Básico deste município. A mesma iniciou às nove horas e trinta minutos (09h30min), e contou com a presença do Excmo. Prefeito Municipal, Sr. Casemiro Warpechowski, o Coordenador Geral do PMSB e Responsável Técnico, Engenheiro Civil Sr. Roque Antônio Dewes, e a representação do Comitê Executivo e do Comitê de Coordenação, que estiveram reunidos para o debate do Plano, expressando as opiniões individuais e/ou coletivas sobre o Relatório Técnico Final do PMSB abrangendo: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Superado este momento, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, registrou a participação do Comitê Executivo e do Comitê de Coordenação e a população em geral que estiveram presentes e exerceram o direito da participação cidadã de propor e opinar diretamente sobre o PMSB que contemplou cinco componentes do Saneamento Básico: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem, Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Controle de Vetores, um componente a mais do exigido em LEL. O Coordenador Geral do PMSB Sr. Roque Antônio Dewes, registrou que o plano será encaminhado a uma Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal da Cidade, para a Apreciação e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Ainda, no uso da palavra e finalizando, o coordenador agradeceu o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação, bem como a "Participação Cidadã" e demais interessados e envolvidos na elaboração do PMSB, oportunidade em que submeteu o Plano a APROVAÇÃO dos presentes que foi acolhido por unanimidade com a "manifestação favorável". Não havendo nada mais a ser tratado, foi encerrada a AUDIÊNCIA PÚBLICA de APRESENTAÇÃO e APROVAÇÃO do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, evidenciando mais uma vez, que a presença de todos foi fundamental para o êxito e a concretização deste plano. A presente AUDIÊNCIA PÚBLICA foi dada por encerrada. Eu, Danielli Milezarek, secretária, lavrei a presente ATA que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.

*D. Casemiro Warpechowski, Miguel Rieda, Prof. Romão, Prof. Gerson, Sinfatti, Estive D. Engelhorn, Sueli B. Sant'Ana, Roque Dewes, Hermelino, Almirante L. Kozmierzak, Marcello, Fernanda Maria Kulakowski, Danielli Milezarek*



Conselho Municipal de Saúde - CMS

PARECER

Parecer do Conselho Municipal de Saúde ao  
Plano Municipal de Saneamento Básico do  
Município de Guarani das Missões

O Conselho Municipal de Saúde - CMS no atendimento de suas atribuições legais, e nos termos da **RECOMENDAÇÃO** da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, vem **MANIFESTAR-SE** sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de nosso Município com a abrangência de todo o território.

**É o Relatório.**

Observada as **DIRETRIZES** para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, a **POLÍTICA DE SAÚDE (LEI 8.080/1990)** e considerando a **FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**, prevista na Lei Federal nº 11.445/2007 - que Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e o Decreto nº 7.217/2010 – que Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, vimos por meio deste, **ATESTAR**, que **o Plano Municipal tem a cara da cidade e da população,** além de ser dinâmico, para ser atualizado freqüentemente.

**Da Conclusão:**

Em face do exposto, verificado o seu **CONTEÚDO**, constatamos que o mesmo reveste-se das exigências legais. Por isso, os Conselheiros presentes em reunião realizada no dia **08/08/ 2011**, votaram pela sua aprovação, emitindo o **PARECER FAVORÁVEL**.

É o parecer, s.m.j.

*Tamara L.T. Binkowski*  
Tamara Límpias Terrazas Binkowski  
Presidente do CMS

Conselho Municipal de Meio Ambiente

PARECER

Parecer do Conselho Municipal de Meio Ambiente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Guarani das Missões

O Conselho Municipal de Meio Ambiente - no atendimento de suas atribuições legais, e nos termos da **RECOMENDAÇÃO** da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, vem **MANIFESTAR-SE** sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de nosso Município com a abrangência de todo o território.

**É o Relatório.**

Observada as **DIRETRIZES** para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, a **POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS** (LEI 9.433/1997) e considerando a **FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**, prevista na Lei Federal nº 11.445/2007 - que Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e o Decreto nº 7.217/2010 - que Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, vimos por meio deste, **ATESTAR**, que o Plano Municipal atende os anseios da **Sociedade**, além de ser dinâmico, para ser atualizado frequentemente

**Da Conclusão:**

Em face do exposto, verificado o seu **CONTEÚDO**, constatamos que o mesmo reveste-se das exigências legais. Por isso, os Conselheiros presentes em reunião realizada no dia 12 de agosto de 2011, votaram pela sua aprovação emitindo o **PARECER FAVORÁVEL**.

  
João Augusto Grzecczinski  
Presidente



**CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**  
Guarani das Missões – Rio Grande do Sul  
"Capital Polonesa dos Gaúchos"

**PARECER**

**Parecer do Conselho Municipal de  
Educação ao Plano Municipal de  
Saneamento Básico do Município de  
Guarani das Missões**


O Conselho Municipal de Educação - CME no atendimento de suas atribuições legais, e nos termos da **RECOMENDAÇÃO** da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, vem **MANIFESTAR-SE** sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de nosso Município com a abrangência de todo o território.

**É o Relatório.**

Observado os **PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS** para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, ao Direito à Educação Ambiental em todos os Níveis de Ensino para a preservação do meio ambiente (art. 225) e considerando a **FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**, prevista na Lei Federal nº 11.445/2007 – que Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e o Decreto nº 7.217/2010 – que Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, vimos por meio deste, **ATESTAR**, que o **Plano Municipal atende os anseios da Sociedade**, além de ser dinâmico, para ser atualizado freqüentemente

**Da Conclusão:**

Em face do exposto, verificado o seu **CONTEÚDO**, constatamos que o mesmo reveste-se das exigências legais. Por isso, os Conselheiros presentes em reunião realizada no dia **08 DE AGOSTO 2011**, votaram pela sua aprovação, emitindo o **PARECER FAVORÁVEL**.

  
Alice Zurawski Julkowski  
Presidente do CME

Lei N.º 2.270, de 26 de outubro de 2007.

**ORGANIZA E INSTITUI O CONSELHO DA CIDADE DE GUARANI DAS MISSÕES, COM A DENOMINAÇÃO DE CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO - CODEPLAN E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

ANTONIO GONSIORKIEWICZ, Prefeito Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, Faço saber que em cumprimento ao disposto no artigo 62, inciso IV, da Lei Orgânica do Município, que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte:

**LEI:**

**Art. 1º** Fica instituído, o Conselho da Cidade de Guarani das Missões, com a denominação de Conselho Municipal de Desenvolvimento e Planejamento Urbano - CODEPLAN, órgão colegiado de natureza consultiva, deliberativa e fiscalizadora, de composição paritária.

Parágrafo Único. O Conselho da Cidade é subordinado diretamente ao Gabinete do Prefeito.

**Art. 2º** Ao Conselho Municipal da Cidade compete:

- I - propor diretrizes, instrumentos, normas e prioridades da política nacional de desenvolvimento urbano; em especial relativos ao Plano Diretor e legislação a ele complementar;
- II - acompanhar e avaliar a implementação da política municipal de desenvolvimento urbano, em especial as políticas de habitação, de saneamento ambiental, de transportes e de mobilidade urbana, zoneamento urbano, e recomendar as providências necessárias ao cumprimento de seus objetivos;
- III - propor a edição de normas municipais de direito urbanístico e manifestar-se sobre propostas de alteração da legislação municipal pertinente;
- IV - promover a cooperação entre os órgãos envolvidos com o desenvolvimento do Município e a sociedade civil na formação e execução da política nacional de desenvolvimento urbano;



V - estimular ações que visem a propiciar a geração, apropriação e utilização de conhecimentos científicos, tecnológicos, gerenciais e organizativos pelas populações das áreas urbanas;

VI – promover a realização de estudos, debates e pesquisas sobre a aplicação e os resultados estratégicos alcançados pelos programas e projetos desenvolvidos pela Secretaria de Assistência Social;

VII – estimular a ampliação e aperfeiçoamento dos mecanismos de participação e controle social, visando fortalecer o desenvolvimento municipal urbano sustentável;

VIII – interpretar a legislação correspondente, nos casos omissos e os de dúvida de interpretação;

IX – aprovar seu regimento interno e decidir sobre as alterações propostas por seus membros.

Art. 3º O Conselho Municipal da Cidade será presidido pelo Secretário Municipal da Administração e terá a seguinte composição:

I - 2 (dois) representantes do Poder Público Municipal, a saber:

- a) Secretário Municipal da Administração
- b) Secretário Municipal da Saúde e Bem Estar Social (Assistência Social)
- c) Engenheiro - servidor do Município;

II) 3 (três) membros, indicados por entidades representativas dos seguintes setores, no Município:

- a) Ordem dos Advogados do Brasil;
- b) Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- c) movimentos populares;
- d) área empresarial - ACI;
- e) área de trabalhadores;

§1º Os membros do Conselho da Cidade terão suplentes.

§2º Os representantes, titulares e suplentes de que tratam os incisos I e II, serão nomeados pelo Prefeito Municipal, por portaria, por um período de 02 (dois) anos, admitida a

2

recondução.

§3º O regimento interno do Conselho da Cidade será elaborado no prazo de 15 (quinze) dias a contar da sua instalação, a ser baixado por ato do Executivo.

§4º O Executivo determinará o local onde funcionará o Conselho da Cidade, podendo designar servidor para executar os serviços de secretaria do Conselho.

§5º O Conselho da Cidade contará com o assessoramento da(s) Secretaria(s) Municipal (is) de Administração, e assessoria jurídica do Município.

§6º A participação no Conselho da Cidade é considerada função relevante, não remunerada.

Art. 4º São atribuições do Presidente do Conselho da Cidade:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar a elaboração de estudos, informações e posicionamento sobre temas de relevante interesse público, nos limites da atuação do Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções;

Art. 5º O Conselho de que trata esta Lei reunir-se-á, no mínimo 1 (uma) vez por mês, ordinariamente, ou em caráter extraordinário quando convocado pelo Presidente.

Art. 6º As dúvidas e os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelo Presidente do Conselho, desde que referendado pelo colegiado.

Art. 7º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Guarani das Missões, 28 de outubro de 2007.

ANTONIO GONSIORKIEWICZ  
Prefeito

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

LUIZ CARLOS BINKOWSKI  
Secretário da Administração





**ATA DE APRECIÇÃO E APROVAÇÃO DO PMSB**  
**Manifestação da Instância Colegiada sobre o**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**

Aos dez dias do mês de agosto do ano de dois mil e onze, realizou-se nas dependências da sala de reuniões da Secretaria Municipal da Educação e Cultura - SMEC de Guarani das Missões, a REUNIÃO EM CARATER ordinário do CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE, Instância colegiada, responsável pela apreciação e aprovação do **Plano Municipal de Saneamento Básico**, após ouvida as manifestações do Conselho Municipal da Saúde, do Conselho Municipal do Meio Ambiente e do Conselho Municipal da Educação, que manifestaram-se favoravelmente nos termos dos pareceres. A mesma teve início às nove horas e trinta minutos (09h30min), contando com a presença da maioria dos membros do CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE (CODEPLAN), criado nos termos da **Lei Municipal nº 2.270 de 26 de outubro de 2007**, e, contando também com a presença do Coordenador Geral do PMSB e Responsável Técnico, Engenheiro Civil Sr. Roque Antônio Dewes, e a representação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação**, que fizeram a exposição do Plano, onde foram expressadas as opiniões individuais e/ou coletivas sobre o **Relatório Técnico Final do PMSB** abrangendo: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Superado este momento, o **membro** do Conselho Municipal da Cidade e Coordenador do Plano, Senhor Roque Dewes, registrou que o respectivo Conselho, Instância colegiada, responsável pela apreciação e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, e que no exercício democrático da cidadania, encontraram oportunidade de propor e opinar diretamente sobre o PMSB, que contemplou cinco componentes: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem, Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Controle de Vetores, um componente a mais do exigido em LEI. O senhor Roque Dewes, submeteu o Plano a apreciação de todos os membros presentes do Conselho Municipal da Cidade, que **acolheram por unanimidade, APRECIANDO E APROVANDO o Plano Municipal de Saneamento Básico, que segue para a Homologação do Prefeito Municipal por meio de Decreto**. 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, secretária, Danielli Milczarek, lavrei a presente ATA que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.

Danielli Milczarek, Roque Antônio Dewes, Paulo Kapeleinski  
Meiris Morzevski, José Carlos, Suli B. Wotanski  
Marcelo Machado,



	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES</b> "Capital Polonesa dos Gaúchos" ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
	Decreto nº 2.500, de 11 de agosto de 2011.					
	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Guarani das Missões e dá outras providências.					
EMANCIPAÇÃO 31.01.1999	CASEMIRO WARPECHOWSKI, Prefeito Municipal de Guarani das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,					
INSTALAÇÃO 27.05.1999	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;					
ÁREA 385,83 Km²	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; e					
CIDADEIRO DAS MISSÕES	Considerando que o Município de Guarani das Missões, em atendimento às exigências legais ora mencionadas, elaborou o seu Plano Municipal de Saneamento Básico, procedeu a sua aprovação em audiência pública realizada em 26 de julho de 2011, 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 apreciação e aprovação, neste caso, o Conselho Municipal da Cidade; e					
TERRA DA FACER	Considerando que o Município de Guarani das Missões, em atendimento as exigência 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,					
TERRA DA POLIFEST	<b>DECRETA:</b>  Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano de Saneamento Básico do Município de Guarani das Missões, anexo ao presente Decreto.  Art. 2º Este Decreto entra vigor na data de sua publicação.  Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.					
	Guarani das Missões, RS, 11 de agosto de 2011.					
	 CASEMIRO WARPECHOWSKI Prefeito					
	REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMpra-SE.					
	 LAURO LUIZ MARMILICZ Secretário da Administração					
		<table border="1"><tr><td>PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS</td></tr><tr><td>PROTOCOLO GERAL Nº 2522/11/08/11</td></tr><tr><td>POR 30 DIAS</td></tr><tr><td>ASSINATURA DO SERVIDOR: </td></tr></table>	PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS	PROTOCOLO GERAL Nº 2522/11/08/11	POR 30 DIAS	ASSINATURA DO SERVIDOR: 
PUBLICADO NO MURAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES - RS						
PROTOCOLO GERAL Nº 2522/11/08/11						
POR 30 DIAS						
ASSINATURA DO SERVIDOR: 						
	Rua Boa Vista, nº 265 - Centro - CEP: 97950-000 - Caixa Postal 11 - Fone/Fax: (55) 3353-1200 Site: www.guaranidasmissões.rs.cnm.org.br - E-mail: prefeitoguarani@hotmail.com					





Foto 01 e 02 – Pórtico de Entrada na cidade de Guarani das Missões.



FOTO 03 – Prefeitura Municipal

FOTO 04 – Braspol e Casa Polonesa



FOTO 05 – Registros Culturais

FOTO 06 – Registros Culturais





FOTO 07 – Estrutura Típica Polonesa



FOTO 08 – Busto de Czeslaw Biezanko Branca



FOTO 09 – Santuário Nossa Senhora de Cezestochowa

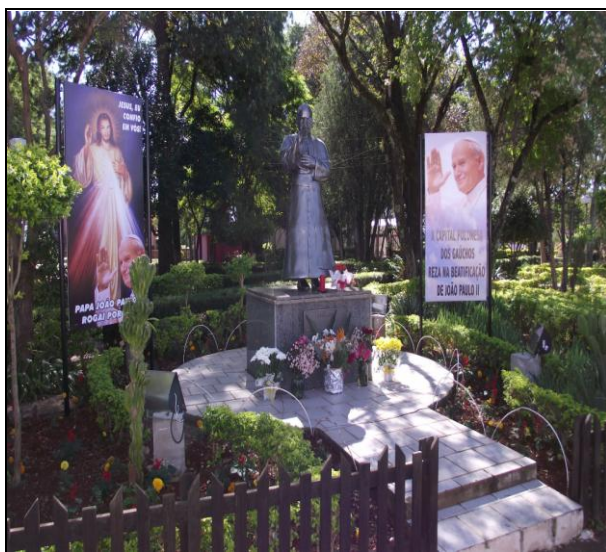


FOTO 10 – Praça Papa João Paulo II



FOTO 10 – Mastro de Maio-Monumento Sueco



**O Ministério das Cidades elaborou diversos materiais técnicos de orientação para a elaboração dos planos municipais e regionais e também sobre a Lei nº 11.445/07 e sobre a política de saneamento básico.**

**SOBRE A ELABORAÇÃO DOS PLANOS:**

- ❖ Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento.
- ❖ Diretrizes para a definição da política e elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.
- ❖ Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental – Experiências e Recomendações.
- ❖ Procedimentos metodológicos para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico.
- ❖ Elaboração de diagnóstico da situação de saneamento básico de um município.
- ❖ Participação social para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico.
- ❖ Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico: novos paradigmas tecnológicos para a concepção de projetos.
- ❖ Avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico: conceitos, experiências brasileiras e recomendações.
- ❖ Prestação dos serviços, regulação, fiscalização e financiamento.
- ❖ Caderno Metodológico do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento.
- ❖ Resolução ConCidades nº 32, de 10/05/2007 que trata da campanha de sensibilização e mobilização para construção dos planos municipais de saneamento.
- ❖ Resolução nº 75 aprovada pelo ConCidades em 02/07/2009, que trata dos conteúdos mínimos dos Planos Participativos de Saneamento Básico.

## **ESTUDO TÉCNICO DE CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO COMPACTADO - GUARANI DAS MISSÕES/RS.**

**CONTRATO 262/04 – CELCO/CORSAN**

SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE CONSULTORIA, RELATIVOS À ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, CONTROLE, ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE OBRAS, LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS, GEOTÉCNICOS E APOIO TÉCNICO À DIRETORIA DE EXPANSÃO E ÀS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DA CORSAN.



**ESTUDO TÉCNICO DE CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO  
GUARANI DAS MISSÕES/RS**

**OS 260/08 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE  
GUARANI DAS MISSÕES**

**BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA / INCORP**

**AGOSTO/2008**

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### Diagnóstico do Sistema Implantado

#### Introdução

Este capítulo tem como objetivo avaliar o Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Guarani das Missões abrangendo, desta forma, uma descrição do sistema existente, assim como as proposições de intervenções caso os estudos a serem realizados apontem deficiências no mesmo. No caso de serem feitas algumas proposições, será realizada uma estimativa de custo das melhorias indicadas, bem como explicitada as ações segundo uma cronologia de implantação.

#### Sistema Existente

O sistema de abastecimento de água de Guarani das Missões foi implantado pela prefeitura, sendo inaugurado em 5 de outubro de 1961.

Em 1966 foi concluída a Hidráulica. Infelizmente não pode ser inaugurada já que a partir do Ato Institucional nº 15 foi proibida temporariamente a contratação de funcionários por empresas estatais.

Em 31 de outubro de 1972 foi assinado o contrato de concessão do abastecimento de água para a CORSAN por 20 anos, renováveis por igual período.

Após a assinatura do contrato de concessão dos serviços de abastecimento de água, foi dado início a um estudo para melhoramentos no sistema de captação e distribuição de água de Guarani das Missões. No ano de 1978 foi elaborado o Projeto Final de Engenharia do Sistema de Abastecimento de Água para Guarani das Missões, que propôs a construção de um reservatório elevado padrão Intze de 250m<sup>3</sup> e a ampliação da rede de distribuição de água com 12.398 m em CA e PVC. O projeto previa o abastecimento da área urbana por dois poços, GM-3 e GM-4 Também previa a setorização da área de abastecimento com a instalação de um booster e um reservatório elevado padrão Intze 50 m<sup>3</sup> para o abastecimento da Zona Alta de Guarani das Missões.

Em 1985 foi elaborado o projeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Guarani das Missões. Neste estudo foi comentado que já haviam sido perfurados sete poços tubulares profundos sem sucesso. Em função dos problemas encontrados no manancial de abastecimento, foi proposta a instalação de uma ETA padrão CORSAN com uma captação superficial no rio Comandaí. A ETA foi projetada para uma vazão de 17,56 l/s.

Também foi prevista a instalação de um reservatório com capacidade de 100m<sup>3</sup> na ETA. A partir da ETA, a água tratada seria bombeada até o R-1 em Guarani das Missões.

Atualmente o sistema de abastecimento de água de Guarani das Missões conta com quatro poços tubulares em operação para abastecimento de água no sistema, sendo GM-03, GM-04, GM-15 e GM-19. A descrição dos poços é apresentada no Quadro 0.1.

**Quadro 0.1: Descrição dos Poços Tubulares Profundos no Sistema**

Poço	Operação	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Prof. Bomba (m)	Horas Bombeando (h)
GM-03	SIM	30,5	23,85	26,80	0,0	0
GM-13	NÃO	0,8	0,0	0,00	0,0	0
GM-15	SIM	50,0	23,03	35,00	45,0	14
GM-19	SIM	40,0	19,41	35,00	60,0	12
GM-20	NÃO	0,0	0,00	0,00	0,0	0
GM-21	NÃO	4,5	0,00	0,00	0,0	0
PE-48	NÃO	7,9	0,00	0,00	0,0	0
PE-49	NÃO	0,8	0,00	0,00	0,0	0

GM-01	NÃO	3,8	10,29	42,85	0,0	0
GM-02	NÃO	16,0	3,20	18,60	0,0	0
HA-01	NÃO	5,4	0,00	69,50	0,0	0
GM-14	NÃO	12,0	28,25	67,00	73,0	12
GM-16	NÃO	0,0	0,00	0,00	0,0	0
GM-16A	NÃO	3,6	0,00	0,00	0,0	0
GM-17	NÃO	10,0	11,39	26,00	60,0	12
GM-18	NÃO	25,0	5,93	18,00	60,0	12
GM-05	NÃO	0,0	0,00	0,00	0,0	0
GM-06	NÃO	5,8	1,49	74,952	85,0	10
GM-07	NÃO	1,1	0,00	0,00	0,0	0
GM-08	NÃO	2,9	0,00	0,00	0,0	0
GM-09	NÃO	37,0	2,30	0,00	0,0	0
GM-10	NÃO	4,0	36,43	150,00	156,0	10
GM-11	NÃO	0,8	0,00	0,00	0,0	0
GM-12	NÃO	0,0	0,00	0,00	0,0	0
GM-04	SIM	29,5	29,19	64,00	0,0	0

A cidade de Guarani das Missões apresenta problemas no manancial supridor de água, já que existem 25 poços perfurados na área urbana da cidade, sendo que apenas quatro estão sendo utilizados. Os poços não utilizados no sistema apresentaram problemas operacionais relacionados com o manancial supridor.

Atualmente no sistema de abastecimento de água existem três reservatórios para armazenamento de água cadastrados no sistema da CORSAN, sendo chamados de R-1, R-2 e R-3. As características dos reservatórios cadastrados são apresentadas no Quadro 0.2.

**Quadro 0. 2: Reservatórios de Água Tratada**

Reserv.	Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Situação Atual	Cotas (m)		
				Mín.	Méd.	Máx.
R-1	Elevado INTZE	150	Em operação	-	415,0	-
R-2	Elevado INTZE	250	Em Operação	-	406,0	-
R-3	Elevado (polietileno)	10	Em operação	-	-	-

O Quadro 0.3 apresenta os indicadores de qualidade de água distribuída em Guarani das Missões, levando em conta a média mensal do mês de janeiro para os anos de 2006 e 2007. Pela Figura, observa-se que os indicadores apresentados estão dentro das faixas apregoadas pelas Portarias 518/04 e 10/99.

No final deste relatório, no item Resenha Fotográfica, mostra-se as principais unidades existentes do sistema de abastecimento de água da cidade.

**Quadro 0. 3: Parâmetros de Qualidade da Água**

Parâmetro	Jan/2006	Jan/2007	Jan/2008
Turbidez* (UNT)	0,2	0,2	0,2
pH* (unidades)	7,6	7,5	7,5
Cor* (UH)	3	2	2
Cloro livre residual* (mg/l)	0,57	0,69	0,82
Fluoretos** (mg/l)	0,7	0,7	0,8
Coliformes totais (org/100ml)	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes termotolerantes (org/100ml)	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: CORSAN

Obs.: \* - de acordo com a Portaria 518/04 (procedimentos relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade).

\*\* - de acordo com a Portaria 10/99 (define os teores de concentração do íon fluoreto nas águas para consumo humano fornecidas por sistemas públicos de abastecimento).

## Estudos Existentes

Os projetos existentes na mapoteca da CORSAN cadastrados na cidade de Guarani das Missões são:

- Projeto Final de Engenharia do Sistema de Abastecimento de Água de Guarani das Missões – 1978;
- Projeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água – 1992.

## Informações Operacionais

As informações relativas aos indicadores operacionais de consumo e demanda do sistema de Guarani das Missões foram fornecidas pela CORSAN.

O volume unitário médio disponibilizado para o ano de 2007 foi de 15,9 m<sup>3</sup>/economia/mês para um volume consumido unitário de 10,37 m<sup>3</sup>/economia/mês.

No período compreendido entre os anos de 2003 e 2007 observa-se um aumento no volume produzido e uma pequena redução no índice de perdas, que baixou de 54,75% para 41,87%.

O Quadro 0.4 mostra o volume produzido anualmente no período compreendido entre os anos de 2003 e 2007.

**Quadro 0. 4: Volumes Produzidos no Sistema**

Ano	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /ano)
2003	480.611
2004	445.339
2005	389.077
2006	357.751
2007	366.377

Fonte: CORSAN

A Figura a seguir apresenta os dados mensais de produção de água para os poços GM-03, GM-04, GM-16 e GM-19.

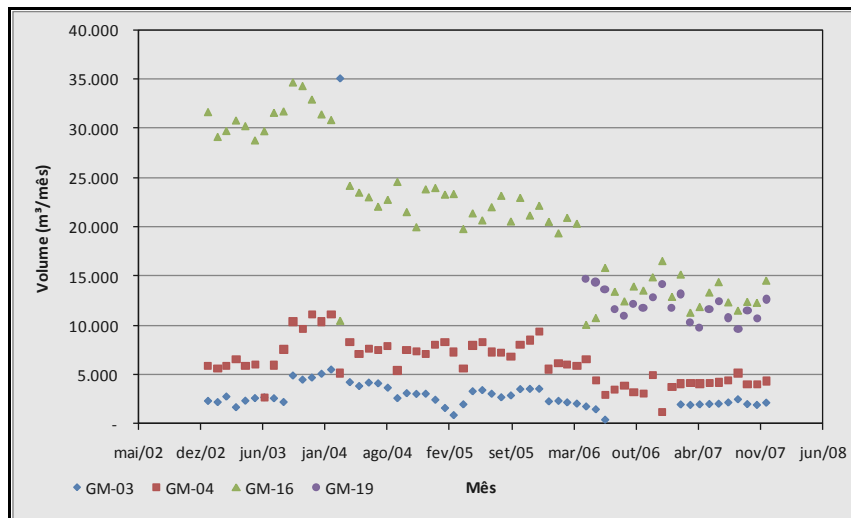


Figura 0. 1: Volume mensal produzido

## Dados Comerciais e Financeiros

Todos os dados utilizados nesta análise foram disponibilizados pela CORSAN e são referentes ao período compreendido entre 2003 e 2007.

As análises comparativas dos dados históricos permitem visualizar a evolução dos dados comerciais e financeiros do período analisado. No Quadro 0.5 estão descritas as principais observações sobre estes dados com relação ao sistema existente.

**Quadro 0. 5: Média Anual dos Dados Comerciais e Financeiros**



Descrição	2003	2004	2005	2006	2007
Número de Economias	1.770	1.811	1.838	1.895	1.920
Número de ligações	1.611	1.652	1.681	1.714	1.739
Volume Faturado (m <sup>3</sup> )	18.539	18.821	18.064	18.024	18.640

Fonte: CORSAN

No período observado, houve um pequeno aumento do número de economias atendidas pelo sistema de abastecimento de água, o que está compatível com os dados relativos aos resultados encontrados nos estudos populacionais.

O quadro apresentou a evolução dos valores médios de economias, ligações e volume faturado entre 2003 e 2007, para Guarani das Missões. A Figura a seguir apresenta a evolução do número de economias e também do número de ligações para o sistema de abastecimento de água.

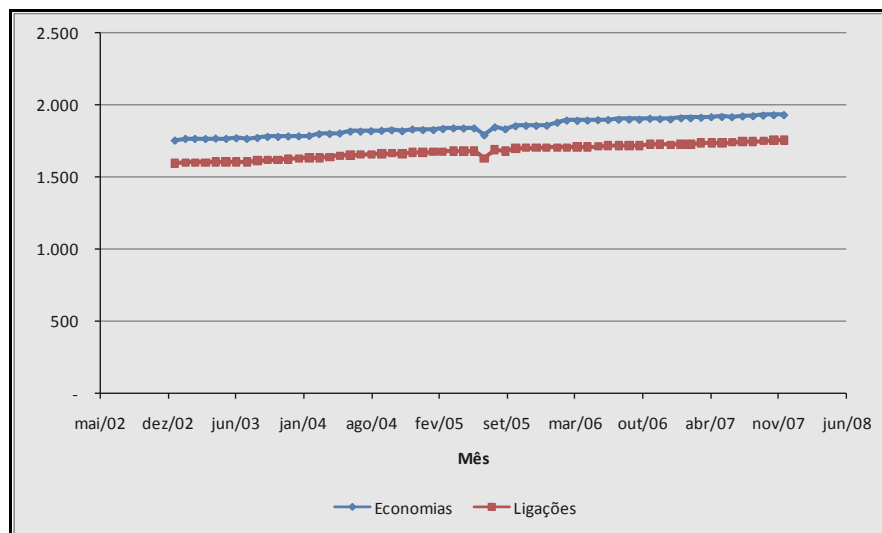


Figura 0. 2: Evolução do número de economias e ligações – Guarani das Missões

No período observado, entre 2003 e 2007, houve um aumento do número de ligações atendidas pelo sistema de abastecimento de água. Os valores encontrados estão compatíveis com os dados relativos aos resultados encontrados nos estudos populacionais.

### **Estudo Populacional**

As estimativas de crescimento populacional, assim como a evolução da demanda foram elaboradas pelo DEPPRO/SUPRO/CORSAN.

As projeções populacionais tiveram como ano base 2000 e estimaram para o período compreendido entre os anos de 2007 a 2029 a população urbana de Guarani das Missões. As taxas de crescimento observadas variam de -2,19% a.a. a 3,07% a.a., conforme Quadro 0. 6.

### **Quadro 0. 6: Estimativa de Crescimento Anual**

Ano	População Urbana Sede (hab.)	Índice de Crescimento (% a.a.)
2003*	4.819	-
2004*	4.793	-0,55
2005*	4.688	-2,19
2006*	4.832	3,07

Ano	População Urbana Sede (hab.)	Índice de Crescimento (% a.a.)
2007*	4.966	2,77
2008	5.093	2,56
2009	5.213	2,36
2010	5.331	2,26
2011	5.440	2,04
2.012	5.553	2,08
2.013	5.669	2,09
2.014	5.788	2,10
2.015	5.909	2,09
2.016	6.014	1,78
2.017	6.115	1,68
2.018	6.214	1,62
2.019	6.309	1,53
2.020	6.401	1,46
2.021	6.483	1,28
2.022	6.563	1,23
2.023	6.640	1,17
2.024	6.714	1,11
2.025	6.786	1,07
2.026	6.847	0,90
2.027	6.908	0,89
2.028	6.970	0,90
2.029	7.034	0,92

Obs: \* - Valores medidos. Fonte: CORSAN

Percebe-se que a projeção populacional da CORSAN estima que a população de Guarani das Missões irá crescer de 4819 habitantes para 7034 habitantes entre 2003 e 2029.

### **População Atendida (Início e Final de Estudo)**

O horizonte de projeto a ser considerado neste estudo é de vinte anos, paradigma comumente adotado em estudos relativos a sistemas de abastecimento de água. Desta forma, o ano de 2009 seria considerado como sendo o ano base, onde seriam feitos os projetos e investimentos com obras a serem sugeridos nas intervenções propostas no escopo deste estudo.

Conforme referendado nos estudos da DEPPRO/SUPRO/CORSAN, tem-se que a população atendida ao longo do horizonte a ser considerado neste estudo é 113,24% da população urbana do município de Guarani das Missões. Este índice maior que 100% é justificado pelo abastecimento de parte da área rural pelo sistema urbano.

Com base nestes dados, é possível o estabelecimento das populações atendidas em início e final de plano, conforme Quadro 0. 7.

**Quadro 0. 7: População Atendida em Início e Final de Plano.**

Ano	População Urbana na Sede (hab.)	População Atendida (hab.)
<b>2009 (base)</b>	5.213	5.903
<b>2010 (início de operação)</b>	5.331	6.037
<b>2029 (alcance do estudo)</b>	7.034	7.966

### **Análise de Demandas Progressivas**

A evolução das demandas ao longo do horizonte de projeto foi elaborada pelo DEPPRO/SUPRO/CORSAN, estando apresentada no quadro, considerando-se o alcance do estudo.

Os parâmetros utilizados para a estimativa de demandas foram os seguintes:

Per capita líquido de abastecimento: 111,84 L/habitante/dia

Coefficiente do dia de maior consumo (médio 2003-2007): 1,27

Índice de perdas projetado para 2029: 33,00%

**Quadro 0. 8: Demandas Progressivas**

Ano	Pop Abastecida (hab.)	Per Capita Bruto (l/hab.dia)	Perdas no Sistema (%)	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /ano)	Q <sub>média/dia</sub> Produzida (l/s)	Q <sub>máx/dia</sub> Produzida (l/s)
2.009	5.903	186,40	40,00	401.650	12,74	16,18
2.010	6.037	184,86	39,50	407.347	12,92	16,40
2.011	6.160	183,35	39,00	412.269	13,07	16,60
2.012	6.288	183,35	39,00	420.833	13,34	16,95
2.013	6.420	181,86	38,50	426.131	13,51	17,16
2.014	6.555	180,39	38,00	431.567	13,68	17,38
2.015	6.692	180,39	38,00	440.589	13,97	17,74
2.016	6.810	178,95	37,50	444.831	14,11	17,91
2.017	6.925	177,53	37,00	448.712	14,23	18,07
2.018	7.037	177,53	37,00	455.976	14,46	18,36
2.019	7.145	176,13	36,50	459.302	14,56	18,50
2.020	7.249	174,75	36,00	462.359	14,66	18,62
2.021	7.342	174,75	36,00	468.282	14,85	18,86
2.022	7.432	173,40	35,50	470.386	14,92	18,94
2.023	7.519	172,06	35,00	472.244	14,97	19,02
2.024	7.603	172,06	35,00	477.507	15,14	19,23
2.025	7.685	170,75	34,50	478.943	15,19	19,29
2.026	7.754	169,46	34,00	479.588	15,21	19,31
2.027	7.823	169,46	34,00	483.860	15,34	19,49
2.028	7.893	168,18	33,50	484.532	15,36	19,51
2.029	7.966	166,93	33,00	485.332	15,39	19,55

Fonte: CORSAN

Com estes valores a demanda máxima em final de plano foi estimada em 19,55 L/s atendendo a 2407 economias residenciais.

***Plano de Intervenção de Melhorias no Sistema***

**Propostas de Melhorias do Sistema de Abastecimento**

Esta etapa busca integrar os aspectos levantados no diagnóstico conjuntamente com a análise de demandas, de forma a identificar os possíveis problemas do sistema de abastecimento de água que apresentam ou que poderão vir a apresentar futuras deficiências para a região em estudo buscando, assim, alternativas e propostas de melhoria.

As propostas de melhoria para o Sistema de Abastecimento englobam o conjunto de ações que poderão ser efetivadas para melhoria do sistema existente. No caso de Guarani das Missões as ações estariam, principalmente, focadas no desenvolvimento de um estudo aprofundado no aquífero da região, podendo envolver a busca de outras fontes de abastecimento.

O estudo do aquífero visa ampliar o conhecimento da CORSAN sobre as águas subterrâneas da região, procurando otimizar a perfuração de novos poços, já que atualmente existem 25 poços perfurados na cidade.

Também não pode ser descartada a procura de outra fonte de abastecimento, por fontes ou até o estudo dos cursos d'água mais próximos, procurando alternativas para atender a crescente demanda de água da cidade.

Apesar da dificuldade de encontrar poços com vazão propícias a abastecer o sistema, a qualidade da água distribuída está de acordo com as diretrizes apregoadas pela legislação.

As melhorias no sistema também englobam a o sistema de reservação e distribuição.

Quanto à reservação, as projeções de demanda indicam a necessidade de volume de reservação da ordem de 562,9 m<sup>3</sup> para o ano de 2029 contra os 410m<sup>3</sup> de reservação existente.

Conforme as projeções de demanda, observadas no Quadro 0.9, já no de 2009 a reservação existente não é suficiente para atender a população.

As melhorias no sistema de distribuição de água devem ser focadas na melhoria da rede de distribuição e também no controle pitométrico com instalação de macromedidores e micromedidores na rede. Essas ações visam diminuir o índice de perdas da distribuição, que hoje está entre 40%.

#### Quadro 0. 9: Evolução no Volume de Reservação

Ano	Volume de Reservação (m <sup>3</sup> /dia)
2.009	465,9
2.010	472,5
2.011	478,2
2.012	488,1
2.013	494,2
2.014	500,5
2.015	511,0
2.016	515,9
2.017	520,4
2.018	528,9
2.019	532,7
2.020	536,3
2.021	543,1
2.022	545,6
2.023	547,7
2.024	553,8
2.025	555,5
2.026	556,2
2.027	561,2
2.028	562,0
2.029	562,9

Fonte: CORSAN

Na visita técnica realizada na cidade, não foi constatado problemas de abastecimento de água. Sugere-se apenas a ampliação do sistema de reservação, com a instalação de um reservatório elevado com capacidade de 250 m<sup>3</sup>, o que irá suprir a demanda de reservação até final de plano.

#### Conclusões e Recomendações

Com base na visita local, projetos existentes e na evolução das demandas surgiram algumas proposições que visam melhorar a situação do abastecimento de água em Guarani das Missões.

Poços Profundos: No que diz respeito aos poços profundos deverão ser mantidas as estruturas atuais, tendo em vista que as mesmas atendem as demandas estimadas.

Reservação: Conforme as projeções populacionais adotadas pela CORSAN, será necessário o aumento da capacidade de reservação do sistema de abastecimento de água de Guarani das Missões. Foi previsto a instalação de um novo reservatório com capacidade de 250 m<sup>3</sup> junto ao reservatório R-1.

Rede de Distribuição: Sugere-se que as unidades existentes do sistema sejam submetidas à manutenção, bem como a substituição da rede existente em fibrocimento.



CONSÓRCIO:



Além disso, sugere-se que sejam implementadas medidas no sentido de ampliar a micromedição e implantar a macromedição no sistema existente.

#### Estudo do Aquífero da Região:

Este estudo visa melhorar o entendimento da CORSAN sobre o aquífero da região, otimizando a perfuração de novos poços.

#### **Estimativa de Custos de Melhorias no SAA**

As estimativas foram realizadas com base em custos de obras implantadas pela CORSAN atualizadas para o ano de 2008.

#### **Quadro 0. 10: Melhorias Propostas ao Sistema de Abastecimento de Água**

Descrição	Unid.	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Reservatório Elevado 250m <sup>3</sup>	unid.	1	380.000,00	380.000,00
Estudo do Aquífero da Região	Vb.	1	250.000,00	250.000,00
Substituição de Rede	m	1206	25,00	30.150,00
Total	-	-	-	660.150,00

#### **Cronologia de Implantação**

O cronograma apresentado a seguir mostra cronologicamente as ações que deverão ser implementadas no Sistema de Abastecimento de Água de Guarani das Missões.

Etapa	2009
Reservatório Elevado 250m <sup>3</sup>	X
Estudo do Aquífero da Região	X
Substituição de rede	X



## SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### *Introdução*

O presente estudo tem como objetivo a concepção do Sistema de Esgotos Sanitários de Guarani das Missões. Para a proposição deste sistema, foram executadas as seguintes atividades:

- A Divisão hidrossanitária e a identificação do corpo receptor para o efluente tratado;
- A projeção populacional e estimativa de contribuições;
- A proposição do sistema com o respectivo dimensionamento e estimativa dos investimentos necessários para sua implantação;

A avaliação econômica do sistema proposto com a sugestão das etapas de implantação.

### **Sistema Existente**

Não existe sistema de coleta e tratamento de esgotos no município de Guarani das Missões. As soluções existentes são a nível individual através de fossas sépticas, cujo efluente está interligado ao sistema pluvial.

### *Estudo das Contribuições*

Os parâmetros determinados para estimativa das contribuições de esgotos foram fornecidos pela CORSAN, conforme documento elaborado pelo DEPRO/SUPRO/CORSAN.

- Per capita medido: 111,84 L/habitante.dia
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,27
- Taxa de atendimento: 113,24% (levando em conta o índice de atendimento do sistema de abastecimento de água).

Outros parâmetros necessários às estimativas de contribuições do SES foram definidos como sendo:

Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,50

Taxa de infiltração Rede (Ti): 0,50 L/s.km

Taxa de Infiltração ETE (Ti): 0,25 L/s.km

Coeficiente de retorno água/esgoto (C): 0,8

### *Bacias de Esgotamento*

Os critérios para divisão hidrossanitária são fundamentados basicamente pela convergência dos esgotos sanitários para um mesmo local, levando em conta o caimento natural do terreno, assim como pelas características de ocupação do solo.

No caso específico de Guarani das Missões, a proposição da divisão hidrossanitária foi efetuada através de uma planta fornecida pela CORSAN, sendo a planta de cadastro do sistema de abastecimento de água.

Tendo em vista as características topográficas da área em estudo o sistema apresentou apenas uma bacia hidrossanitária.

### **Dados Disponíveis**

- Prefeitura

Os dados obtidos na Prefeitura Municipal de Guarani das Missões, acerca do crescimento do número de construções prediais nos últimos anos, são insuficientes e incompletos não permitindo, desta forma, avaliar com segurança a taxa de crescimento.

- **CORSAN**

A CORSAN, Companhia Riograndense de Saneamento forneceu o crescimento do número de ligações e o crescimento do volume produzido para um período de cinco anos. Os resultados obtidos, assim como as taxas de crescimento calculadas estão apresentados no Quadro 3.2.

Os dados obtidos, assim como as taxas de crescimento calculadas estão apresentados no Quadro 0. 1 a seguir.

**Quadro 0. 1: Resumo do abastecimento de água**

Ano	Nº Máximo de Ligações	Taxa de Incremento de Ligações	Volume Faturado (m³/mês)	Volume Medido (m³/mês)
2003	1.625	-	18.539	13.519
2004	1.672	2,89	18.821	14.208
2005	1.702	1,79	18.064	11.380
2006	1.726	1,41	18.024	13.118
2007	1.755	1,68	18.640	14.702

Fonte: Cadastro da CORSAN

O incremento de ligações anual variou de 1,41% (2006) até 2,89% para o ano de 2004.

**Quadro 0. 2: Projeção de População Método da Taxa de Crescimento Decrescente**

Ano	População Projetada (habitantes)
2.000	4.854
2.001	4.874
2.002	4.891
2.003	4.907
2.004	4.921
2.005	4.933
2.006	4.944
2.007	4.954
2.008	4.963
2.009	4.970
2.010	4.977
2.011	4.983
2.012	4.989
2.013	4.994
2.014	4.998
2.015	5.002
2.016	5.005
2.017	5.008
2.018	5.011
2.019	5.014
2.020	5.016
2.021	5.018
2.022	5.019
2.023	5.021
2.024	5.022
2.025	5.023
2.026	5.024
2.027	5.025
2.028	5.026
2.029	5.027
2.030	5.028
2.031	5.028
2.032	5.029
2.033	5.029

Ano	População Projetada (habitantes)
2.034	5.030
2.035	5.030
2.036	5.030
2.037	5.031
2.038	5.031
2.039	5.031

#### Quadro 0. 3: Taxa de Crescimento Variável

Período	Taxa de Crescimento (% a.a.)
2000-2009	0,81
2010-2019	0,80
2020-2029	0,70
2030-2039	0,60

Foi selecionada a taxa de crescimento variando de 2,48% até 1,08% ao ano. O Quadro 0. 4 a seguir apresenta o crescimento populacional urbano da sede para a cidade de Guarani das Missões, onde foram utilizadas estas taxas.

#### Quadro 0. 4: Projeção Populacional pela Taxa de Crescimento Variável

Ano	População Projetada (habitantes)
2.000	4.854
2.001	4.893
2.002	4.933
2.003	4.973
2.004	5.013
2.005	5.054
2.006	5.095
2.007	5.136
2.008	5.178
2.009	5.220
2.010	5.261
2.011	5.303
2.012	5.346
2.013	5.389
2.014	5.432
2.015	5.475
2.016	5.519
2.017	5.563
2.018	5.608
2.019	5.652
2.020	5.692
2.021	5.732
2.022	5.772
2.023	5.812
2.024	5.853
2.025	5.894
2.026	5.935
2.027	5.977
2.028	6.019
2.029	6.061
2.030	6.097
2.031	6.134
2.032	6.171
2.033	6.208
2.034	6.245

Ano	População Projetada (habitantes)
2.035	6.282
2.036	6.320
2.037	6.358
2.038	6.396
2.039	6.434

### População Atendida (Início e Final do Estudo)

Definiu-se o horizonte de projeto, ano de início de operação e as taxas de crescimento a serem adotadas para projeto. O horizonte de projeto será de 30 anos, sendo que o ano de início de operação do sistema é em 2010. A Figura 0. 1 a seguir apresenta o resumo dos métodos estudados.

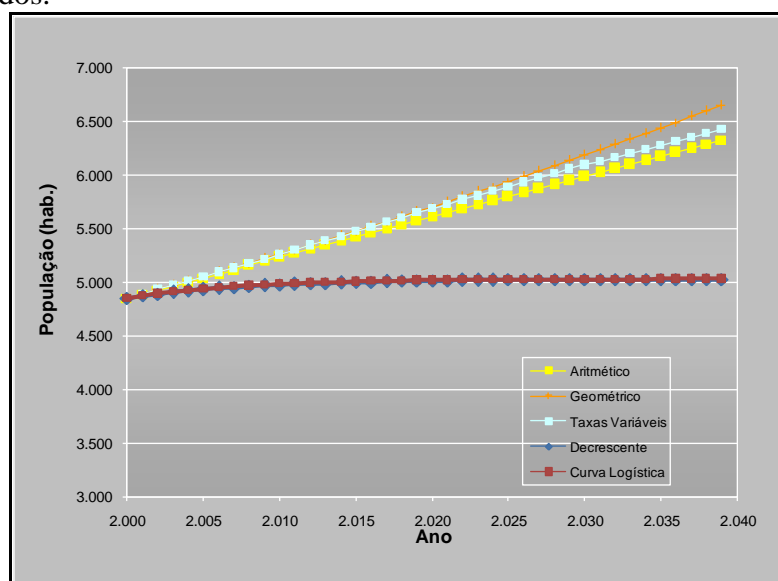


Figura 0. 1: Resumo dos métodos estudados

Através dos resultados obtidos e observando as curvas populacionais através da Figura 0. 1, conclui-se que o método das taxas variáveis foi aquele que apresentou o maior crescimento, se aproximando das projeções adotadas pela CORSAN, no quadro de consumos progressivos.

Tendo em vista manter uma uniformidade dentro do escopo deste trabalho, serão adotadas, portanto, as mesmas estimativas de crescimento populacional adotadas pela CORSAN, em consonância com o setor de água, que tem como critério adotar em seus projetos os resultados obtidos nos estudos realizados pelo DEPPRO/SUPRO/CORSAN.

As referidas projeções populacionais tiveram como ano base 2000 e estimaram para o horizonte de projeto – ano 2010 a 2039, população urbana total final de plano de 7459 habitantes na sede de Guarani das Missões, com taxas de crescimento que variam entre de 0,40% ao ano e 2,36% ao ano.

No Quadro 0. 5 a seguir apresenta-se a projeção populacional adotada para o projeto, e no seguinte a projeção populacional das áreas urbanas por bacias.

### Quadro 0. 5: Projeção de População Adotada

Ano	População Urbana Sede (hab.)	Índice de Crescimento (% a.a.)
2.009	5.213	2,36
2.010	5.331	2,26
2.011	5.440	2,04
2.012	5.553	2,08

Ano	População Urbana Sede (hab.)	Índice de Crescimento (% a.a.)
2.013	5.669	2,09
2.014	5.788	2,10
2.015	5.909	2,09
2.016	6.014	1,78
2.017	6.115	1,68
2.018	6.214	1,62
2.019	6.309	1,53
2.020	6.401	1,46
2.021	6.483	1,28
2.022	6.563	1,23
2.023	6.640	1,17
2.024	6.714	1,11
2.025	6.786	1,07
2.026	6.847	0,90
2.027	6.908	0,89
2.028	6.970	0,90
2.029	7.034	0,92
2.030	7.096	0,88
2.031	7.148	0,73
2.032	7.196	0,67
2.033	7.244	0,67
2.034	7.289	0,62
2.035	7.332	0,59
2.036	7.365	0,45
2.037	7.398	0,45
2.038	7.429	0,42
2.039	7.459	0,40

A taxa de atendimento adotada para o sistema de esgotos sanitários será de 100%.

Desta forma tem-se que:

- População atendida em 2010 (início de operação do sistema): 5331 habitantes
- População atendida em 2039 (alcance do estudo): 7459 habitantes

A população inserida na bacia foi determinada levando-se em conta a área da bacia hidrossanitária. Para o sistema foi definida uma bacia com área total de 259,22 ha. Desta forma, as populações da bacia estão apresentadas no Quadro 0. 6.

**Quadro 0. 6: Projeção Populacional por Bacias – Bacia Única – População atendida**

Ano	População Projetada (habitantes)
2.003	4.819
2.004	4.793
2.005	4.688
2.006	4.832
2.007	4.966
2.008	5.093
2.009	5.213
2.010	5.331
2.011	5.440
2.012	5.553
2.013	5.669



Ano	População Projetada (habitantes)
2.014	5.788
2.015	5.909
2.016	6.014
2.017	6.115
2.018	6.214
2.019	6.309
2.020	6.401
2.021	6.483
2.022	6.563
2.023	6.640
2.024	6.714
2.025	6.786
2.026	6.847
2.027	6.908
2.028	6.970
2.029	7.034
2.030	7.096
2.031	7.148
2.032	7.196
2.033	7.244
2.034	7.289
2.035	7.332
2.036	7.365
2.037	7.398
2.038	7.429
2.039	7.459

### Determinação das Vazões e Cargas Contribuintes ao Sistema

#### Taxa de Infiltração

Adotou-se como taxa de infiltração para o presente estudo:

TI = 0,50 L/s.km para rede coletora; e

TI = 0,25 L/s.km para tratamento.

O Quadro 0. 7 a seguir estima a extensão de rede objetivando o cálculo de vazões.

#### Quadro 0. 7: Estimativa dos Comprimentos da Rede Coletora

Bacia	Comprimento de Rede (m)	Vazão de Infiltração (L/s)	
		Rede	Tratamento
Única	16246	8,12	4,06
Total	16246	8,12	4,06

#### Quadro Progressivo de Contribuições Domésticas

A seguir está apresentado o Quadro 0. 8 de contribuições progressivas domésticas para o sistema como um todo, para a as bacias da rede coletora e também para a ETE. As colunas foram calculadas da seguinte forma:

col 1 = ano

col 2 = população total (habitantes)

col 3 = taxa de atendimento (%)

col 4 = população atendida (habitantes)

col 5 = per capita (L/s.hab)

col. 6 = col.4 x col.5 x C x k3 / 86400

col. 7 = col. 4 x col. 5 x C / 86400

col. 8 = col. 4 x col. 5 x C x k2 / 86400

col. 9 = col. 4 x col. 5 x C x k1 x k2 / 86400

### Quadro 0. 8: Vazões Domésticas

Ano	Pop. (hab.)	Taxa Atend. (%)	Pop. Atendida (hab.)	Per Capita (L/s.hab)	Vazões Domésticas (L/s)			
					Mínima	Média	Máx. Hor.	Máx.
Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6	Col 7	Col 8	Col 9
2010	5331	100,00	5331	111,84	2,76	5,52	8,28	10,52
2011	5440	100,00	5440	111,84	2,82	5,63	8,45	10,73
2012	5553	100,00	5553	111,84	2,88	5,75	8,63	10,95
2013	5669	100,00	5669	111,84	2,94	5,87	8,81	11,18
2014	5788	100,00	5788	111,84	3,00	5,99	8,99	11,42
2015	5909	100,00	5909	111,84	3,06	6,12	9,18	11,66
2016	6014	100,00	6014	111,84	3,11	6,23	9,34	11,86
2017	6115	100,00	6115	111,84	3,17	6,33	9,50	12,06
2018	6214	100,00	6214	111,84	3,22	6,43	9,65	12,26
2019	6309	100,00	6309	111,84	3,27	6,53	9,80	12,45
2020	6401	100,00	6401	111,84	3,31	6,63	9,94	12,63
2021	6483	100,00	6483	111,84	3,36	6,71	10,07	12,79
2022	6563	100,00	6563	111,84	3,40	6,80	10,19	12,95
2023	6640	100,00	6640	111,84	3,44	6,88	10,31	13,10
2024	6714	100,00	6714	111,84	3,48	6,95	10,43	13,24
2025	6786	100,00	6786	111,84	3,51	7,03	10,54	13,39
2026	6847	100,00	6847	111,84	3,55	7,09	10,64	13,51
2027	6908	100,00	6908	111,84	3,58	7,15	10,73	13,63
2028	6970	100,00	6970	111,84	3,61	7,22	10,83	13,75
2029	7034	100,00	7034	111,84	3,64	7,28	10,93	13,88
2030	7096	100,00	7096	111,84	3,67	7,35	11,02	14,00
2031	7148	100,00	7148	111,84	3,70	7,40	11,10	14,10
2032	7196	100,00	7196	111,84	3,73	7,45	11,18	14,20
2033	7244	100,00	7244	111,84	3,75	7,50	11,25	14,29
2034	7289	100,00	7289	111,84	3,77	7,55	11,32	14,38
2035	7332	100,00	7332	111,84	3,80	7,59	11,39	14,46
2036	7365	100,00	7365	111,84	3,81	7,63	11,44	14,53
2037	7398	100,00	7398	111,84	3,83	7,66	11,49	14,59
2038	7429	100,00	7429	111,84	3,85	7,69	11,54	14,66
2039	7459	100,00	7459	111,84	3,86	7,72	11,59	14,71

### Quadro Progressivo de Contribuições Totais

A seguir apresentam-se os Quadros das contribuições progressivas totais para o sistema como um todo, levando em conta as vazões de infiltração consideradas para a rede coletora e as vazões de infiltração utilizadas para o dimensionamento do sistema de tratamento. Foi estimado um valor de 16246m de arruamento.

col 1 = ano

col 2 = população total (habitantes)

col 3 = taxa de atendimento (%)

col 4 = vazão de infiltração da rede (L/s)

col 5 = per capita (L/s.hab)

col. 6 = vazões mínimas domésticas + infiltração

col. 7 = vazões médias domésticas + infiltração

col. 8 = vazões máximas iniciais domésticas + infiltração

col. 9 = vazões máximas finais + infiltração

**Quadro 0. 9: Vazões Totais – Rede Coletora**

Ano	Pop. (hab.)	Taxa Atend. (%)	Vazão de Infiltração (L/s)	Per Capita (L/s.hab)	Vazões Domésticas + Infiltração (L/s)			
					Mínima	Média	Máx. Hor.	Máx.
Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6	Col 7	Col 8	Col 9
2010	5331	100	8,12	111,84	10,88	13,64	16,40	18,64
2011	5440	100	8,12	111,84	10,94	13,76	16,57	18,85
2012	5553	100	8,12	111,84	11,00	13,87	16,75	19,08
2013	5669	100	8,12	111,84	11,06	13,99	16,93	19,31
2014	5788	100	8,12	111,84	11,12	14,12	17,11	19,54
2015	5909	100	8,12	111,84	11,18	14,24	17,30	19,78
2016	6014	100	8,12	111,84	11,24	14,35	17,46	19,99
2017	6115	100	8,12	111,84	11,29	14,46	17,62	20,19
2018	6214	100	8,12	111,84	11,34	14,56	17,78	20,38
2019	6309	100	8,12	111,84	11,39	14,66	17,92	20,57
2020	6401	100	8,12	111,84	11,44	14,75	18,07	20,75
2021	6483	100	8,12	111,84	11,48	14,84	18,19	20,91
2022	6563	100	8,12	111,84	11,52	14,92	18,32	21,07
2023	6640	100	8,12	111,84	11,56	15,00	18,44	21,22
2024	6714	100	8,12	111,84	11,60	15,08	18,55	21,37
2025	6786	100	8,12	111,84	11,64	15,15	18,66	21,51
2026	6847	100	8,12	111,84	11,67	15,21	18,76	21,63
2027	6908	100	8,12	111,84	11,70	15,28	18,85	21,75
2028	6970	100	8,12	111,84	11,73	15,34	18,95	21,87
2029	7034	100	8,12	111,84	11,77	15,41	19,05	22,00
2030	7096	100	8,12	111,84	11,80	15,47	19,15	22,12
2031	7148	100	8,12	111,84	11,82	15,53	19,23	22,22
2032	7196	100	8,12	111,84	11,85	15,58	19,30	22,32
2033	7244	100	8,12	111,84	11,87	15,62	19,38	22,41
2034	7289	100	8,12	111,84	11,90	15,67	19,45	22,50
2035	7332	100	8,12	111,84	11,92	15,72	19,51	22,59
2036	7365	100	8,12	111,84	11,94	15,75	19,56	22,65
2037	7398	100	8,12	111,84	11,95	15,78	19,61	22,72
2038	7429	100	8,12	111,84	11,97	15,82	19,66	22,78
2039	7459	100	8,12	111,84	11,99	15,85	19,71	22,84

**Quadro 0. 10: Vazões Totais – Estação de Tratamento**

Ano	Pop. (hab.)	Taxa Atend. (%)	Vazão de Infiltração (L/s)	Per Capita (L/s.hab)	Vazões Domésticas + Infiltração (L/s)			
					Mínima	Média	Máx. Hor.	Máx.
Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6	Col 7	Col 8	Col 9
2010	5331	100	4,06	111,84	6,82	9,58	12,34	14,58
2011	5440	100	4,06	111,84	6,88	9,69	12,51	14,79
2012	5553	100	4,06	111,84	6,94	9,81	12,69	15,02
2013	5669	100	4,06	111,84	7,00	9,93	12,87	15,25
2014	5788	100	4,06	111,84	7,06	10,06	13,05	15,48
2015	5909	100	4,06	111,84	7,12	10,18	13,24	15,72
2016	6014	100	4,06	111,84	7,18	10,29	13,40	15,93
2017	6115	100	4,06	111,84	7,23	10,39	13,56	16,12
2018	6214	100	4,06	111,84	7,28	10,50	13,71	16,32
2019	6309	100	4,06	111,84	7,33	10,59	13,86	16,51
2020	6401	100	4,06	111,84	7,38	10,69	14,00	16,69
2021	6483	100	4,06	111,84	7,42	10,78	14,13	16,85
2022	6563	100	4,06	111,84	7,46	10,86	14,26	17,01
2023	6640	100	4,06	111,84	7,50	10,94	14,38	17,16
2024	6714	100	4,06	111,84	7,54	11,01	14,49	17,31

2025	6786	100	4,06	111,84	7,58	11,09	14,60	17,45
2026	6847	100	4,06	111,84	7,61	11,15	14,70	17,57
2027	6908	100	4,06	111,84	7,64	11,22	14,79	17,69
2028	6970	100	4,06	111,84	7,67	11,28	14,89	17,81
2029	7034	100	4,06	111,84	7,70	11,35	14,99	17,94
2030	7096	100	4,06	111,84	7,74	11,41	15,08	18,06
2031	7148	100	4,06	111,84	7,76	11,46	15,16	18,16
2032	7196	100	4,06	111,84	7,79	11,51	15,24	18,26
2033	7244	100	4,06	111,84	7,81	11,56	15,31	18,35
2034	7289	100	4,06	111,84	7,84	11,61	15,38	18,44
2035	7332	100	4,06	111,84	7,86	11,65	15,45	18,53
2036	7365	100	4,06	111,84	7,88	11,69	15,50	18,59
2037	7398	100	4,06	111,84	7,89	11,72	15,55	18,66
2038	7429	100	4,06	111,84	7,91	11,75	15,60	18,72
2039	7459	100	4,06	111,84	7,92	11,79	15,65	18,78

No Quadro a seguir, têm-se as vazões domésticas e as contribuições totais levando-se em conta os anos de 2010 (início de operação do sistema) e 2039 (alcance do sistema).

#### Quadro 0. 11: Vazões Domésticas e Contribuições Totais

Bacia	Ano	Vazão Máxima Horária Rede Coletora (L/s)	Vazão Máxima Rede Coletora (L/s)	Vazão Média Tratamento (L/s)
Unica	2010	16,40	-	-
	2039	-	22,84	11,79
Total	2010	16,40	-	-
	2039	-	22,84	11,79

#### Contribuições Especiais

A sede municipal de Guarani das Missões não possui nenhum grande consumidor ou alguma contribuição especial em termos de carga poluidora.

#### Característica dos Esgotos

Os parâmetros utilizados para caracterização dos esgotos sanitários foram:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio;
- Demanda Química de Oxigênio;
- Sólidos Suspensos;
- Sólidos Sedimentáveis;
- Fósforo Total;
- Nitrogênio Total;
- Coliformes Termotolerantes.

#### A) Demanda Bioquímica de Oxigênio:

A carga orgânica de DBO<sub>5</sub> afluente ao sistema foi estabelecida considerando-se o valor recomendado pela NBR-12209, que é dada pelo valor de 54gDBO<sub>5</sub>/hab.dia.

#### B) Demanda Química de Oxigênio

A carga orgânica de DQO afluente ao sistema foi estabelecida considerando-se como sendo igual a 1,8 vezes a concentração da DBO<sub>5</sub>.

#### C) Sólidos Suspensos

Considerou-se o valor típico utilizado para esgotos sanitários domésticos brutos, ou seja, 60g/hab.dia ou 400mg/L.

#### D) Sólidos Sedimentáveis

Considerou-se o valor típico de 15mg/L.

#### E) Fósforo Total

Foi considerado o valor típico de 2,5 g/hab.dia ou 14mgP/L.

F) Nitrogênio Total

Adotou-se o valor típico de 8,0 g/hab.dia ou 50 mgN/L.

G) Coliformes Termotolerantes

Estimou-se para a concentração de organismos coliformes fecais, utilizados como indicadores de contaminação bacteriana, o valor de  $1,0 \times 10^7$  NMP CF/100mL.

O Quadro 0. 12 mostra resumidamente os valores dos principais parâmetros que caracterizam o esgoto bruto, levando em conta os valores típicos adotados.

**Quadro 0. 12: Características dos Esgotos**

Parâmetro	Unidade	Concentração
DBO <sub>5</sub> (20°C)	mg/L	300
DQO	mg/L	540
Sólidos suspensos	mg/L	400
Sólidos sedimentáveis	mg/L	15
Fósforo Total	mg/L	14
Nitrogênio Total	mg/L	50
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	10 <sup>7</sup>

**Estudos de Alternativas**

**Sistema Proposto**

A proposição de alternativas para o sistema de esgotamento sanitário de Guarani das Missões levou em conta fundamentalmente uma abordagem técnico-econômica.

Descrição de Condicionantes

Com base nas características locais, identificaram-se os condicionantes que embasarão a proposta para implantação das unidades componentes do sistema de esgotamento sanitário:

- Rede Coletora: O sistema de coleta a ser avaliado será do tipo separador absoluto, o que pressupõe a execução de uma rede coletora e instalações domiciliares independentes para as águas servidas e as contribuições pluviais;
- Elevatórias de Bombeamento: As elevatórias de esgotos propostas serão para interligação de bacias sanitárias distintas ao sistema geral de coleta e afastamento dos esgotos, ou dentro de uma mesma bacia com o intuito de recuperação de cotas adotando-se, nestes casos, unidades compostas da elevatória propriamente dita e linha de recalque;
- Localização do Tratamento: Na visita técnica foram estudadas as melhores possibilidades para localização da ETE.

Descrição do SES

O Sistema de Esgotos Sanitários apresenta uma bacia hidrossanitária, em função das características topográficas e de ocupação do solo. A bacia foi definida como bacia única.

A topografia local define que, para interligação da rede com a estação de tratamento de esgotos, apresenta-se necessária à implantação de uma estação elevatória e respectiva linha de recalque. Através da implantação desta unidade, será possível recalcar os esgotos sanitários das Bacias até a estação de tratamento.

Assim o SES de será composto por:

- Coletor Principal
- Elevatória e respectiva Linha de Recalque
- Processo de Tratamento

Juntamente com os técnicos da CORSAN foi decidido que seria feito um estudo econômico levando em conta dois tipos de processo de tratamento, em função da disponibilidade de área em Guarani das Missões. Desta forma, o estudo econômico levará em



conta o comparativo entre uma ETE Compacta com o mesmo processo de tratamento da ETE padrão CORSAN e um sistema composto por Lagoas Facultativa e Maturação seguidas de Wetlands.

### **ETE Compacta (mesmo processo da ETE Compacta padrão CORSAN):**

Será constituída pelas seguintes unidades:

- Remoção de sólidos grosseiros e areia: gradeamento e caixa de areia;
- Tratamento Primário: Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente;
- Tratamento Secundário: Filtro Biológico Aerado Submerso e Decantador Secundário;
- Desinfecção do efluente final com hipoclorito de cálcio.

### **LAGOAS FACULTATIVA E MATURAÇÃO + WETLANDS:**

Os processos de lagoas são métodos de baixo custo e tecnologia e apresentam a flexibilidade de serem associados a outros processos, em função dos objetivos do tratamento.

No caso específico de Guarani das Missões, será estudada uma alternativa que contemple uma Lagoa Facultativa seguida de Wetlands. O pré-dimensionamento desta alternativa prevê que o efluente final atenda as diretrizes apregoadas pela legislação ambiental.

As lagoas são, normalmente a forma mais econômica de tratamento, quer em termos de construção como de operação e manutenção. Em geral, não necessitam de fonte adicional de energia além da solar, conseguem reduzir a concentração de organismos patogênicos em níveis bastante baixos, além de absorverem choques de carga hidráulicos e orgânicos.

Os Wetlands ou Banhados Construídos são sistemas de tratamento em que plantas aquáticas são as principais responsáveis pela depuração do efluente. Existem sistemas trabalhando com plantas flutuantes, plantas aquáticas emergentes e com plantas submersas. Estes sistemas podem operar em fluxo superficial, subsuperficial ou vertical subsuperficial.

### ***Parâmetros Para o Projeto da Rede Coletora***

#### **a) Diâmetro e material das tubulações**

Com o objetivo de facilitar o transporte, manuseio e rapidez de execução, como paradigma de projeto a ser adotado, serão previstos tubos de PVC (rígido) para Redes de Esgotos Sanitários, normalizado pela NBR-7362, para diâmetros até DN 400, com diâmetro de 100 mm para ligações prediais e diâmetro mínimo de 150 mm para rede coletora auxiliar. Para diâmetros maiores será adotado como paradigma, o tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário, classe A2, normalizado pela NBR-8890. Nas travessias de curso d'água deverá ser adotado tubo de ferro dúctil, classe K-7.

#### **b) Profundidade das canalizações**

A profundidade das canalizações deverá estar de acordo com o que estabelece a norma ABNT NBR 9649/1986. A profundidade mínima a ser adotada é aquela que permite um recobrimento mínimo de 0,90 m sobre a geratriz superior da tubulação, quando esta estiver instalada no leito das vias de tráfego de veículos. A profundidade máxima a ser adotada fica limitada, também, às condicionantes físicas e executivas peculiares a cada trecho.

Para coletores a serem assentados no passeio será adotado o recobrimento mínimo de norma, ou seja, 0,65 metro. Entretanto, poderá ser admitido em alguns casos, que a rede coletora possa possuir recobrimento menor que os determinados por norma, nos casos de coletores de fundo e travessias de curso d'água, onde não incide carga direta de veículos.

#### **c) Inspeções Tubulares e Poços de Visita**

Tanto as inspeções tubulares como os poços de visita (PV's) poderão ser executados de acordo com a padronização fixada pela CORSAN em seu caderno Elementos Acessórios Padronizados da Rede Coletora e Ramais Prediais para Esgotos Sanitários.

As distâncias máximas a serem adotadas entre poços de inspeções foram de 100 m para rede de DN150 e de 120 m para os trechos com tubulações maiores que DN 150 mm.

As inspeções tubulares, tipo Tê Corneta, ou simplesmente Terminal de Limpeza (TL) segundo a NBR-9649, serão previstas nas cabeceiras de rede, tanto nos passeios como no leito das ruas.

Os poços de vista (PV's) serão previstos nas seguintes situações:

- Nos trechos muito longos;
- Nas mudanças de direção dos coletores;
- Nas mudanças de diâmetro; e
- Nas mudanças de declividade.

Serão utilizados três tipos de poços de visita:

- Tipo N: para coletores com diâmetro até 300 mm;
- Tipo S: para coletores com diâmetro de 350 a 600 mm; e
- Tipo E: para coletores com diâmetro superior a 600 mm.

Nos casos de mudanças de direção com ângulos menores do que 90° deverá ser executado um degrau no PV, com a finalidade de se garantir a continuidade do movimento.

Os poços de visita serão executados em acordo com a padronização adotada pela CORSAN.

e) Determinação das Vazões para Projeto:

Através do Quadro de consumos progressivos obtêm-se as vazões de dimensionamento para a rede coletora fina, emissários e coletores tronco. O Quadro a seguir mostra um resumo dos dados contidos nos Quadros anteriores, levando em conta as vazões iniciais e finais máximas para o sistema como um todo, considerando as respectivas bacias do sistema.

**Quadro 0. 13: Vazões de Projeto para a Rede Coletora**

Bacias	Vazão máxima diária total (2010) (L/s)	Vazão máxima horária total (2039) (L/s)
Única	16,40	22,84
Total	16,40	22,84

f) Dimensionamento Hidráulico da Rede Coletora

- Condições de Dimensionamento

O dimensionamento hidráulico da rede coletora de esgoto sanitário deverá ser realizado pelo critério da vazão unitária por metro linear de coletor, verificando-se trecho a trecho a rede, para as condições de vazão inicial e final do projeto.

- Fórmula Adotada

Para o dimensionamento da rede coletora de esgoto sanitário poderá ser adotada a equação da Continuidade associada à fórmula de Manning, calculada conforme critérios estabelecidos pela CORSAN no que se refere ao coeficiente de rugosidade.

- Equação da continuidade

$$Q = A \cdot v$$

Onde:

Q : vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s)

A : seção molhada do coletor (m<sup>2</sup>)

v : velocidade de escoamento no coletor (m/s)

- Fórmula de Manning

$$v = 1 \square \square \square x Rh \times I^{1/2}$$

Onde:

v: velocidade de escoamento (m/s);

$\square$  : coeficiente de rugosidade;

Rh: raio hidráulico (m); e

I: declividade do coletor (m/m).

g) Vazão Inicial Mínima

Pela norma NB-9.649/86, o menor valor de vazão a considerar em qualquer trecho, independente dos cálculos efetuados, é de 1,5 L/s.

h) Tensão Trativa

A tensão trativa é definida como sendo uma tensão tangencial exercida sobre a parede do conduto pelo líquido escoado.

Este é o critério determinado pela NBR 9649 para dimensionamento dos coletores de esgoto e envolve considerações sobre três aspectos principais: hidráulico, controle de sulfetos e ação de autolimpeza.

A tensão trativa representa um valor médio de tensão ao longo do perímetro molhado do conduto e é calculada pela seguinte expressão:

$$T = \square x Rh x I$$

Onde:

T: tensão trativa média (Pa);

$\square$  : peso específico do líquido (10.000 N/m<sup>3</sup>);

Rh: raio hidráulico (m); e

I: declividade do coletor (m/m).

i) Tensão Trativa Crítica

Conforme preconiza a Norma, a tensão trativa crítica é de 1,0 Pa.

Em qualquer trecho da rede, para a vazão inicial de contribuição, a tensão trativa calculada deverá ser maior ou igual à tensão trativa crítica, sendo esta a condição para que o esgoto escoado satisfaça a condição de autolimpeza e de controle de sulfetos.

j) Altura da Lâmina de Esgoto

o Lâmina Mínima

Pelo critério de tensão trativa, haverá autolimpeza nas tubulações de esgoto desde que, uma vez por dia a tensão trativa calculada atinja valor igual ou superior à tensão trativa crítica, qualquer que seja a altura da lâmina d'água. Atendendo a tensão trativa para vazão inicial, automaticamente estará atendida a vazão de final de plano.

o Lâmina Máxima

Conforme recomenda a ABNT, através da NBR-9649 - Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, deverá ser adotado a lâmina máxima de 75% do diâmetro da canalização para atender a vazão de final de plano.

l) Velocidade de Escoamento e Declividade

o Velocidade Inicial Mínima

A velocidade mínima adquire especial importância na prevenção e controle da geração de sulfatos e na garantia de minimizar a deposição de partículas sólidas no interior da canalização. A velocidade mínima corresponde a uma determinada declividade mínima, que é definida em função da tensão trativa crítica admissível. A declividade mínima admissível é a que satisfaz a tensão trativa mínima adotada de 1,0 Pa, sempre verificada para a vazão mínima ocorrente na tubulação.

No presente projeto as declividades mínimas foram calculadas através da seguinte fórmula para o coeficiente de Manning  $\square = 0,010$  (PVC), como pior hipótese:

$$Imín = 0,006122 \times Qi^{-6/13}$$

Onde:

Imín. : declividade mínima (m/m); e

Qi : vazão inicial (L/s).

Para a vazão mínima de 1,5 L/s, tem-se como declividade mínima o valor de 5,077 m/km.

- o Velocidade Final Máxima

A velocidade máxima é limitada a valores que possam garantir a integridade das superfícies internas das canalizações, principalmente pelos efeitos deletérios da erosão causada pelos sólidos presentes nos esgotos. Conforme preconiza a norma ABNT NBR-9649 - Projeto de Redes Coletoras, deverá ser adotada a velocidade máxima igual a 5 m/s, que resulta na declividade máxima dada pela fórmula:

$$Imáx. = 2,54 \times Qf^{-2/3}$$

Onde:

Imáx. : declividade máxima (m/m); e

Qf: vazão final (L/s).

Quando a velocidade final no coletor ultrapassar a velocidade crítica, a maior lâmina d'água admissível foi limitada em 50 % do diâmetro do coletor, assegurando assim a ventilação do trecho.

A velocidade final máxima permitida será dada pela velocidade crítica definida pela expressão:

Velocidade Crítica:

$$Vc = 6 (g \times Rh)^{1/2}$$

Onde:

Vc: velocidade crítica (m/s);

g : aceleração da gravidade (m/s<sup>2</sup>); e

Rh: raio hidráulico (m).

m) Condição de Controle de Remanso

Sempre que a cota de nível d'água na saída de qualquer poço de visita estiver acima de qualquer das cotas dos níveis d'água de entrada, deverá ser verificada a influência do remanso no trecho de montante.

O rebaixo será dado por:

$$Re = y^2 - y^1$$

onde:

y<sup>2</sup> : Cota da lâmina d'água da tubulação de entrada mais baixa no PV.

y<sup>1</sup> : Cota da lâmina d'água da tubulação de saída do PV.

### ***Parâmetros para Projeto de Estação Elevatória e Linha de Recalque Estação de Bombeamento***

Neste subitem serão abordados os critérios para os sistemas de bombeamento dos esgotos sanitários de recuperação de cota da rede coletora ou para transposição dos esgotos sanitários até uma outra sub-bacia ou para uma Estação de Tratamento de Esgoto.

As contribuições afluentes a estação elevatória deverão ser conduzidas por uma tubulação até uma câmara de chegada, onde deverá ser previsto um extravasor emergencial de mesmo diâmetro e declividade para o pluvial mais próximo.

Os sólidos grosseiros deverão ser retidos por dispositivos para remoção tipo gradeamento içável para elevatórias de pequeno porte ou gradeamento mecânico fixo de limpeza manual para elevatórias de médio porte, ou ainda de limpeza mecânica para

elevatórias de grande porte, o qual impedirá que esses materiais possam danificar os equipamentos de recalque.

Após o gradeamento, os esgotos escoam pelo poço úmido dimensionado de acordo com as recomendações das normas de esgotos sanitários e possuirão dois níveis de segurança: o mínimo e máximo de operação e os de alarme, máximo e mínimo.

Para o projeto de elevatória de pequeno porte, sugere-se uma unidade com grupos motobombas submersíveis em poço úmido, tendo em vista:

- Pequena vazão de bombeamento;
- Menor despesa em obras civis;
- Melhores condições térmicas da operação do motor; e
- Cuidados com a estética local.

O sistema deverá ser concebido para operação automática, com comando através de chaves de níveis. Caso necessário poderá ser utilizado o comando manual.

As elevatórias serão dimensionadas de acordo com as vazões a esgotar e os desníveis a vencer, adotando-se a seguinte formulação para o dimensionamento das mesmas:

- Perda de Carga: fórmula de Hazen Williams

$$h_f = \frac{10,65 \times Q^{1,85} \times L}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Onde:

Q = Vazão a esgotar, m<sup>3</sup>/s

L = extensão do emissário, m

C = coeficiente de rugosidade, C = 130

D = Diâmetro de emissário, m

- Potência

$$BHP = \frac{Q \times AMT}{75 \times n}$$

Onde:

Q = Vazão a esgotar, L/s

AMT = altura manométrica, mca

n = rendimento da bomba, n = 50%

A potência instalada deverá ser o valor comercial imediatamente superior ao valor obtido no cálculo do BHP.

### **Linha de Recalque**

A linha de recalque (LR) deverá ser projetada para conduzir os esgotos afluentes às estações de bombeamento através de tubulação em ferro fundido dúctil, adotado como paradigma deste estudo, sendo que o material poderá ser alterado quando do projeto executivo, da licitação ou execução, de acordo com a fiscalização da obra.

A linha de recalque teve seu traçado definido na planta urbanística da cidade, com base nas curvas de nível locadas a cada cinco metros.

A linha de recalque foi dimensionada de acordo com as vazões a esgotar, adotando-se a Fórmula de Bresser, com os parâmetros a seguir apresentados. A escolha do diâmetro recaiu sobre o valor comercial imediatamente superior ou mais próximo daquele calculado.

$$D = 1.000 \times K \times Q^{0,5}$$

Onde: D = Diâmetro de cálculo, mm

Q = Vazão a esgotar, m<sup>3</sup>/s



K = Coeficiente, K = 1,0

### Parâmetro Para Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto

Conforme anteriormente referendado, em Guarani das Missões deverá ser feito um estudo comparativo de alternativas de processos de tratamento. Este estudo contemplará uma ETE com o mesmo processo da ETE compacta padrão CORSAN, assim como a associação de lagoas facultativa e maturação seguidas por *Wetlands*.

O Quadro 3.23 apresenta um resumo das vazões médias afluentes à ETE, para o horizonte do estudo, o ano de 2039 (alcance de projeto), levando em conta o sistema como um todo, bem como as vazões por bacia.

#### Quadro 0. 14: Vazões de Projeto para o Tratamento

ETE	Vazão média em L/s (2039)
Única	11,79

Através do Quadro 3.23 observa-se que q vazão média para 2039 é de 11,79L/s. Optou-se por fazer um pré-dimensionamento para uma vazão de 12 L/s. Os Quadros a seguir apresentam um resumo para as duas alternativas de tratamento a serem estudadas.

#### Quadro 0. 15: Dimensões da Alternativa 1 de Tratamento: ETE com o mesmo processo da ETE compacta padrão CORSAN

Unidade	Dimensões
Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente	Largura (B) = 9 m Altura útil (Hu) = 4,5 m Comprimento (L) = 9 m Volume útil (Vu) = 364,5 m <sup>3</sup>
Filtro Biológico Aerado Submerso	Área superficial = 45 m <sup>2</sup> Volume = 126 m <sup>3</sup>
Decantador Secundário	Volume = 130 m <sup>3</sup> Profundidade = 3 m

#### Quadro 0. 16: Dimensões da Alternativa 2 de Tratamento: Lagoa Facultativa+Lagoa de Maturação+ Wetlands

Unidade	Dimensões
Lagoa Facultativa	Área = 1,04 ha Profundidade útil = 1,8 m Volume = 18.720 m <sup>3</sup> Td = 18,06d
Lagoa de Maturação	Área = 2.600 m <sup>2</sup> Volume = 3.110,4 m <sup>3</sup> Profundidade útil = 1,20 m
Wetlands	A = 0,4 ha Profundidade = 0,35 m Volume = 1.380 m <sup>3</sup> Td = 1,33 d

No que diz respeito a estação elevatória final, a mesma está contemplada no projeto da ETE padrão para 12L/s, bem como a linha de recalque final. No quadro a seguir apresentam-se as características destas unidades.

#### Quadro 0. 17: Características das Estações Elevatórias

Unidade	Dimensões
EBE Bacia Única	Qmáx= 28,27 L/s, Desnível= 20 m P= 20 CV
Linha de Recalque EBE	FºFº DN 200 L=220 m

### Estimativa de Custos

A estimativa dos custos será feita com base no pré-dimensionamento das unidades do sistema, excluindo-se a ETE que será objeto de um estudo econômico para a escolha do processo. Desta forma, o Quadro 0. 18 mostra as principais unidades do sistema, excluindo-se a ETE.

**Quadro 0. 18: Unidades do Sistema**

Unidade	Dimensões
Rede Coletora DN 150 mm	23209 m DN 150, PVC
PV tipo N	387 unidades
Ligações Domiciliares	2562 ligações em DN100 PVC (total de ligações)
EBE Bacia Única	Q <sub>máx</sub> = 28,27 L/s, Desnível= 20 m, P= 20 CV
Linha de Recalque EBE Única	FºFº DN 200, L=220 m
Coletor Bacia Única	1679 m PVC DN 150

Com base nos quantitativos do Quadro acima, obtém-se uma estimativa dos custos para implantação do sistema, excluindo-se a ETE.

**Quadro 0. 19: Estimativa de Custo do SES**

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento (R\$)
Rede	m	16.246	250,00	4.061.575,00
Ligações Prediais	um	2562	600,00	1.537.200,00
EBE Única	Vb.	-	150.000,00	150.000,00
LR Única	m	220	300,00	66.000,00
TOTAL	-	-	-	5.814.775,00

### Avaliação e Definição da Alternativa de Mínimo Custo

A análise técnico-econômica foi elaborada em acordo com as instruções constantes das Circulares COSAN CEF 01/81. Esta Circular estabelece o Método do Valor Presente e a análise do Custo Marginal, como instrumentos adequados à definição da “Alternativa Ótima.”

O Valor Presente é calculado multiplicando-se os valores de investimentos mais custos operacionais anuais pelo Fator de Valor Presente:

$$F_{vp} = 1 / (1 + i)^n$$

Onde:

i = taxa de recuperação de capital, % ao ano;

n = nº de anos decorrido entre o ano base (ano zero) e o ano que se deseja transladar para o ano base.

Para a definição da “Alternativa Ótima”, foram ainda observados os seguintes aspectos:

Taxa de desconto (recuperação de capital): 12 % ao ano;

Ano “base” da análise (é aquele que antecede a entrada em operação do sistema) adotado para fins de cálculo como sendo o ano 2009;

As despesas de exploração e os volumes faturáveis incrementais foram considerados para uma vida útil de 40 anos;

Os valores de investimentos, compreendendo materiais, equipamentos, obras e serviços foram acrescidos de 10%, a título de contingências técnicas e para cobrir custos de estudos, projetos e supervisão.

Para fins de estimativas de custo das ETE’s, adotou-se orçamentos de projetos semelhantes.

Como as receitas são as mesmas para ambas as alternativas, elas não serão consideradas na estrutura do fluxo de caixa. Desta forma, a melhor alternativa analisada será aquela que apresentar o menor custo total.

Serão estudadas duas alternativas de processo sob o ponto de vista econômico para o Sistema de Tratamento de Guarani das Missões. A alternativa 1 contempla uma ETE com igual processo de tratamento que a ETE Compacta padrão CORSAN, que foi dimensionada para uma vazão de 12 L/s.

A alternativa 2, também foi dimensionada para a vazão de 12 L/s e leva em consideração o processo de Lagoas Facultativas e Maturação associadas a Wetlands.

Nos quadros 0.22 e 0.23 estão apresentados os fluxos de caixa das alternativas 1 e 2, considerando-se no seu escopo as seguintes despesas:

Investimentos, como sendo os valores em R\$ necessários para implantação da ETE, incidentes no ano base (2009), conforme Quadro 3.28.

Despesas com Operação - Como sendo a soma das despesas com energia elétrica e pessoal, onde:

$$DOP = DEE + DPP$$

$$DOP = \text{despesas com operação em R\$/ano}$$

$$DEE = \text{despesas com energia elétrica em R\$/ano}$$

$$DEE = DEC + DED$$

$$DEC = \text{despesa com energia consumida em R\$/ano}$$

$$BHP = \text{potência consumida em elevatórias (CV)}$$

$$NH = \text{número de horas de operação}$$

$$TEC = \text{Custo de energia elétrica de consumo}$$

$$DED = PI * TED * 0,736 * 12$$

$$DED = \text{despesa com energia instalada em R\$/ano}$$

$$PI = \text{potência instalada da elevatória em CV}$$

$$TED = \text{Custo de energia elétrica de demanda}$$

$$DPP = NEMP * TPP$$

$$DPP = \text{despesas com pessoal, R\$/ano}$$

$$NEMP = \text{número de funcionários no ano, funcionários}$$

$$TPP = \text{custo anual por funcionário, R\$/funcionário}$$

Custo Total, como sendo a soma de todas as despesas anuais:

$$CT = INV + DOP + DOD$$

$$CT = \text{custo total anual, R\$/ano}$$

Em termos de investimentos para a implantação das ETE's, no que se refere as alternativas 1 e 2, considerou-se que a alternativa 1 necessita de 1,0 ha, ao passo que a alternativa 2 demandaria 3,3 ha.

Esta estimativa de área tem por base o pré-dimensionamento dos processos, levando em conta uma reserva técnica para as áreas de circulação e implantação de cortina vegetal. Através de informações locais, o custo estimado de área em Guarani das Missões é de R\$ 15.000,00/ha.

Os custos referentes às obras para a alternativa 1 foram feitos levando em conta os orçamentos existentes. O Quadro 0.20 apresenta os custos com investimentos para as alternativas 1 e 2.

**Quadro 0.20: Custos de Investimentos para as Alternativas de Processo**

Alternativa	Custos de Investimentos (R\$)	
	Área (R\$)	Obras Civas/Materiais (R\$)
1. ETE com igual processo que a ETE Compacta padrão CORSAN (Q = 12 L/s)	7.500,00	Serviços Iniciais: 22.000,00
		Execução: 200.000,00
		Urbanização: 45.000,00

		Leitos de Secagem: 300.000,00
		Instalações Elétricas: 100.000,00
		Fornecimento de Material: 125.000,00
		(*)Sub-total = 871.200,00
<b>Total(**)</b>		<b>878.700,00</b>
2. Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação + Wetlands	50.000,00	Serviços Iniciais: 32.400,00
		Execução: 560.000,00
		Urbanização: 72.000,00
		EBE/LR/Emissário Final: 204.000,00
		Fornecimento de Materiais: 84.000,00
		(*)Sub-total = 1.047.640,00
<b>Total</b>		<b>1.097.640,00</b>

(\*) O valor total inclui os 10% de contingências técnicas

(\*\*) Inclui a EBE, LR e emissário final

Os custos com energia elétrica foram fornecidos pela Concessionária de Energia Elétrica e equivalem aos valores apresentados a seguir.

Energia Elétrica de Demanda: R\$ 24,41 /KWhês

Energia Elétrica de Consumo: R\$ 0,120 KWh

No que se refere às despesas com pessoal, foram consideradas as seguintes equipes de manutenção e operação, segundo quadro.

Estes dados foram baseados nos estudos de Ampliação do Sistema de Esgotos Sanitários de São Borja que, recentemente, a Beck de Souza realizou para a CORSAN.

Desta forma, o salário de um Técnico de ETE, incluindo os encargos sociais, é de R\$ 2.254,05 e de um Auxiliar de Serviços Gerais, também com as leis sociais, é de R\$ 1.127,01. Portanto, o quadro apresenta uma estimativa das equipes para cada uma das alternativas estudadas, bem como uma ponderação média dos salários das mesmas.

#### Quadro 0. 21: Equipe de Operação e Salários para as Alternativas 1 e 2

Alternativa	Categoria Funcional	Número de Funcionários	Ponderação do Salário incluindo Leis Sociais (R\$)
1	Técnico de ETE	02	1.878,37
	Auxiliar de Serviços Gerais	01	
2	Técnico de ETE	01	1.502,69
	Auxiliar de Serviços Gerais	02	

Com base nos fluxos de caixa estruturados para as alternativas 1 e 2, demonstrados através dos quadros 0.22 e 0.23 conclui-se que a alternativa que apresenta o menor custo total ao longo da vida útil do sistema analisado é a alternativa 1.

Portanto, o processo de tratamento a ser adotado em Guarani das Missões será uma ETE com igual processo que a ETE Compacta padrão CORSAN, para 12L/s.

**Quadro 0. 22: Alternativa 1**

ANO	VAZÃO (L/s)	VOLUMES SERVIDO (1000m <sup>3</sup> )	INVESTIM. (R\$)	Nº FUNC.	CUSTO SALÁRIO (R\$)	CONSUMO (R\$)	DEMANDA (R\$)	HORA FUNC. (h/dia)	VP CUSTO TOTAL (R\$)
2009			878.700,00						878.700,00
2010	9,58	302,18		3	67.621,32	7.931,90	3.449,43	20	70.538,08
2011	9,69	305,74		3	67.621,32	7.983,64	3.449,43	20	63.021,67
2012	9,81	309,43		3	67.621,32	8.036,99	3.449,43	20	56.307,33
2013	9,93	313,22		3	67.621,32	8.091,96	3.449,43	20	50.309,33
2014	10,06	317,11		3	67.621,32	8.147,74	3.449,43	21	44.950,70
2015	10,18	321,06		3	67.621,32	8.205,13	3.449,43	21	40.163,63
2016	10,29	324,49		3	67.621,32	8.255,25	3.449,43	21	35.883,05
2017	10,39	327,79		3	67.621,32	8.302,95	3.449,43	21	32.057,70
2018	10,50	331,02		3	67.621,32	8.349,83	3.449,43	21	28.639,86
2019	10,59	334,12		3	67.621,32	8.395,10	3.449,43	21	25.585,88
2020	10,69	337,13		3	67.621,32	8.437,94	3.449,43	21	22.856,85
2021	10,78	339,80		3	67.621,32	8.477,55	3.449,43	21	20.418,07
2022	10,86	342,42		3	67.621,32	8.515,55	3.449,43	21	18.239,12
2023	10,94	344,93		3	67.621,32	8.551,92	3.449,43	22	16.292,38
2024	11,01	347,35		3	67.621,32	8.586,68	3.449,43	22	14.553,11
2025	11,09	349,70		3	67.621,32	8.620,64	3.449,43	22	12.999,39
2026	11,15	351,69		3	67.621,32	8.649,74	3.449,43	22	11.610,84
2027	11,22	353,68		3	67.621,32	8.678,84	3.449,43	22	10.370,60
2028	11,28	355,71		3	67.621,32	8.708,75	3.449,43	22	9.262,94
2029	11,35	357,80		3	67.621,32	8.737,85	3.449,43	22	8.273,50
2030	11,41	359,82		3	67.621,32	8.767,76	3.449,43	22	7.389,82
2031	11,46	361,52		3	67.621,32	8.792,01	3.449,43	22	6.600,06
2032	11,51	363,09		3	67.621,32	8.815,45	3.449,43	22	5.894,64
2033	11,56	364,66		3	67.621,32	8.838,09	3.449,43	22	5.264,56
2034	11,61	366,12		3	67.621,32	8.859,11	3.449,43	22	4.701,74
2035	11,65	367,53		3	67.621,32	8.879,31	3.449,43	22	4.199,04
2036	11,69	368,61		3	67.621,32	8.895,48	3.449,43	22	3.749,90
2037	11,72	369,68		3	67.621,32	8.910,84	3.449,43	22	3.348,77
2038	11,75	370,70		3	67.621,32	8.925,39	3.449,43	23	2.990,52
2039	11,79	371,68		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	2.670,59
2040	9,58	302,18		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	2.384,46
2041	9,69	305,74		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	2.128,98
2042	9,81	309,43		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.900,87
2043	9,93	313,22		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.697,21
2044	10,06	317,11		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.515,36
2045	10,18	321,06		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.353,00
2046	10,29	324,49		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.208,04
2047	10,39	327,79		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	1.078,61
2048	10,50	331,02		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	963,04
2049	10,59	334,12		3	67.621,32	8.939,94	3.449,43	23	859,86
VP (12%)			878.700,00		557.455,06	68.341,74	137.977,04		R\$ 1.532.933,09



**Quadro 0. 23: Alternativa 2**

ANO	VAZÃO (L/s)	VOLUMES SERVIDO (1000m <sup>3</sup> )	INVESTIM. (R\$)	Nº FUNC.	CUSTO SALÁRIO (R\$)	CONSUMO (R\$)	DEMANDA (R\$)	HORA FUNC. (h/dia)	VP CUSTO TOTAL (R\$)
2009			1.097.640,00						1.097.640,00
2010	9,58	302,18		3	54.096,84	0	0	20	48.300,75
2011	9,69	305,74		3	54.096,84	0	0	20	43.125,67
2012	9,81	309,43		3	54.096,84	0	0	20	38.505,06
2013	9,93	313,22		3	54.096,84	0	0	20	34.379,52
2014	10,06	317,11		3	54.096,84	0	0	21	30.696,00
2015	10,18	321,06		3	54.096,84	0	0	21	27.407,14
2016	10,29	324,49		3	54.096,84	0	0	21	24.470,66
2017	10,39	327,79		3	54.096,84	0	0	21	21.848,81
2018	10,50	331,02		3	54.096,84	0	0	21	19.507,86
2019	10,59	334,12		3	54.096,84	0	0	21	17.417,73
2020	10,69	337,13		3	54.096,84	0	0	21	15.551,55
2021	10,78	339,80		3	54.096,84	0	0	21	13.885,31
2022	10,86	342,42		3	54.096,84	0	0	21	12.397,60
2023	10,94	344,93		3	54.096,84	0	0	22	11.069,29
2024	11,01	347,35		3	54.096,84	0	0	22	9.883,29
2025	11,09	349,70		3	54.096,84	0	0	22	8.824,37
2026	11,15	351,69		3	54.096,84	0	0	22	7.878,90
2027	11,22	353,68		3	54.096,84	0	0	22	7.034,73
2028	11,28	355,71		3	54.096,84	0	0	22	6.281,01
2029	11,35	357,80		3	54.096,84	0	0	22	5.608,04
2030	11,41	359,82		3	54.096,84	0	0	22	5.007,18
2031	11,46	361,52		3	54.096,84	0	0	22	4.470,70
2032	11,51	363,09		3	54.096,84	0	0	22	3.991,70
2033	11,56	364,66		3	54.096,84	0	0	22	3.564,01
2034	11,61	366,12		3	54.096,84	0	0	22	3.182,16
2035	11,65	367,53		3	54.096,84	0	0	22	2.841,21
2036	11,69	368,61		3	54.096,84	0	0	22	2.536,79
2037	11,72	369,68		3	54.096,84	0	0	22	2.265,00
2038	11,75	370,70		3	54.096,84	0	0	23	2.022,32
2039	11,79	371,68		3	54.096,84	0	0	23	1.805,64
2040	9,58	302,18		3	54.096,84	0	0	23	1.612,18
2041	9,69	305,74		3	54.096,84	0	0	23	1.439,45
2042	9,81	309,43		3	54.096,84	0	0	23	1.285,22
2043	9,93	313,22		3	54.096,84	0	0	23	1.147,52
2044	10,06	317,11		3	54.096,84	0	0	23	1.024,57
2045	10,18	321,06		3	54.096,84	0	0	23	914,79
2046	10,29	324,49		3	54.096,84	0	0	23	816,78
2047	10,39	327,79		3	54.096,84	0	0	23	729,27
2048	10,50	331,02		3	54.096,84	0	0	23	651,13
2049	10,59	334,12		3	54.096,84	0	0	23	581,37
VP (12%)			1.097.640,00		445.962,27				R\$ 1.543.602,27



CONSÓRCIO:



### **Análise da Pré-Viabilidade**

A análise de pré-viabilidade foi realizada considerando que a vida útil média de um sistema de esgoto sanitário é de 40 anos, conforme normalmente adotado em estudos dessa natureza (COSAN 01 e COSAN 02).

### **Crítérios e Fundamentação**

Os critérios adotados e a fundamentação da análise da pré-viabilidade são recomendados pela Circular COSAN 01/81 e COSAN 02/81 da Caixa Econômica Federal, cuja filosofia está toda embasada no estabelecimento do custo marginal das diversas proposições. Para aplicação da Circular COSAN 02/81 foram observados os itens a seguir.

- Ano Base: 2009.
- Início de Operação do Sistema: 2010.
- Alcance de Projeto: 2049.
- Taxa de Desconto Anual: 12% a.a.

### **Investimento Inicial**

A seguir, são apresentados os custos referentes ao projeto do Sistema de Esgotos Sanitários da cidade.

Para o investimento inicial, as obras do SES resultaram em um investimento inicial de R\$ 6.693.475,00.

### **Investimentos Complementares**

O investimento complementar ao sistema refere-se aos custos operacionais incrementais, compreendendo o custo pessoal de operação e manutenção, custo pessoal administrativo, energia elétrica e despesas de manutenção, além das receitas operacionais indiretas.

Custos Operacionais Incrementais

#### **a) Pessoal de Operação e Manutenção**

As unidades dos sistemas consideradas nos custos referentes ao pessoal de operação e manutenção são a rede coletora, as elevatórias e a estação de tratamento de esgotos, que estão discretizadas a seguir.

As despesas gerais com pessoal de operação e manutenção foram estabelecidas segundo critérios de dimensionamento de equipes, conforme apresentado a seguir, considerando-se embutido os custos com as leis sociais.

Rede Coletora e Emissários

- 3 Auxiliares de Serviços Gerais \_\_\_\_\_ R\$ 3.381,03

Tratamento e Estações Elevatórias

- 2 Técnicos Eletromecânicos \_\_\_\_\_ R\$ 4.508,10

- 1 Auxiliar de Serviços Gerais \_\_\_\_\_ R\$ 1.127,01

Pessoal Administrativo:

Para as despesas do pessoal de escritório e administrativo do sistema, estabeleceu-se o percentual de 25% sobre o pessoal de operação efetivo.

Total do Pessoal de Administração \_\_\_\_\_ R\$ 2.254,03

Custo do Pessoal de Operação e Administrativo:

Total Mensal (Operação + Administração) \_\_\_\_\_ R\$ 11.270,17

Total Anual (13 Salários) \_\_\_\_\_ R\$ 146.512,28

#### **b) Custos com Energia Elétrica**

Os custos com energia elétrica foram fornecidos pela Concessionária de Energia Elétrica e equivalem aos valores apresentados a seguir:

Energia Elétrica de Demanda: R\$ 24,41 /KWmês

Energia Elétrica de Consumo: R\$ 0,120 KWh

c) Despesas de manutenção

As despesas com materiais de manutenção do sistema de esgotos sanitários, como energia elétrica, material de expediente, material de conservação, reforma e manutenção das partes que constituem o sistema, condução, combustível, fretes e outros, foram estimadas de acordo com a composição mostrada no Quadro 0. 24, que se baseia nos custos das unidades que compõem o referido sistema.

**Quadro 0. 24: Composição dos Custos de Manutenção**

Unidade do Sistema	Parcela para Manutenção (%)
Ramais Prediais	0,5%
Rede Coletora	0,5%
Coletores-tronco	0,5%
Estações de Bombeamento	1,0%
Linha de Recalque	0,5%
Estação de Tratamento de Esgotos	1,0%

O custo total para manutenção do sistema é o seguinte:

Total de Manutenção = R\$ R\$ 37.123,88 /ano

d) Custos operacionais incrementais

No Quadro 0. 25 estão compilados os resultados dos custos operacionais calculados nos itens anteriores.

**Receitas Operacionais Indiretas**

O número de ligações prediais a serem executadas a longo dos anos é igual ao número incremental anual de economias ligadas.

Assim, considerando o custo unitário de R\$600,00 por ligação, fornecido pela CORSAN, e tendo um número de 1686 ligações no início de projeto, obtém-se no primeiro ano uma receita referente ao custo de todas as ligações a serem realizadas para a implantação do projeto, equivalente a R\$ R\$ R\$ 1.011.600,00, sendo contabilizadas nos anos subsequentes somente as ligações incrementais.

O valor presente das receitas operacionais indiretas estão apresentadas no Quadro 0. 26.

**Custo Total**

O custo total é soma dos custos operacionais incrementais e dos investimentos, conforme o Quadro 0. 27.

**Quadro 0. 25: Valores presentes dos custos operacionais incrementais**

Ano	Valor Presente dos Custos Operacionais Incrementais			
	Custo com Pessoal (R\$)	Custo de Energia Elétrica (R\$)	Custo de Manutenção (R\$)	Custos Operacionais (R\$)
2009				
2010	130.814,53	3.849,81	33.146,32	167.810,65
2011	116.798,69	3.437,33	29.594,93	149.830,94
2012	104.284,54	3.069,04	26.424,04	133.777,63
2013	93.111,20	2.740,22	23.592,89	119.444,31
2014	83.135,00	2.446,62	21.065,08	106.646,70
2015	74.227,68	2.184,48	18.808,11	95.220,27
2016	66.274,71	1.950,43	16.792,96	85.018,10
2017	59.173,85	1.741,46	14.993,71	75.909,02
2018	52.833,80	1.554,87	13.387,24	67.775,91



CONSÓRCIO:



2019	47.173,03	1.388,28	11.952,89	60.514,20
2020	42.118,78	1.239,53	10.672,23	54.030,54
2021	37.606,05	1.106,73	9.528,77	48.241,55
2022	33.576,83	988,15	8.507,83	43.072,82
2023	29.979,31	882,28	7.596,28	38.457,87
2024	26.767,24	787,75	6.782,39	34.337,38
2025	23.899,33	703,35	6.055,71	30.658,38
2026	21.338,68	627,99	5.406,88	27.373,55
2027	19.052,40	560,70	4.827,57	24.440,67
2028	17.011,07	500,63	4.310,33	21.822,03
2029	15.188,45	446,99	3.848,51	19.483,95
2030	13.561,12	399,10	3.436,17	17.396,39
2031	12.108,14	356,34	3.068,01	15.532,49
2032	10.810,84	318,16	2.739,29	13.868,29
2033	9.652,54	284,07	2.445,80	12.382,41
2034	8.618,34	253,63	2.183,75	11.055,72
2035	7.694,94	226,46	1.949,78	9.871,18
2036	6.870,49	202,19	1.740,87	8.813,55
2037	6.134,36	180,53	1.554,35	7.869,24
2038	5.477,11	161,19	1.387,81	7.026,11
2039	4.890,28	143,92	1.239,12	6.273,31
2040	4.366,32	128,50	1.106,36	5.601,17
2041	3.898,50	114,73	987,82	5.001,05
2042	3.480,80	102,44	881,98	4.465,22
2043	3.107,86	91,46	787,48	3.986,80
2044	2.774,87	81,66	703,11	3.559,65
2045	2.477,57	72,91	627,78	3.178,25
2046	2.212,11	65,10	560,51	2.837,73
2047	1.975,10	58,13	500,46	2.533,69
2048	1.763,48	51,90	446,84	2.262,22
2049	1.574,54	46,34	398,96	2.019,84
Total	1.207.814,48	35.545,37	306.040,94	1.549.400,78

**Quadro 0. 26: Valor presente das receitas operacionais indiretas**

Ano	Nº	Economias Ligadas	Incremento Anual de Economias Ligadas	Receitas Operacionais Indiretas	Valor Presente das Receitas Operacionais Indiretas
2009	0	0			
2010	1	1.686	1.686	R\$ 1.011.600,00	R\$ 903.214,29
2011	2	1.720	34	R\$ 20.683,62	R\$ 16.488,86
2012	3	1.756	36	R\$ 21.442,66	R\$ 15.262,46
2013	4	1.793	37	R\$ 22.011,93	R\$ 13.988,98
2014	5	1.831	38	R\$ 22.581,20	R\$ 12.813,18
2015	6	1.869	38	R\$ 22.960,72	R\$ 11.632,62
2016	7	1.902	33	R\$ 19.924,59	R\$ 9.012,87
2017	8	1.934	32	R\$ 19.165,56	R\$ 7.740,65
2018	9	1.965	31	R\$ 18.786,04	R\$ 6.774,44
2019	10	1.995	30	R\$ 18.027,01	R\$ 5.804,22
2020	11	2.024	29	R\$ 17.457,74	R\$ 5.018,68
2021	12	2.050	26	R\$ 15.560,16	R\$ 3.993,90
2022	13	2.076	25	R\$ 15.180,64	R\$ 3.479,01
2023	14	2.100	24	R\$ 14.611,37	R\$ 2.989,78
2024	15	2.123	23	R\$ 14.042,09	R\$ 2.565,44
2025	16	2.146	23	R\$ 13.662,58	R\$ 2.228,66
2026	17	2.165	19	R\$ 11.575,24	R\$ 1.685,87
2027	18	2.185	19	R\$ 11.575,24	R\$ 1.505,24



CONSÓRCIO:



2028	19	2.204	20	R\$ 11.765,00	R\$ 1.366,00
2029	20	2.225	20	R\$ 12.144,51	R\$ 1.258,98
2030	21	2.244	20	R\$ 11.765,00	R\$ 1.088,96
2031	22	2.261	16	R\$ 9.867,42	R\$ 815,47
2032	23	2.276	15	R\$ 9.108,38	R\$ 672,09
2033	24	2.291	15	R\$ 9.108,38	R\$ 600,08
2034	25	2.305	14	R\$ 8.539,11	R\$ 502,30
2035	26	2.319	14	R\$ 8.159,59	R\$ 428,55
2036	27	2.329	10	R\$ 6.262,01	R\$ 293,65
2037	28	2.340	10	R\$ 6.262,01	R\$ 262,19
2038	29	2.350	10	R\$ 5.882,50	R\$ 219,91
2039	30	2.359	9	R\$ 5.692,74	R\$ 190,01
2040	31	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2041	32	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2042	33	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2043	34	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2044	35	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2045	36	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2046	37	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2047	38	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2048	39	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2049	40	2.359	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total	-				R\$ 1.033.897,31

**Quadro 0. 27: Valor presente do custo total**

Ano	Nº	Valor Presente do Custo Operacional Incremental	Investimentos	Valor Presente das Receitas Operacionais Indiretas	Valor Presente do custo Total
2009	0		6.693.475,00		6.693.475,00
2010	1	167.810,65		903.214,29	-735.403,63
2011	2	149.830,94		16.488,86	133.342,08
2012	3	133.777,63		15.262,46	118.515,17
2013	4	119.444,31		13.988,98	105.455,33
2014	5	106.646,70		12.813,18	93.833,52
2015	6	95.220,27		11.632,62	83.587,66
2016	7	85.018,10		9.012,87	76.005,23
2017	8	75.909,02		7.740,65	68.168,37
2018	9	67.775,91		6.774,44	61.001,47
2019	10	60.514,20		5.804,22	54.709,99
2020	11	54.030,54		5.018,68	49.011,86
2021	12	48.241,55		3.993,90	44.247,65
2022	13	43.072,82		3.479,01	39.593,80
2023	14	38.457,87		2.989,78	35.468,10
2024	15	34.337,38		2.565,44	31.771,95
2025	16	30.658,38		2.228,66	28.429,72
2026	17	27.373,55		1.685,87	25.687,68
2027	18	24.440,67		1.505,24	22.935,43
2028	19	21.822,03		1.366,00	20.456,03
2029	20	19.483,95		1.258,98	18.224,97
2030	21	17.396,39		1.088,96	16.307,42
2031	22	15.532,49		815,47	14.717,02
2032	23	13.868,29		672,09	13.196,20
2033	24	12.382,41		600,08	11.782,33
2034	25	11.055,72		502,30	10.553,42
2035	26	9.871,18		428,55	9.442,63
2036	27	8.813,55		293,65	8.519,90



2037	28	7.869,24		262,19	7.607,06
2038	29	7.026,11		219,91	6.806,20
2039	30	6.273,31		190,01	6.083,30
2040	31	5.601,17		0,00	5.601,17
2041	32	5.001,05		0,00	5.001,05
2042	33	4.465,22		0,00	4.465,22
2043	34	3.986,80		0,00	3.986,80
2044	35	3.559,65		0,00	3.559,65
2045	36	3.178,25		0,00	3.178,25
2046	37	2.837,73		0,00	2.837,73
2047	38	2.533,69		0,00	2.533,69
2048	39	2.262,22		0,00	2.262,22
2049	40	2.019,84		0,00	2.019,84
<b>Total</b>		<b>1.549.400,78</b>	<b>6.693.475,00</b>	<b>1.033.897,31</b>	<b>7.208.978,47</b>

### População Servida Incremental

A população servida incremental foi obtida da projeção do crescimento populacional e o valor presente da mesma, está apresentado no Quadro 0. 29 na seqüência.

### Tarifa Média Atual

Para a determinação dos índices econômicos de forma sucinta, calculou-se a tarifa média atual do metro cúbico de esgoto, a partir da tarifa mínima cobrada pela CORSAN, para cada categoria de consumidor de água.

Calculou-se, também, a incidência do número total de economias ligadas por categoria, através dos dados obtidos junto a CORSAN.

Os valores tarifários correspondem ao mês de julho de 2008, ao passo que o número de economias e as categorias de consumo referem-se ao ano de 2007.

Com estes dados calculou-se, então, a Tarifa Média Atual cobrada pela concessionária segundo Quadro 0. 28.

#### Quadro 0. 28: Tarifa Média Atual

Categoria	Consumo Mínimo (m <sup>3</sup> /mês)	Tarifa Mínima (R\$)	Tarifa Unitária (R\$/m <sup>3</sup> )	Número de Economias Ligadas (unid.)	Percentual de Economias Ligadas (%)	Tarifa Unitária x Percentual (R\$)
Residencial Social A e A1	10	17,63	1,763	292	17,32	30,53
Residencial B	10	43,75	4,375	1394	82,68	361,73
Pública P	20	117,64	5,882	-	-	-
Industrial I	30	177,29	1,1729	-	-	-
Comercial C	20	92,64	4,632	-	-	-
Comercial C1	10	43,75	4,375	-	-	-
<b>Total</b>	-	-	-	1686	100	392,26

A tarifa média atual é igual a R\$ 3,92/m<sup>3</sup>.

**Quadro 0. 29: Valor presente dos custos de implantação e investimentos complementares**

Ano	População na Área de Projeto (hab.)	População Servida Total (hab.)	Nível de Atendimento (%)	Valores Incrementais							
				População Atendida (hab.)	Nº de Econ. Ligadas (un.)	Volume Faturado (m³)	Invest. (R\$)	Custos Operacionais – Valor Presente			
								Pessoal	Energia Elétrica	Despesas de Manutenção	Total
2009	0	-	-	-	-	-	6.693.475,00	-	-	-	-
2010	6.037	6.037	100	6.037	1.686	189.388,98		130.814,53	3.849,81	33.146,32	167.810,65
2011	6.160	6.160	100	123	34	193.261,31		116.798,69	3.437,33	29.594,93	149.830,94
2012	6.288	6.288	100	128	36	197.275,75		104.284,54	3.069,04	26.424,04	133.777,63
2013	6.420	6.420	100	131	37	201.396,76		93.111,20	2.740,22	23.592,89	119.444,31
2014	6.555	6.555	100	135	38	205.624,35		83.135,00	2.446,62	21.065,08	106.646,70
2015	6.692	6.692	100	137	38	209.923,00		74.227,68	2.184,48	18.808,11	95.220,27
2016	6.810	6.810	100	119	33	213.653,22		66.274,71	1.950,43	16.792,96	85.018,10
2017	6.925	6.925	100	114	32	217.241,35		59.173,85	1.741,46	14.993,71	75.909,02
2018	7.037	7.037	100	112	31	220.758,42		52.833,80	1.554,87	13.387,24	67.775,91
2019	7.145	7.145	100	108	30	224.133,39		47.173,03	1.388,28	11.952,89	60.514,20
2020	7.249	7.249	100	104	29	227.401,78		42.118,78	1.239,53	10.672,23	54.030,54
2021	7.342	7.342	100	93	26	230.314,91		37.606,05	1.106,73	9.528,77	48.241,55
2022	7.432	7.432	100	91	25	233.156,98		33.576,83	988,15	8.507,83	43.072,82
2023	7.519	7.519	100	87	24	235.892,48		29.979,31	882,28	7.596,28	38.457,87
2024	7.603	7.603	100	84	23	238.521,41		26.767,24	787,75	6.782,39	34.337,38
2025	7.685	7.685	100	82	23	241.079,28		23.899,33	703,35	6.055,71	30.658,38
2026	7.754	7.754	100	69	19	243.246,36		21.338,68	627,99	5.406,88	27.373,55
2027	7.823	7.823	100	69	19	245.413,45		19.052,40	560,70	4.827,57	24.440,67
2028	7.893	7.893	100	70	20	247.616,06		17.011,07	500,63	4.310,33	21.822,03
2029	7.966	7.966	100	72	20	249.889,72		15.188,45	446,99	3.848,51	19.483,95
2030	8.036	8.036	100	70	20	252.092,33		13.561,12	399,10	3.436,17	17.396,39
2031	8.095	8.095	100	59	16	253.939,68		12.108,14	356,34	3.068,01	15.532,49
2032	8.149	8.149	100	54	15	255.644,93		10.810,84	318,16	2.739,29	13.868,29



CONSÓRCIO:



Ano	População na Área de Projeto (hab.)	População Servida Total (hab.)	Nível de Atendimento (%)	Valores Incrementais							
				População Atendida (hab.)	Nº de Econ. Ligadas (un.)	Volume Faturado (m³)	Invest. (R\$)	Custos Operacionais – Valor Presente			
								Pessoal	Energia Elétrica	Despesas de Manutenção	Total
2033	8.203	8.203	100	54	15	257.350,17		9.652,54	284,07	2.445,80	12.382,41
2034	8.254	8.254	100	51	14	258.948,84		8.618,34	253,63	2.183,75	11.055,72
2035	8.303	8.303	100	49	14	260.476,46		7.694,94	226,46	1.949,78	9.871,18
2036	8.340	8.340	100	37	10	261.648,82		6.870,49	202,19	1.740,87	8.813,55
2037	8.378	8.378	100	37	10	262.821,18		6.134,36	180,53	1.554,35	7.869,24
2038	8.413	8.413	100	35	10	263.922,48		5.477,11	161,19	1.387,81	7.026,11
2039	8.447	8.447	100	34	9	264.988,26		4.890,28	143,92	1.239,12	6.273,31
2040	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		4.366,32	128,50	1.106,36	5.601,17
2041	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		3.898,50	114,73	987,82	5.001,05
2042	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		3.480,80	102,44	881,98	4.465,22
2043	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		3.107,86	91,46	787,48	3.986,80
2044	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		2.774,87	81,66	703,11	3.559,65
2045	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		2.477,57	72,91	627,78	3.178,25
2046	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		2.212,11	65,10	560,51	2.837,73
2047	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		1.975,10	58,13	500,46	2.533,69
2048	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		1.763,48	51,90	446,84	2.262,22
2049	8.447	8.447	100	0	0	264.988,26		1.574,54	46,34	398,96	2.019,84
VP	-	-	-	-	-	9.706.904,70	6.693.475,00	1.207.814,48	35.545,37	306.040,94	1.549.400,78

## Índices Econômicos

Na continuação são mostrados os índices econômicos utilizados neste trabalho de forma a obter os resultados da análise de pré-viabilidade.

a) População Anual Servida Equivalente

PAE: valor presente da população servida incremental x Fa;

Fa: fator de anualidade para período de vida útil do sistema;

n: vida útil do sistema = 40 anos;

i: taxa de juros para investimentos públicos = 12% a.a.

$$Fa = \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0,12 \cdot (1+0,12)^{40}}{(1+0,12)^{40} - 1} = 0,121$$

$$PAE = 8477 \times 0,121 = 1025 \text{ habitantes}$$

b) Investimento Per Capita

$$IPC = \frac{\text{valor presente do custo total}}{PAE} = R\$7035,66 / \text{hab}$$

c) Custo Marginal

$$CM = \frac{\text{valor presente do custo total}}{\text{volume faturável incremental valor presente}} = R\$4,04 / m^3$$

d) Mínima Tarifa Média Aceitável

$$T_{\min} = 3,73 \times 0,60 = R\$ 2,35/m^3$$

e) Tarifa Média Atual

$$T.M.A. = R\$ 3,92/m^3$$

Relação

$$T.M.A. > T_{\min}$$

$$R\$ 3,92 / m^3 < R\$ 2,35 / m^3$$

## Resultado do Estudo de Viabilidade Econômica

De acordo com a COSAN 2/81 a condição de Viabilidade Econômica para a Implantação de sistemas de Esgotos Sanitários é que “A tarifa média de esgoto de cidades deve ser maior que 60% do Custo Marginal”.

Nesse trabalho em função do valor atual, conforme dados da CORSAN para da tarifa média, obteve-se a seguinte relação entre a tarifa aplicada e o Custo Marginal:

$$Perc.(%) = \frac{\text{Tarifa}_{\text{méd.atual}} (R\$ / m^3)}{CM (R\$ / m^3)} = 97\%$$

Com base nas considerações apresentadas verificou-se o atendimento da condição supracitada, não sendo, portanto necessária a adequação da tarifa atual para a viabilidade econômica do empreendimento.

É importante salientar, os ganhos para saúde pública da população, com tratamento do seu esgoto sanitário. Além é claro do atendimento as exigências da legislação ambiental.



CONSÓRCIO:



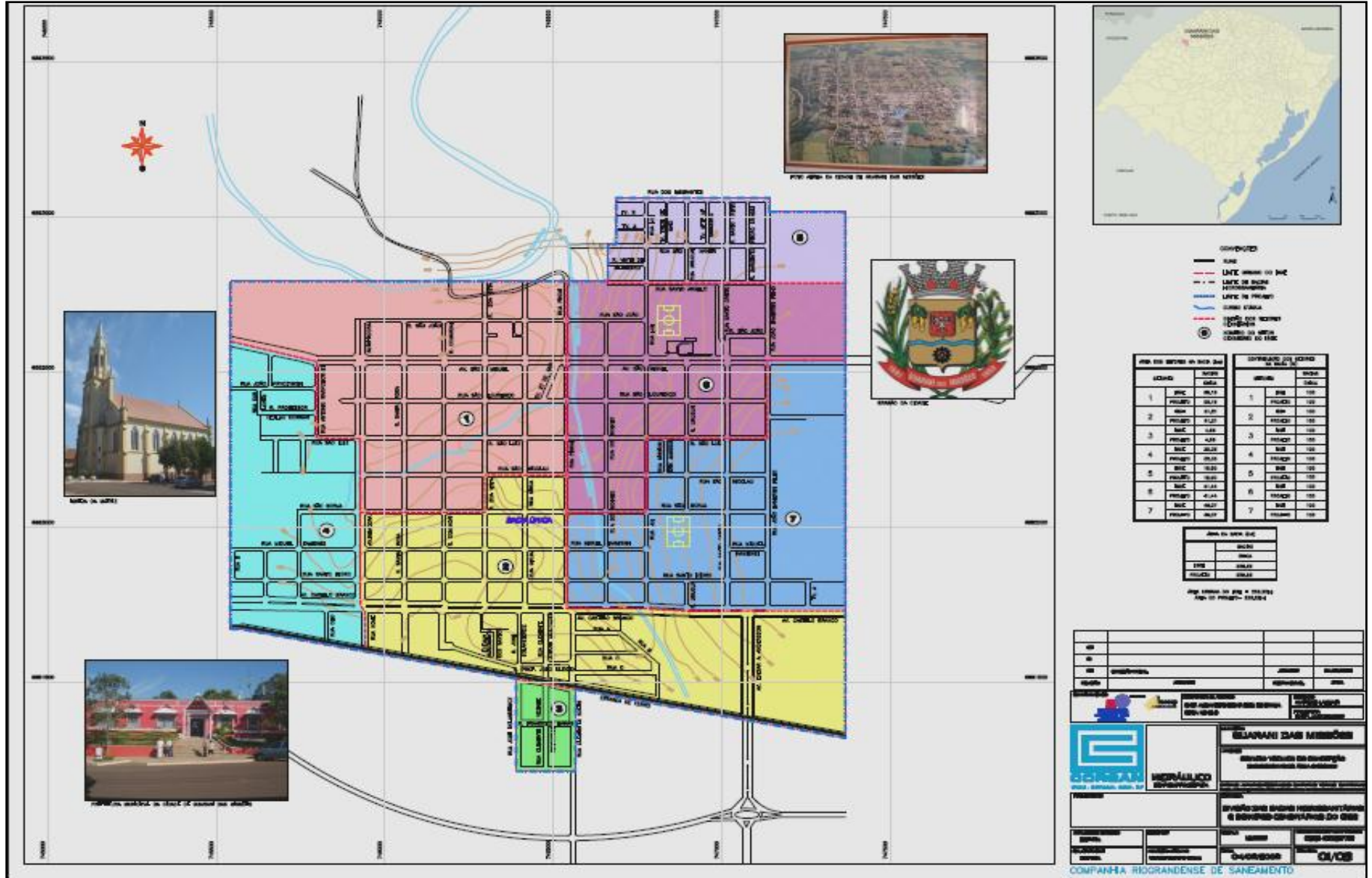
## CONSUMOS PROGRESSIVOS

Guarani das Missões				Densidade = 3,31 hab/dom		Densidade Sazonal = - hab/dom		<b>Companhia Riograndense de Saneamento</b> <b>DEPRO - SUPRO - DEXP</b>										
				KI <sub>(2003)</sub> = 1,32 KI <sub>(2004)</sub> = 1,43 KI <sub>(2005)</sub> = 1,17	KI <sub>(2006)</sub> = 1,21 KI <sub>(2007)</sub> = 1,23 KI <sub>(2008)</sub> = 1,27	Ind. Hidrom. (2007) = 74,02												
CONSUMOS PROGRESSIVOS				POPUL. ABASTEC. (hab)	Nº ECON. RESID.	VOLUME CONSUM. S/KI (m³/ano)	PER-CAPITA LIQUIDO (l/hab.dia)	VOLUME CONSUM. C/KI (m³/ano)	Q CONSUM. C/KI (l/s)	PER-CAPITA BRUTO (l/hab.dia)	PERDAS NO SISTEMA (%)	VOLUME PRODUZ. (m³/ano)	Q <sub>med</sub> /dia PRODUZ. (l/s)	Q <sub>med</sub> /dia PRODUZ. (l/s)	50% Quotidianal POÇOS (l/s)	Horas de Func.	Volume Reservação (m³/dia)	
2.003	4.819	-	107,90	5.200	1.571	215.250	113,41	283.313	8,96	255,00	54,75	480.611	15,24	20,00			557,4	
2.004	4.793	-0,55	111,00	5.349	1.616	227.015	116,28	324.347	10,28	230,80	47,80	445.339	14,12	20,18			516,5	
2.005	4.688	-2,19	115,05	5.422	1.638	205.571	105,39	244.297	7,75	197,80	46,21	389.077	12,34	14,45			451,3	
2.006	4.832	3,07	114,12	5.514	1.606	216.708	107,70	261.806	8,30	178,07	39,50	357.751	11,34	13,70			414,9	
2.007	4.966	2,77	113,24	5.624	1.099	238.990	110,43	293.038	9,29	179,94	41,54	306.377	11,62	14,24			424,9	
2.008	5.093	2,56	113,24	5.768	1.742	235.443	111,84	299.018	9,48	186,40	40,00	392.405	12,44	15,80			455,1	
2.009	5.213	2,36	113,24	5.903	1.784	240.990	111,84	306.064	9,71	186,40	40,00	401.650	12,74	16,18			465,9	
2.010	5.331	2,26	113,24	6.037	1.824	246.445	111,84	312.992	9,92	184,86	39,50	407.347	12,92	16,40			472,5	
2.011	5.440	2,04	113,24	6.160	1.861	251.484	111,84	319.391	10,13	183,35	39,00	412.269	13,07	16,60			478,2	
2.012	5.553	2,08	113,24	6.288	1.900	256.708	111,84	326.026	10,34	183,35	39,00	420.833	13,34	16,95			488,1	
2.013	5.669	2,09	113,24	6.420	1.940	262.071	111,84	332.836	10,55	181,86	38,50	426.131	13,51	17,16			494,2	
2.014	5.788	2,10	113,24	6.555	1.980	267.572	111,84	339.823	10,78	180,39	38,00	431.567	13,68	17,38			500,5	
2.015	5.909	2,09	113,24	6.692	2.022	273.165	111,84	346.927	11,00	180,39	38,00	440.589	13,97	17,74			511,0	
2.016	6.014	1,78	113,24	6.810	2.058	278.019	111,84	353.092	11,20	178,95	37,50	444.831	14,11	17,91			515,9	
2.017	6.115	1,68	113,24	6.925	2.092	282.689	111,84	359.022	11,38	177,53	37,00	448.712	14,23	18,07			520,4	
2.018	6.214	1,62	113,24	7.037	2.126	287.265	111,84	364.834	11,57	177,53	37,00	455.976	14,46	18,36			528,9	
2.019	6.309	1,53	113,24	7.145	2.158	291.657	111,84	370.412	11,75	176,13	36,50	459.302	14,56	18,50			532,7	
2.020	6.401	1,46	113,24	7.249	2.190	295.910	111,84	375.813	11,92	174,75	36,00	462.359	14,66	18,62			536,3	
2.021	6.483	1,28	113,24	7.342	2.218	299.701	111,84	380.628	12,07	174,75	36,00	468.282	14,85	18,86			543,1	
2.022	6.563	1,23	113,24	7.432	2.245	303.399	111,84	385.325	12,22	173,40	35,50	470.386	14,92	18,94			545,6	
2.023	6.640	1,17	113,24	7.519	2.272	306.959	111,84	389.845	12,36	172,06	35,00	472.244	14,97	19,02			547,7	
2.024	6.714	1,11	113,24	7.603	2.297	310.380	111,84	394.190	12,50	172,06	35,00	477.507	15,14	19,23			553,8	
2.025	6.786	1,07	113,24	7.685	2.322	313.708	111,84	398.417	12,63	170,75	34,50	478.943	15,19	19,29			555,5	
2.026	6.847	0,90	113,24	7.754	2.343	316.528	111,84	401.999	12,75	169,46	34,00	479.588	15,21	19,31			556,2	
2.027	6.908	0,89	113,24	7.823	2.363	319.348	111,84	405.580	12,86	169,46	34,00	483.860	15,34	19,49			561,2	
2.028	6.970	0,90	113,24	7.893	2.385	322.214	111,84	409.220	12,98	168,18	33,50	484.532	15,36	19,51			562,0	
2.029	7.034	0,92	113,24	7.966	2.407	325.173	111,84	412.978	13,10	166,93	33,00	485.332	15,39	19,55			562,9	
2.030	7.096	0,88	113,24	8.036	2.428	328.039	111,84	416.618	13,21	166,93	33,00	489.610	15,53	19,72			567,9	
2.031	7.148	0,73	113,24	8.095	2.446	330.443	111,84	419.671	13,31	165,69	32,50	489.545	15,52	19,72			567,8	
2.032	7.196	0,67	113,24	8.149	2.462	332.662	111,84	422.489	13,40	164,47	32,00	489.208	15,51	19,70			567,4	
2.033	7.244	0,67	113,24	8.203	2.478	334.881	111,84	425.307	13,49	164,47	32,00	492.472	15,62	19,83			571,2	
2.034	7.289	0,62	113,24	8.254	2.494	336.961	111,84	427.949	13,57	163,27	31,50	491.914	15,60	19,81			570,5	
2.035	7.332	0,59	113,24	8.303	2.508	338.949	111,84	430.474	13,65	162,09	31,00	491.230	15,58	19,78			569,7	
2.036	7.365	0,45	113,24	8.340	2.520	340.474	111,84	432.411	13,71	162,09	31,00	493.441	15,65	19,87			572,3	
2.037	7.398	0,45	113,24	8.378	2.531	342.000	111,84	434.349	13,77	160,92	30,50	492.086	15,60	19,82			570,7	
2.038	7.429	0,42	113,24	8.413	2.542	343.433	111,84	436.169	13,83	159,77	30,00	490.619	15,56	19,76			569,0	
2.039	7.459	0,40	113,24	8.447	2.552	344.820	111,84	437.930	13,89	159,77	30,00	492.600	15,62	19,84			571,3	
2.040	7.489	0,40	113,24	8.481	2.562	346.207	111,84	439.692	13,94	158,64	29,50	491.073	15,57	19,78			569,6	





## DIVISÃO DAS BACIAS HIDROSSANITÁRIAS E SETORES CENSITÁRIOS DO IBGE



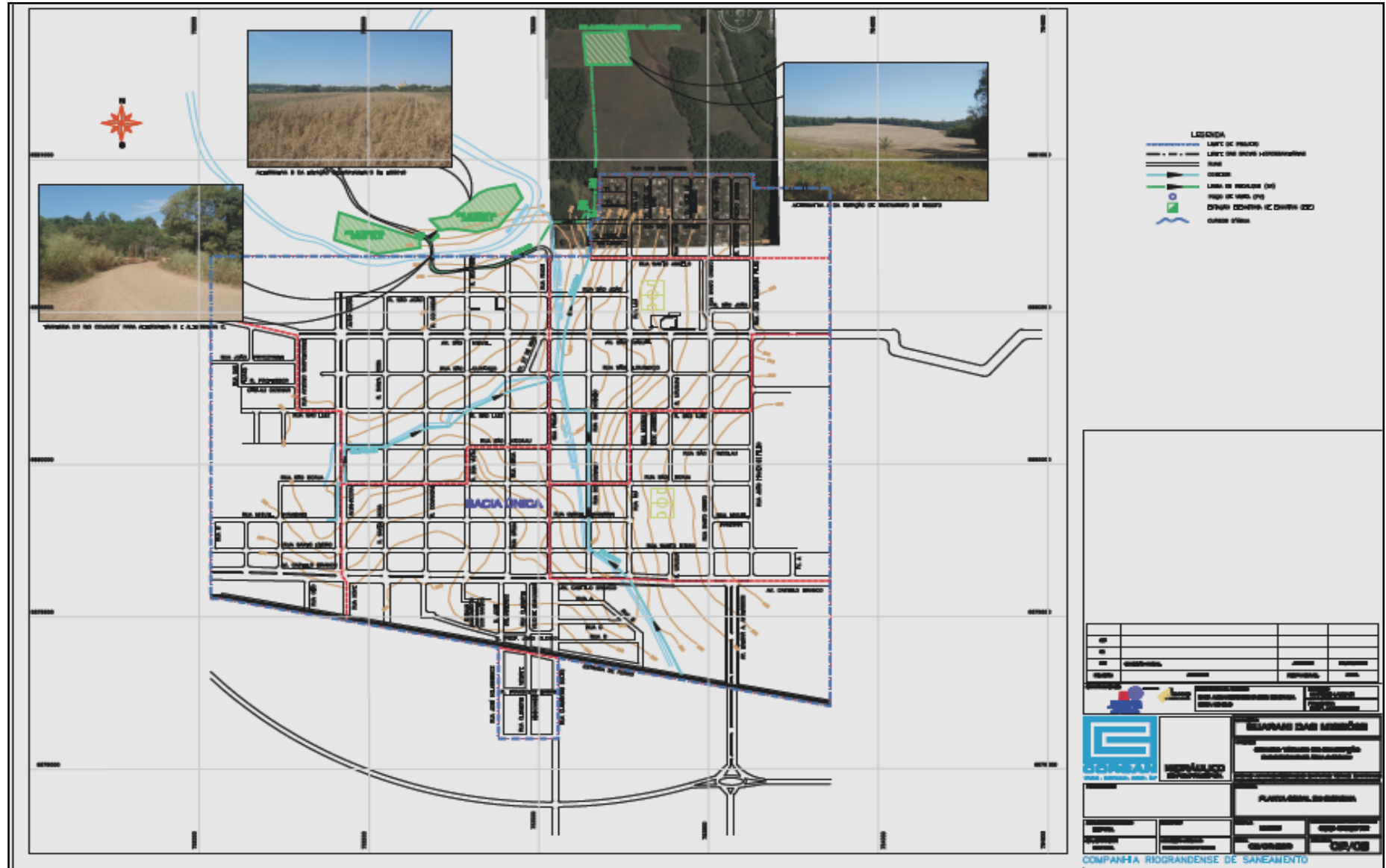
DATA:		ELABORADO POR:	
PROJETO:		REVISADO POR:	
ESCALA:		APROVAÇÃO:	
		<b>EMPRESA DAS MENSURAS</b> Serviço Técnico de Engenharia Saneamento Saneamento	
Projeto de Divisão das Bacias Hidrossanitárias e Setores Censitários do IBGE			
FECHA:		VALOR:	
PROJETO:		REVISÃO:	
APROVAÇÃO:		ASSINATURA:	
		<b>COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO</b>	



CONSÓRCIO:



## PLANTA GERAL DO SISTEMA







CONSÓRCIO:



## PLANTA GERAL DO SISTEMA

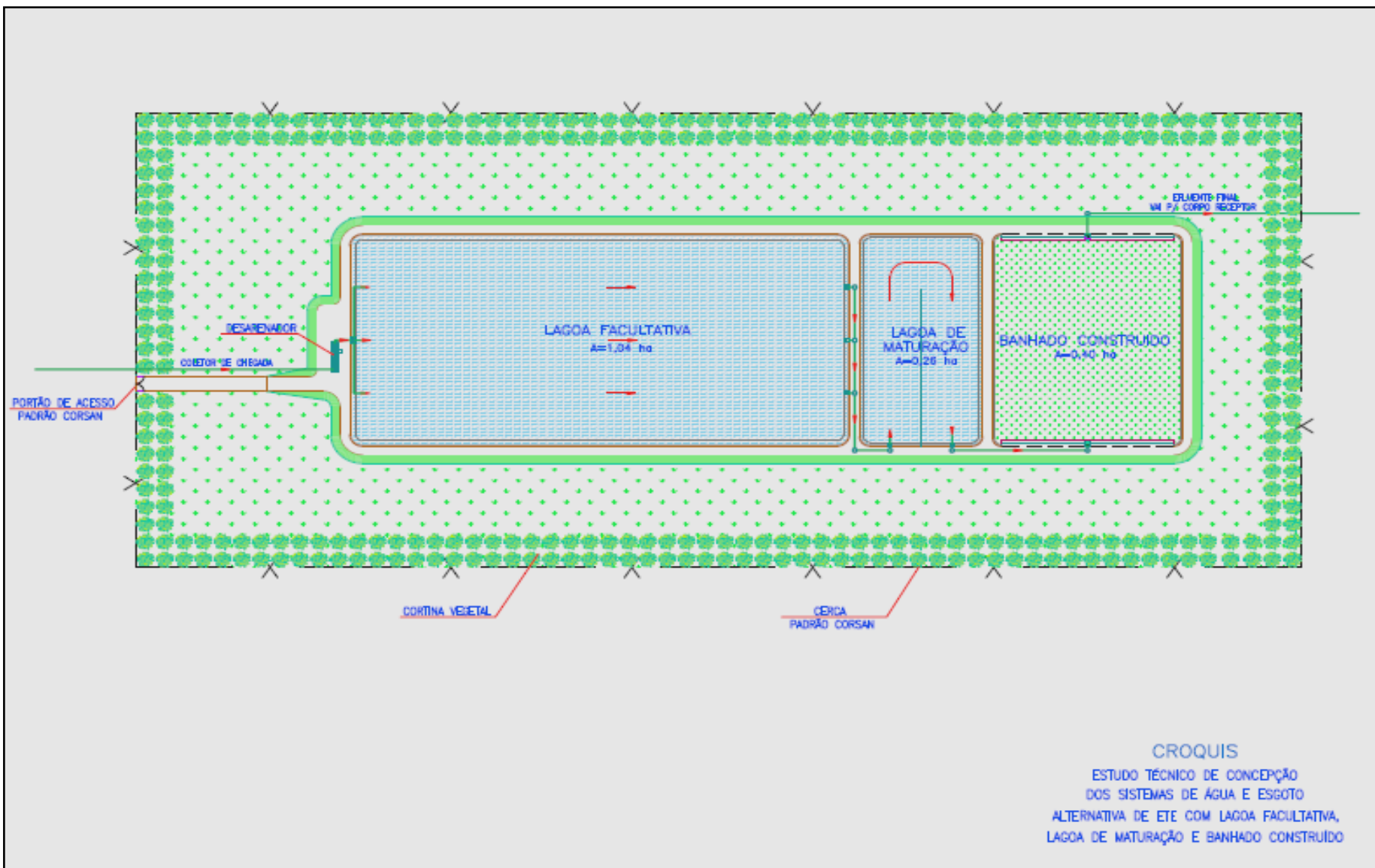




CONSÓRCIO:

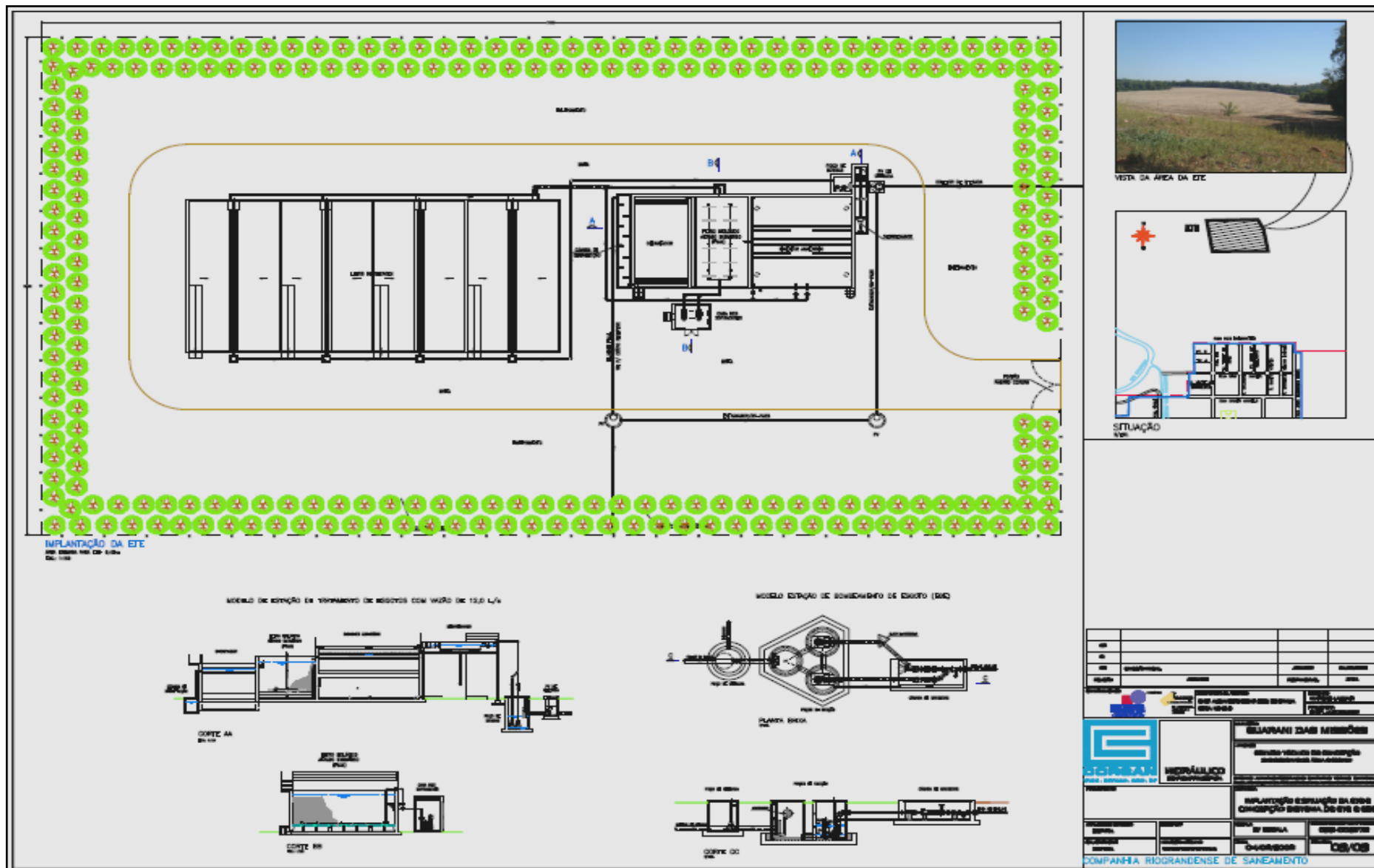


## ALTERNATIVA DE ETE COM LAGOA FACULTATIVA, LAGOA DE MATURAÇÃO E BANHADO CONSTRUÍDO





## IMPLANTAÇÃO E SITUAÇÃO DA ETE E CONCEPÇÃO SISTEMA DE ETE E EBE



**RESENHA FOTOGRÁFICA**



Foto 01: Detalhe da US Corsan de Guarani das Missões.



Foto 02: Vista do Poço Tubular GMI-03 para abastecimento de água potável da cidade.



Foto 03: Vista do Poço GMI-15, para abastecimento de água da cidade.



Foto 04: Sistema de aplicação de Cloro e Flúor para o poço GMI-15.



Foto 05: Vista do Poço tubular GMI-04.



Foto 06: Vista do Poço GMI-19.





Foto 07: Detalhe do Poço GMI-19, executado conforme novos padrões da CORSAN para poços tubulares.



Foto 08: Novo sistema soft-starter para operação do conjunto motobomba – poço GMI-19.



Foto 09: Sistema de aplicação de Cloro e Flúor para o poço GMI-19.



Foto 10: Booster "in line" para abastecimento do Bairro Santa Fé.



Foto 11: Reservatório Elevado com capacidade de 50m<sup>3</sup> para abastecimento do Bairro Santa Fé.



Foto 12: Reservatório elevado padrão Intze com capacidade de 150m<sup>3</sup>.





Foto 13: Reservatório Elevado padrão Intze com capacidade de 250m³.



Foto 14: Foz do Riacho Dois Passos, no rio Comandáí.

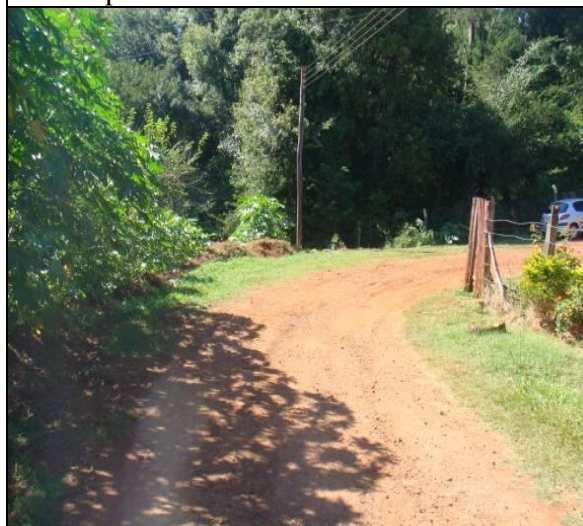


Foto 15: Fossa existente (enterrada) e futura EBE, à esquerda, na zona baixa da cidade.



Foto 16: Local da EBE final, próximo de terreno inundável, ao fundo.



Foto 17: Foto 50 metros a montante da EBE Final, indicando fácil acesso a energia elétrica.



Foto 18: Vista da possível área para a ETE, Alternativa A.





Foto 19: Possível área para instalação da ETE (Alternativa B), cruzando o rio Comandaí.



Foto 20: Área para ETE (Alternativa B), cruzando o rio Comandaí.



Foto 21: Ponte para travessia do rio Comandaí, próximo da área urbana da cidade.



Foto 22: Possível travessia do rio Comandaí, para a alternativa B para a ETE.