



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART
Gabinete do Prefeito

DECRETO Nº 16.122, DE 16 DE OUTUBRO DE 2015.

“Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Borja - PMGIRS e dá outras providências.”

O PREFEITO DE SÃO BORJA, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pelo artigo 50, inciso VIII, da Lei Orgânica do Município, e,

Considerando, o disposto na Lei nº 12.305/2010 e no Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, que é um marco regulatório completo para o setor de resíduos sólidos e a legislação vigente;

Considerando, que cabe ao Município prover sobre o controle e fiscalização do processamento do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza (LOM, art. 153);

Considerando, que também cabe ao Município proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (LOM, art. 145);

Considerando, a orientação do guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

Considerando, os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis;

Considerando, que todos os munícipes têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (LOM, art. 145),

DECRETA:

Art. 1º. Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Borja - PMGIRS, anexo ao presente Decreto.

Art. 2º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

São Borja, 16 de outubro do ano de 2015.


Antonio Carlos Rocha Almeida,
Prefeito.

Registre-se e publique-se:


Léo A. S. Tatsch,
Chefe de Gabinete.

Publicado nesta data, devendo permanecer afixado no Mural, no período de 16/10/2015 a 27/10/2015.

Publicado nesta data, no programa radiofônico Momento do Executivo, devendo permanecer afixado no Mural, no período de 16/10/2015 a 27/10/2015.

“São Borja – Terra dos Presidentes.”



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA – RS



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)**

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA

SÃO BORJA – RS

2015



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA – RS.

CNPJ: 88.489.786/0001-01

Endereço: Rua Aparício Mariense, 2751.

CEP: 97.670-000

ANTONIO CARLOS ROCHA ALMEIDA

PREFEITO MUNICIPAL

JEFFERSON OLEA HOMRICH

VICE-PREFEITO MUNICIPAL

ELCIO DOS SANTOS CARVALHO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

WAGNER GALLE CAETANO

DIRETOR DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

TIANA ROJAS NOLIBOS

ASSESSORA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

MARCELO GATTIBONI VASQUES

ASSESSOR DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

ROZANGELA DE BRUM

AGENTE ADMINISTRATIVO

ALBERTO CORRÊA DOS SANTOS

FISCAL DE OBRAS

LÉO A. PRENDEL MACHT

MOTORISTA



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA E PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS:



e - cidades PLANEJAMENTO MUNICIPAL

CNPJ - 11.430.648/0001-14

Endereço – Avenida Senador Alberto Pasqualini, 250. Centro – Três de Maio/RS, 98.910-000.

Equipe Técnica:

- **Coordenador e Resp. Técnico no CRA/RS:** Adm. Carlos Norberto Filipin, c/ registro no CRA/RS nº 0179, MBA em Administração Pública e Gestão de Cidade e Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental, com experiência em Saneamento e Meio Ambiente.
- **Engenheiro Civil no CREA/RS:** Luiz Henrique Valente, CREA/RS nº 066423.
- **Pedagoga e Supervisora de Planos:** Flaviana Carolina Felini Neuhaus, Psicopedagoga, com formação em Trabalho Social em Habitação de Interesse Social e Saneamento, com experiência em projetos e programas sociais voltados para a mobilização e envolvimento de comunidades.
- **Biólogo e Perito Judicial:** Valdir Natal Rochinheski, inscrito no CRBio³ nº 28.125-03D, ex-gerente da FEPAM, com experiência em análise e elaboração de laudos ambientais.
- **Químico:** Milton Seiffert, inscrito no CRQ/RS nº 05100518, graduado em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (1987). Mestre em Química pela Universidade Federal de Santa Maria e doutorando em Química pela Universidade de Brasília.



I – COMITÊ DIRETOR:

- Representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente: Élcio dos Santos Carvalho;
- Representante da Área Técnica da Saúde: Janaína Leivas;
- Representante da Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamentos e Projetos: Júlio Cezar Muniz Vieira;
- Responsável da Área da Educação: Marcelo Silva de Moraes;
- Assessor Jurídico: Adriano Pires Moraes;
- Representante da Universidade Federal do Pampa: Ronaldo Colvero;
- Representante do Conselho Municipal de Recuperação e Defesa do Meio Ambiente: Jones Dalmagro Pinto;
- Representante da ACISB: Pedro Quoos;
- Representante da UERGS: Saionara Salomoni.

II – GRUPO DE SUSTENTAÇÃO:

- Representante do Conselho Municipal de Recuperação e Defesa do Meio Ambiente: Alberto Correa dos Santos;
- Representante do Conselho Municipal da Educação: Adilce Teresinha Flores Woiciechoski;
- Representante da AGESB: Hélder Bastos Piegas;
- Representante da Universidade Federal do Pampa: Hamilton de Lima e Souza;
- Representante da EMATER: Clóvis Roberto Schwengber;
- Representante da Entidade de Defesa do Consumidor – PROCON: Analuisa Flores de Almeida Athayde Teixeira;
- Representante ACISB: Alex do Carmo Ramos Prado.



SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 22 |
| 1 APRESENTAÇÃO | 24 |
| 1.1 DA BASE LEGAL | 26 |
| 1.2 DA BASE LEGAL MUNICIPAL | 27 |
| 1.3 HIERARQUIA DOS PLANOS DE GESTÃO | 27 |
| 1.4 DA EXIGÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO E DE CONTROLE SOCIAL | 27 |
| 1.5 PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMGIRS | 28 |
| 1.5.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos | 29 |
| 1.5.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa | 29 |
| 1.6 METODOLOGIA DE CONFERÊNCIAS | 30 |
| 1.7 MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO | 31 |
| 1.8 CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS | 33 |
| 1.9 ABRANGÊNCIA..... | 34 |
| 1.9.1 Abrangência Geográfica | 34 |
| 1.9.2 Abrangência Temporal | 36 |
| 2 DIAGNÓSTICO GERAL | 36 |
| 2.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO | 37 |
| 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO | 38 |
| 2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 41 |
| 2.3.1 Estrutura Administrativa Municipal | 41 |
| 2.3.2 Caracterização do Território | 42 |
| 2.4 EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO | 42 |
| 2.5 PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO | 42 |
| 2.6 PROJEÇÃO POPULACIONAL SIMPLIFICADA DO MUNICÍPIO | 43 |



| | |
|--|------------|
| 2.7 PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES | 47 |
| 2.8 ORDENAMENTO TERRITORIAL | 48 |
| 2.8.1 Ordenamento Territorial - Zona Urbana..... | 48 |
| 2.8.1.1 População residente urbana | 48 |
| 2.8.2 Ordenamento Territorial - Zona Rural | 49 |
| 2.8.2.1 População residente rural | 49 |
| 2.9 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS | 55 |
| 2.10 ASPECTOS AMBIENTAIS..... | 56 |
| 2.10.1 Região Fisiográfica | 56 |
| 2.10.2 Geologia | 58 |
| 2.10.3 Geomorfologia | 60 |
| 2.10.4 Solo | 62 |
| 2.10.5 Topografia | 67 |
| 2.10.6 Relevo | 69 |
| 2.10.7 Hidrografia | 71 |
| 2.10.8 Climatologia | 78 |
| 2.10.9 Bioma | 80 |
| 2.10.10 Vegetação | 82 |
| 2.11 TURISMO E LAZER | 85 |
| 2.12 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES..... | 92 |
| 2.12.1 Aspectos Sociais e de Infraestrutura da Comunidade..... | 92 |
| 2.13 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO..... | 96 |
| 3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESPECTIVO TERRITÓRIO | 98 |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO DÉFICIT EM SANEAMENTO BÁSICO E DE PRÁTICAS CONSIDERADAS ADEQUADAS PARA O ATENDIMENTO NO MUNICÍPIO | 104 |
| 3.1.1 Caracterização do atendimento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no município, conforme PLANSAB(2013)..... | 105 |
| 3.2 ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL..... | 107 |
| 3.3 SÍNTESE ANALÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM NO MUNICÍPIO | 108 |
| 3.3.1 De acordo com a Origem | 109 |



| | |
|--|------------|
| 3.3.2 De acordo com o Volume | 114 |
| 3.3.2.1 Método Aritmético..... | 115 |
| 3.3.2.2 Método Geométrico..... | 116 |
| 3.3.2.3 Método dos Mínimos Quadrados | 117 |
| 3.4 ESCOLHA DA ESTIMATIVA POPULACIONAL DO MUNICÍPIO | 118 |
| 3.5 EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO..... | 118 |
| 4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: CARACTERIZAÇÃO, FORMA DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADAS | 121 |
| 4.1 COLETA DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO..... | 127 |
| 4.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares no Município – RSD | 127 |
| 4.1.1.1 O lixão de São Borja continua sendo um problema para a cidade | 134 |
| 4.1.2 Resíduos gerados pelo Serviço de Limpeza Urbana do Município-RSU | 139 |
| 4.1.3 Resíduos gerados pelos Serviços de Saúde no Município - RSS..... | 141 |
| 4.1.4 Resíduos Sólidos Industriais no Município - RSI | 144 |
| 4.1.5 Resíduos Volumosos..... | 145 |
| 4.1.6 Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSB | 145 |
| 4.1.7 Resíduos Sólidos sujeitos a Logística Reversa | 147 |
| 4.1.8 Resíduos da Construção Civil e Demolição no Município - RCC..... | 152 |
| 4.1.9 Resíduos Cemiteriais no Município - RC..... | 155 |
| 4.1.10 Resíduos Verdes Urbanos no Município - RV | 155 |
| 4.1.11 Resíduos dos Serviços de Transporte no Município - RST..... | 155 |
| 4.1.12 Resíduos dos Serviços de Mineração no Município - RSM | 156 |
| 4.2 INICIATIVAS RELEVANTES..... | 156 |
| 4.3 DAS DOENÇAS CAUSADAS PELO “LIXO” E/OU “RESÍDUOS SÓLIDOS” | 157 |
| 4.4 IQR – ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO | 158 |
| 5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS..... | 158 |
| 5.1 INDICAÇÃO DE ÁREA DE TERRA DISPONÍVEL PARA CONSTRUÇÃO DE ATERRO..... | 159 |
| 5.1.1 Seleção Preliminar de Áreas Disponíveis | 160 |
| 5.1.2 Critérios de Seleção aplicáveis para as Áreas Disponíveis | 161 |
| 5.1.2.1 Critérios Técnicos e Legais para Seleção de Áreas..... | 161 |
| 5.1.2.2 Critérios Econômicos e Financeiros para Seleção de Áreas..... | 162 |



| | |
|--|-----|
| 5.1.2.3 Critérios Políticos e Sociais para Seleção de Áreas..... | 163 |
| 5.2 DIFERENÇAS: LIXÃO, ATERRO CONTROLADO E ATERRO SANITÁRIO ... | 163 |
| 5.2.1 Aterro Sanitário | 163 |
| 5.2.2 Aterro Controlado | 164 |
| 5.2.3 Lixão | 164 |
| 5.2.4 Aterro Industrial | 165 |
| 6 IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS..... | 165 |
| 7 IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO..... | 167 |
| 8 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 186 |
| 9 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 192 |
| 10 REGRAS PARA TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 201 |
| 11 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO, INCLUÍDAS AS ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS A QUE SE REFERE O ART. 20 A CARGO DO PODER PÚBLICO | 203 |
| 11.1 REGRAMENTO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO OBRIGATÓRIOS | 203 |
| 11.2 FORMAS DE ENTREGA DO PGRS | 205 |
| 11.3 MONITORAMENTO | 205 |
| 11.4 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 205 |
| 11.4.1 Mapeamento Geral dos Indicadores – São Borja/RS..... | 205 |
| 12 PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA A SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO | 206 |



| | |
|--|------------|
| 13 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 206 |
| 14 PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA, SE HOVER | 209 |
| 14.1 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS..... | 210 |
| 14.2 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES ÚMIDOS..... | 211 |
| 14.3 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA | 212 |
| 14.4 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS | 213 |
| 14.5 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 214 |
| 14.6 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO | 215 |
| 14.7 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS..... | 216 |
| 14.8 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS VERDES..... | 216 |
| 14.9 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE..... | 216 |
| 14.10 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA | 217 |
| 14.11 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS | 217 |
| 14.12 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS | 217 |



| | |
|--|------------|
| 14.13 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS | 218 |
| 14.14 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE TRANSPORTES | 218 |
| 14.15 PROGRAMAS PRIORITÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO | 218 |
| 15 MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 219 |
| 16 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .. | 220 |
| 16.1 FORMA DE COBRANÇA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO, OBSERVADA A LEI Nº 11.445, DE 2007 | 223 |
| 17 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, ENTRE OUTRAS, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA | 226 |
| 18 ANÁLISE STAKEHOLDER..... | 232 |
| 19 ORÇAMENTO PÚBLICO | 233 |
| 19.1 SISTEMA DE PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO | 233 |
| 19.2 LEI DE DIRETRIZES ORÇAMENTÁRIAS (LDO) | 234 |
| 19.3 LEI DE ORÇAMENTO ANUAL (LOA) | 235 |
| 19.4 ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO PARA PROGRAMAS, METAS E AÇÕES DO PMGIRS, COM BASE NA PROJEÇÃO NO PLANSAB, LEVANDO EM CONTA O ÍNDICE DO FPM – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS | 236 |
| 20 VIABILIDADE DO PLANO | 237 |
| 20.1 ESTUDO DE VIABILIDADE DO PLANO..... | 239 |
| 21 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS | 242 |
| 21.1 FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA | 243 |



| | |
|--|------------|
| 21.2 MODELO PROPOSTO DE COLETA SELETIVA COM A INCLUSÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS PARA O MUNICÍPIO DE SÃO BORJA– RS | 246 |
| 21.3 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA LOGÍSTICA REVERSA | 247 |
| 22 MEIOS UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE QUE TRATA O ART. 20 E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA PREVISTOS NO ART. 33 | 251 |
| 23 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROCEDIMENTOS PARA AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 253 |
| 23.1 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA CONTINGÊNCIAS | 258 |
| 23.2 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIAS | 258 |
| 23.3 MEDIDAS PREVISTAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 264 |
| 23.4 MEDIDAS PREVISTAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 265 |
| 23.5 MEDIDAS PREVISTAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 265 |
| 23.6 QUADRO RESUMO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 266 |
| 24 MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS..... | 268 |
| 24.1 INICIATIVAS PARA O CONTROLE SOCIAL | 268 |
| 25 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS | 269 |
| 25.1 CLASSIFICAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO | 271 |
| 25.1.1 Aspectos Administrativos | 272 |
| 25.1.2 Aspectos Físicos | 272 |
| 25.2 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA..... | 274 |
| 25.3 AJUSTES NA LEGISLAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA | 276 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

| | |
|--|------------|
| 26 SISTEMÁTICA DE ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES LOCAIS | 277 |
| 26.1 AGENDAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS | 279 |
| 27 PERIODICIDADE DE SUA REVISÃO, OBSERVADO PRIORITARIAMENTE O PERÍODO DE VIGÊNCIA DO PLANO PLURIANUAL MUNICIPAL | 280 |
| 28 ENCERRAMENTO..... | 281 |
| REFERÊNCIAS..... | 282 |
| APÊNDICES | 287 |
| ANEXOS | 289 |
| GLOSSÁRIO | 321 |
| NORMAS TÉCNICAS | 326 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01: Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos no município..... | 23 |
| Figura 02: Hierarquia dos Planos de Gestão | 27 |
| Figura 03: Plano de Mobilização Social do PMGIRS | 28 |
| Figura 04: Componentes do Diagnóstico..... | 30 |
| Figura 05: Mapa Político-Administrativo de São Borja/RS..... | 35 |
| Figura 06: Localização do Município no Território..... | 36 |
| Figura 07: Abrangência Temporal do Plano | 36 |
| Figura 08: Localização do Município no Estado | 39 |
| Figura 09: Vias de Acesso do Município..... | 40 |
| Figura 10: Mapa de Acesso do Município..... | 40 |
| Figura 11: Evolução Populacional do Município | 43 |
| Figura 12: Território do Município | 50 |
| Figura 13: Mapa da Área Urbana de São Borja/RS | 51 |
| Figura 14: Mapa do perímetro Urbano Municipal | 52 |
| Figura 15: Mapa da Área Rural de São Borja/RS..... | 53 |
| Figura 16: Mapa do Zoneamento e Sistema Viário de São Borja/RS | 54 |
| Figura 17: Mapa Geoambiental do Município | 57 |
| Figura 18: Geologia da Região Hidrográfica do Uruguai | 59 |
| Figura 19: Geologia do Município | 60 |
| Figura 20: Geomorfologia da Região Hidrográfica do Uruguai | 61 |
| Figura 21: Geomorfologia do Município | 62 |
| Figura 22: Solo do Município | 64 |
| Figura 23: Uso da terra na Região Hidrográfica do Uruguai | 65 |
| Figura 24: Vocação regional da Região Hidrográfica do Uruguai..... | 66 |



| | |
|---|-----|
| Figura 25: Conflitos e potencialidades quanto aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai | 67 |
| Figura 26: Topografia do Município | 68 |
| Figura 27: Relevo da Região Hidrográfica do Uruguai | 69 |
| Figura 28: Relevo do Município | 70 |
| Figura 29: Região Hidrográfica do Uruguai | 71 |
| Figura 30: Aspectos institucionais relacionados aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai | 72 |
| Figura 31: Balanço entre demanda e disponibilidade na Região Hidrográfica do Uruguai | 73 |
| Figura 32: Condicionante para o aproveitamento dos recursos hídricos da Região Hidrográfica do Uruguai | 74 |
| Figura 33: Hidrografia da Região Hidrográfica do Uruguai | 76 |
| Figura 34: Qualidade das águas na Região Hidrográfica do Uruguai | 77 |
| Figura 35: Hidrografia do Município | 78 |
| Figura 36: Climatologia do Município | 79 |
| Figura 37: Distribuição espacial da precipitação da Região Hidrográfica do Uruguai | 80 |
| Figura 38: Bioma do Município | 81 |
| Figura 39: Vegetação do Município | 84 |
| Figura 40: Código de Cores – CONAMA (2001)..... | 101 |
| Figura 41: Conceito: déficit em saneamento básico adotado no PLANSAB, 2013 . | 103 |
| Figura 42: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem | 108 |
| Figura 43: Modelo de crescimento da população do município | 118 |
| Figura 44: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos..... | 122 |
| Figura 45: Bolsões plásticos com resíduos envelopados | 135 |
| Figura 46: Caracterização ilustrativa dos Resíduos Municipais: antigo lixão | 137 |
| Figura 47: Caracterização ilustrativa dos Resíduos Municipais..... | 138 |
| Figura 48: Mapa com indicação de área de terra para a construção de aterro sanitário | 159 |
| Figura 49: Aterro Sanitário | 163 |
| Figura 50: Aterro Controlado | 164 |
| Figura 51: Lixão | 164 |
| Figura 52: Mapa do Consorciamento de Resíduos Sólidos/RS | 167 |



| | |
|---|-----|
| Figura 53: Procedimento recomendado relacionadas aos resíduos domésticos e aos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas no município | 187 |
| Figura 54: Os 10 passos para a construção de indicadores | 194 |
| Figura 55: Classes de Indicadores para avaliação do PMGIRS | 196 |
| Figura 56: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013) | 223 |
| Figura 57: Procedimento recomendado para não geração, redução, reutilização, reciclagem e recuperação energética dos resíduos domiciliares – coleta seletiva e coleta diferenciada no município | 227 |
| Figura 58: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano | 240 |
| Figura 59: Síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos no Município | 242 |
| Figura 60: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade... | 249 |
| Figura 61: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade... | 250 |
| Figura 62: Estruturação e Implantação de um Sistema de Informações Municipais sobre Resíduos Sólidos | 279 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 01: Estrutura do Plano de Mobilização Social do PMGIRS | 31 |
| Tabela 02: Plano de Comunicação | 32 |
| Tabela 03: Tarefas de Elaboração do PMGIRS | 33 |
| Tabela 04: Organograma da Prefeitura Municipal..... | 41 |
| Tabela 05: Caracterização Geral do Território | 42 |
| Tabela 06: Caracterização Específica do Território | 42 |
| Tabela 07: Síntese Demográfica do Município | 43 |
| Tabela 08: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2014 a 2034 | 45 |
| Tabela 09: Planos, Códigos e Estudos existentes do Município | 47 |
| Tabela 10: Saúde no Município | 92 |
| Tabela 11: Programas de Saúde do Município | 92 |
| Tabela 12: Educação no Município | 92 |
| Tabela 13: Segurança do Município | 93 |
| Tabela 14: Comunicação do Município | 93 |
| Tabela 15: Infraestrutura Social da Comunidade | 93 |
| Tabela 16: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município | 94 |
| Tabela 17: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário | 94 |
| Tabela 18: Indicadores da Atenção Básica | 95 |
| Tabela 19: Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo | 95 |
| Tabela 20: Informações sobre Nascimentos | 95 |
| Tabela 21: Informações sobre Mortalidade | 96 |
| Tabela 22: Símbolos de Identificação dos Grupos de Resíduos | 101 |
| Tabela 23: Caracterização do déficit em Saneamento Básico..... | 104 |



| | |
|--|-----|
| Tabela 24: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos..... | 106 |
| Tabela 25: Situação Atual: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial | 107 |
| Tabela 26: Situação Desejada: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial . | 107 |
| Tabela 27: Identificação dos Resíduos Sólidos no Município | 109 |
| Tabela 28: Geração “Per Capita” | 114 |
| Tabela 29: Exemplificação histórica: população do município de São Borja /RS | 115 |
| Tabela 30: Estimativa populacional: município de São Borja/RS pelo método aritmético | 115 |
| Tabela 31: Estimativa populacional: município de São Borja/RS pelo método geométrico..... | 116 |
| Tabela 32: Estimativa populacional: município de São Borja/RS pelo método dos mínimos quadrados | 117 |
| Tabela 33: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano, considerando a geração média <i>per capita</i> nacional..... | 119 |
| Tabela 34: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano – considerando a geração <i>per capita</i> do município de São Borja/RS..... | 120 |
| Tabela 35: Síntese dos Resíduos Sólidos no Município | 123 |
| Tabela 36: Roteiro da coleta de resíduos sólidos domiciliares no Município | 128 |
| Tabela 37: Coleta de Resíduos e População Atendida | 131 |
| Tabela 38: Quantidade Total de Resíduos Coletados | 132 |
| Tabela 39: Coleta de Resíduos e Veículos utilizados – Prefeitura Municipal..... | 132 |
| Tabela 40: Coleta de Resíduos e Veículos utilizados – Empresa Contratada | 132 |
| Tabela 41: Unidades de Processamento: Resíduos Sólidos gerados no Município | 133 |
| Tabela 42: Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito | 133 |
| Tabela 43: O lixo e as doenças provenientes | 157 |
| Tabela 44: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário | 158 |
| Tabela 45: Critérios Técnicos e Legais para Seleção de Áreas | 161 |
| Tabela 46: Critérios Econômicos e Financeiros para Seleção de Áreas..... | 162 |
| Tabela 47: Critérios Políticos e Sociais para Seleção de Áreas | 163 |
| Tabela 48: Pesquisa e Identificação dos Geradores sujeitos a elaboração de Plano Específico – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos | 169 |
| Tabela 49: Legislação e Normas brasileiras aplicáveis aos Resíduos Sólidos | 188 |



| | |
|---|-----|
| Tabela 50: Procedimentos Operacionais de acordo com a tipologia de Resíduos Sólidos | 191 |
| Tabela 51: Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos: condicionantes para as atividades permitidas | 202 |
| Tabela 52: Taxa de Serviços Urbanos | 224 |
| Tabela 53: Custos Locais: receitas e despesas com serviços de limpeza urbana .. | 225 |
| Tabela 54: Custos Locais com Empregados | 225 |
| Tabela 55: Planejamento das Ações | 229 |
| Tabela 56: Análise de Stakeholder | 232 |
| Tabela 57: Simulação de necessidades de investimentos locais | 236 |
| Tabela 58: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município | 237 |
| Tabela 59: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme PPA em vigência no município | 238 |
| Tabela 60: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município | 238 |
| Tabela 61: Viabilidade do Plano: Recursos próprios do município | 240 |
| Tabela 62: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes não onerosos | 240 |
| Tabela 63: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes onerosos | 241 |
| Tabela 64: Responsabilidades: Implementação e Operacionalização do Plano | 252 |
| Tabela 65: Ações corretivas e preventivas para o PMGIRS | 254 |
| Tabela 66: Procedimentos para Ações de Emergência e Contingência | 266 |
| Tabela 67: Passivo Ambiental – Aspectos Administrativos | 272 |
| Tabela 68: Passivo Ambiental – Aspectos Físicos | 273 |
| Tabela 69: Planejamento das Ações para Mitigação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa | 275 |
| Tabela 70: Planejamento das Ações de Ajustes na Legislação Geral e Específica | 276 |
| Tabela 71: Revisão do PMGIRS | 281 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ATT – Área de Triagem e Transbordo
A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COMAM – Conselho Municipal do Meio Ambiente de São Borja
DEMA – Departamento do Meio Ambiente de São Borja
LEV – Locais de Entrega Voluntária
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira Registrada
ONG – Organização Não Governamental
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PMS – Plano de Mobilização Social e Divulgação
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA – Plano Plurianual
PSF – Programa Saúde da Família
SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica
SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISAGUA – Sistema Nacional de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TR – Termo de Referência
UF – Unidade Federativa



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

INTRODUÇÃO.

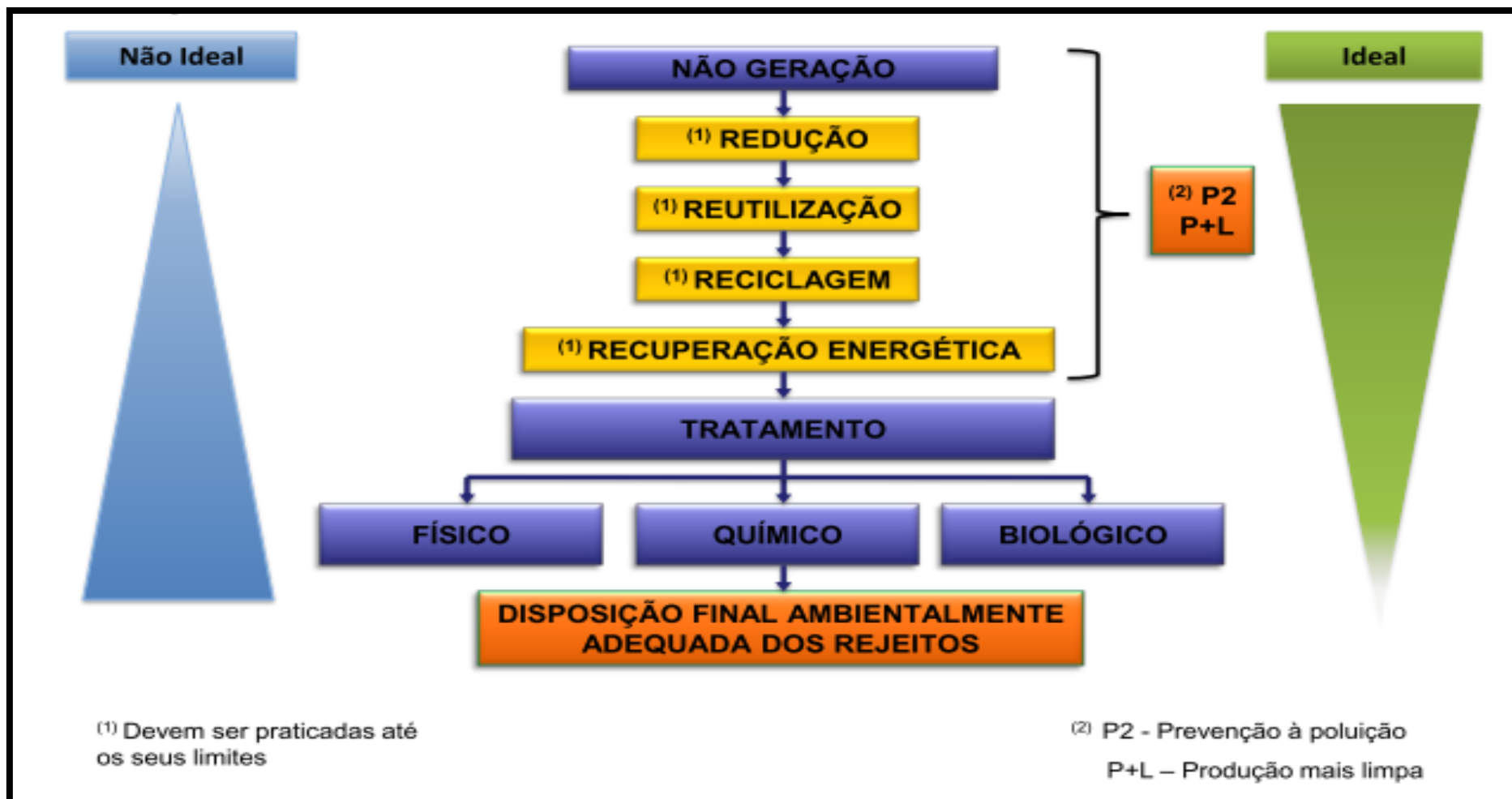
As ações de saneamento ambiental pressupõe medidas que garantam a adequada ocupação do solo urbano. Abrangem desde o abastecimento de água, o gerenciamento de resíduos sólidos, o esgotamento sanitário, obras de drenagem urbana, controle de vetores e focos de doenças transmissíveis e num conceito mais amplo a melhoria das condições de habitação e a educação ambiental. Portanto, a partir da diretriz de estabelecimento do saneamento ambiental no município, devem ser implementados programas específicos pertinentes aos itens citados. No que concerne a resíduos sólidos o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS é o instrumento norteador.

O Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e terá como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada, conforme Figura 01, que apresenta a sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos no município.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

SEQUÊNCIA RECOMENDADA PARA A GESTÃO E GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO.



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 01: Sequência recomendada para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos no município.

O presente documento consiste no **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Borja – RS**, desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece a Política Nacional de Saneamento e a Lei Federal 12.305/10 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano durante toda a elaboração foi apresentado à comunidade através da **Conferência Territorial Concentrada/Setorial/Temática e Consulta Pública Online**, com a finalidade de dialogar e acolher sugestões que submetidas ao planejamento das ações, tornam a elaboração do Plano um instrumento de gestão compartilhada entre os agentes e os gestores envolvidos. Para finalizar a elaboração do PMGIRS, o mesmo foi submetido à **Conferência Municipal de Apresentação, Discussão, Aprovação e Validação do Plano**. Em ato contínuo e final, o Plano tem o Decreto do Prefeito Municipal aprovando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

O horizonte de tempo considerado para este Plano foi de 20 (vinte) anos, com sua **primeira revisão em 2016** em razão da necessidade de compatibilização com o **Plano Plurianual**, e as demais **revisões de 04 (quatro) em 04 (quatro) anos**.

Em relação às ações de saneamento ambiental buscou-se pressupor medidas que garantam a adequada ocupação do solo urbano. Abrangem desde o abastecimento de água, o gerenciamento de resíduos sólidos, o esgotamento sanitário, obras de drenagem urbana, controle de vetores e focos de doenças transmissíveis e num conceito mais amplo a melhoria das condições de habitação e a educação ambiental. Portanto a partir da diretriz de estabelecimento do saneamento ambiental no município, deverão ser implementados programas específicos pertinentes aos itens citados. No que concerne a resíduos sólidos o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS é o instrumento norteador.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

O Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e terá como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada. Em seu desenvolvimento, o documento foi estruturado com base na Lei Federal 12.305/10 e apresenta:

- Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos;
- Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas com outros municípios;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;
- Procedimentos operacionais e especificações mínimas para os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos;
- Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização;
- Programas e Ações de Capacitação Técnica;
- Programas e Ações de Educação Ambiental;
- Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores;
- Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda;
- Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos, bem como sua forma de cobrança;
- Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;
- Formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;
- Meios para o controle e a fiscalização, no âmbito local, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e dos Sistemas de Logística Reversa;
- Ações preventivas e corretivas;
- Identificação dos passivos ambientais e respectivas medidas saneadoras;
- Periodicidade de sua revisão.



1.1 DA BASE LEGAL.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos harmoniza-se com diversas leis, em especial as Leis de Saneamento Básico e de Consórcios Públicos. De igual modo está inter-relacionada com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Urbana, Industrial, Tecnológica e as que promovem a Inclusão Social. Para tanto, citamos:

- Lei Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010;
- Decreto Regulamentador – Lei nº 7.404/2010;
- Decreto 5.404/2010;
- Lei Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11.445/07;
- Decreto Regulamentador – Lei nº 7.217/10;
- Lei de Consórcios Públicos – Lei nº 11.107/05;
- Decreto Regulamentador – Lei nº 6.017/07;
- Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº 6.938/81;
- Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/99;
- Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433/97;
- Crimes Ambientais – Lei Federal 9.605/1998;
- Decreto Regulamentador 6.514/2008;
- Decreto Federal 5.940/2006 – Institui a separação dos Resíduos Recicláveis;
- Norma Brasileira aplicável: NBR 10.004 – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos e a Classificação;
- Norma Brasileira aplicável: NBR 10.007 – Dispõe sobre a Amostragem de Resíduos;
- NBR 11.174/NBR 1.264 – Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
- NB 1.183 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- NBR 13.221 – Transporte de resíduos.
- NBR 8419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- Instrução Normativa MPOG 01/2010 – Dispõe sobre os critérios de Sustentabilidade Ambiental.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

1.2 DA BASE LEGAL MUNICIPAL.

- Lei Orgânica do Município.
- Plano Diretor do Município – Lei Complementar nº 08 de 1997.
- Plano Municipal de Saneamento Básico – Lei Municipal nº 4236/2010.
- Normas Municipais de Proteção Ambiental – Lei Municipal nº 024/01.
- Atlas Geoambiental, 2007.

1.3 HIERARQUIA DOS PLANOS DE GESTÃO.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2001): “o Plano de Gerenciamento é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final”.



Fonte: PNRS, 2011.

Figura 02: Hierarquia dos Planos de Gestão.

1.4 DA EXIGÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO E DE CONTROLE SOCIAL.

O processo de elaboração do Plano de Resíduos deve assegurar a efetiva participação e o controle social nas fases de formulação e acompanhamento da implantação da política estadual ou municipal de resíduos sólidos, bem como na



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

avaliação da consecução das metas do Plano. A proposta está prevendo mecanismos de participação de órgãos públicos e da sociedade civil, por meio de conselhos de políticas públicas relacionados à área de atuação do projeto, de movimentos sociais e organizações locais de catadores e catadoras de materiais recicláveis, de fóruns e outras instâncias de participação e controle social.

Oportunamente destacamos informações sobre a dinâmica social onde identificamos e integramos os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade apresentando os atores e segmentos setoriais estratégicos, a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implantação do Plano.

1.5 PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMGIRS.

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



Fonte: PNRs, 2011 adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 03: Plano de Mobilização Social do PMGIRS.

Seguimos a linha de raciocínio de Pedro Pontual (1994) que afirma: “a participação popular 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.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

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.

1.5.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos:

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

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

1.5.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa:

No nível de participação representativa, pode-se propor a discussão no conselho existente e atuante, estabelecer fóruns de debates e entidades, ou criar comissões especiais. A discussão no Conselho pode permitir um maior aprofundamento do debate, por se tratar, normalmente, de interlocutores que já vêm discutindo as questões em pauta, porém, mobiliza mais aqueles que já têm experiência de participação e militância.

No nível de participação direta pode-se propor a realização de conferências, audiências públicas, encontros e debates temáticos abertos. A conferência tem a vantagem de ampliar a participação e de ser um modelo conhecido, mas, em contrapartida, apresenta a desvantagem de dificultar a apropriação dos temas, por



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

isso, a importância de mediadores que permitem contribuir na sistematização das formalizações dos temas em discussão.

É importante considerar concomitante, a realização da avaliação técnica (**métodos objetivos**) e a realização da avaliação das demandas sociais (**métodos subjetivos**) para a elaboração de um diagnóstico que seja o mais representativo possível da realidade local.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 04: Componentes do Diagnóstico.

1.6 METODOLOGIA DE CONFERÊNCIAS.

Dentre os processos democráticos de participação, a metodologia de **conferências** é a mais utilizada para discussões em torno de políticas públicas para diversos temas.

A conferência valoriza a discussão da pauta e a contribuição das representações e dos demais participantes das comunidades. Além disso, permite a utilização de dinâmicas para o debate e cria oportunidades para soluções e construção de pactos como resultado da somatória de interesses e necessidades de todos os participantes e comunidade. Assim, optou-se pelas Conferências. As conferências preparatórias deverão eleger os conferencistas que irão representar seu segmento quando do debate no evento final.



Tabela 01: Estrutura do Plano de Mobilização Social do PMGIRS.

| PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|---|
| Identificação dos Eventos | Identificação das Áreas e Público | Disponibilidade de infraestrutura para a realização dos Eventos | Estratégias de divulgação da elaboração do PMGIRS | Metodologia Pedagógica das Reuniões |
| Conferência Territorial | Concentrada e/ou por Setor de uma determinada Área ou Território da Cidade | Câmara Municipal de Vereadores | Plano de Comunicação | Expressar opiniões individuais e/ou coletivas |
| Conferência Setorial | Diversos Setores Produtivos da Economia Local | Câmara Municipal de Vereadores | Plano de Comunicação | Expressar opiniões individuais e/ou coletivas |
| Conferência Temática | Discutir assuntos específicos abordados por sua importância | Câmara Municipal de Vereadores | Plano de Comunicação | Expressar opiniões individuais e/ou coletivas |
| Conferência Municipal | Evento Final | Câmara Municipal de Vereadores | Plano de Comunicação | Apresentação, Discussão, Aprovação e Validação do Plano |
| Decreto Municipal | Prefeito Municipal | Sala de Reuniões da Prefeitura Municipal | Plano de Comunicação | Homologação do Plano |

Fonte: Autor e-cidades Planejamento Municipal e Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

1.7 MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO.

A participação, essencial em um processo de mobilização, tem a função de aproximar o cidadão das decisões. Dessa maneira, ele conquista espaço, garante a elaboração de um planejamento que reflita as necessidades locais e acompanha sua implantação.

A mobilização social é parte importante do processo de fomento à participação. Ela acontece quando um grupo de indivíduos se reúne e decide agir para um bem comum. Fazer parte de um processo de mobilização é uma escolha que depende das pessoas se verem ou não como responsáveis e capazes de transformar sua realidade



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

Sabemos que o desenvolvimento local depende do acesso a informações organizadas e disponibilizadas com transparência a todos os interessados. Para que possam participar efetivamente dos processos decisórios e influenciar as políticas locais, os cidadãos devem estar bem informados sobre os problemas, oportunidades e potenciais da região.

Embora haja uma quantidade considerável de dados produzidos, é preciso sistematizá-los e atualizá-los para que se transformem em informação útil para as populações e que sua divulgação seja ampla e democrática entre os diferentes segmentos sociais.

O desafio é promover formas de organizar, disponibilizar e divulgar as informações de modo integrado, coerente e acessível a todos, para que elas se tornem ferramentas eficazes de participação social. Neste sentido, apresenta-se um Plano de Comunicação que foi seguido para a elaboração do PMGIRS:

Tabela 02: Plano de Comunicação.

| PLANO DE COMUNICAÇÃO | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|-----------------------|----------------------------|
| DESTINO | CONTEÚDO | FONTE | CANAL | FREQUENCIA | ARMAZENAMENTO |
| Comitê Diretor | Informar o andamento do PMGIRS e convite para Conferências até o Evento Final | Prefeitura e cronograma de elaboração do PMGIRS | Rádio Memorando Telefone E-mail Site Municipal | Sempre que necessário | Arquivo/ Banco de Dados |
| Grupo de Sustentação | Informar o andamento do PMGIRS e convite para Conferências até o Evento Final | Prefeitura e cronograma de elaboração do PMGIRS | Rádio Memorando Telefone E-mail Site Municipal | Sempre que necessário | Arquivo/ Banco de Dados |
| Conselho Municipal | Informar o andamento do PMGIRS e convite para Conferências até o Evento Final | Prefeitura, Comitê Diretor e Grupo de Sustentação e cronograma de elaboração do PMGIRS | Rádio Memorando Telefone E-mail Site Municipal | Sempre que necessário | Arquivo/ Banco de Dados |



| | | | | | |
|------------------|--|--|---|-----------------------|----------------------------|
| Prefeito | Informar o andamento da elaboração do Plano | Comitê Diretor e Grupo de Sustentação, Conselho e Cronograma de Elaboração do PMGIRS | Reuniões Telefone E-mail Site Municipal | Sempre que necessário | Arquivo/ Banco de Dados |
| População | Informar o andamento e fazer convite para Discussão, Pactuação e Aprovação do PMGIRS | Prefeitura, Comitê Diretor e Grupo de Sustentação, Conselho e Cronograma de Elaboração do PMGIRS | Rádio Jornal Cartaz Site Municipal | Sempre que necessário | Arquivo/ Banco de Dados |

Fonte: Autor e-cidades Planejamento Municipal e Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Para a concretização desta fase de elaboração do Plano 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 à população da área de planejamento.
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do Plano;
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de Resíduos Sólidos.

1.8 CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS.

Tabela 03: Tarefas de Elaboração do PMGIRS.

| Capacitação e Sensibilização para elaboração do PMGIRS | Realização de Conferências para elaboração do PMGIRS | Conferência Municipal | Decreto de Aprovação pelo Prefeito Municipal |
|---|---|--|--|
| Início | Prazo mínimo: 30 dias | Prazo mínimo: 30 dias | Prazo mínimo: 15 dias |
| Reunião inicial com os Atores Sociais e Institucionais juntamente com o Conselho Municipal de Meio Ambiente e a participação cidadã para nivelamento de informações sobre o PMGIRS. | Conferência Territorial, Setorial, Temática, permitindo que todos os interessados possam expressar opiniões individuais e/ou coletivas. | Evento final de Apresentação, Discussão, Aprovação e Validação do conteúdo que vai integrar o Plano. | Elaboração do Decreto de Aprovação do Plano, reconhecendo o cumprimento dos dispositivos legais. |

Fonte: Autor e-cidades Planejamento Municipal e Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

1.9 ABRANGÊNCIA.

O Plano tem sua abrangência em todo o **território municipal de São Borja – RS**, tanto na **zona urbana como também na zona rural** e identificou todos os resíduos sólidos produzidos no Município, tendo sido atribuída à **responsabilidade à Secretaria Municipal de Meio Ambiente**.

1.9.1 Abrangência Geográfica:

A abrangência geográfica deste PMGIRS limita-se as divisas do Município, que tem:

- **Ao Norte:** Município de Garruchos e Santo Antônio
- **Ao Sul:** Município de Maçambara e Itaqui
- **Ao Leste:** Município de Itacurubi e Unistalda
- **Ao Oeste:** Município de Santo Tomé/Argentina

Distância entre São Borja e outras cidades:

- Assunção (Paraguai) – 528 km
- Buenos Aires (Argentina) – 855 km
- Montevideú (Uruguai) – 884 km
- Porto Alegre – 594 km
- Posadas (Argentina) – 174 km
- Santiago (Chile) – 1892 km
- Santa Maria – 291 km
- Santo Tomé (Argentina) – 24 km
- São Paulo – 1434 km
- Uruguaiana – 180 km

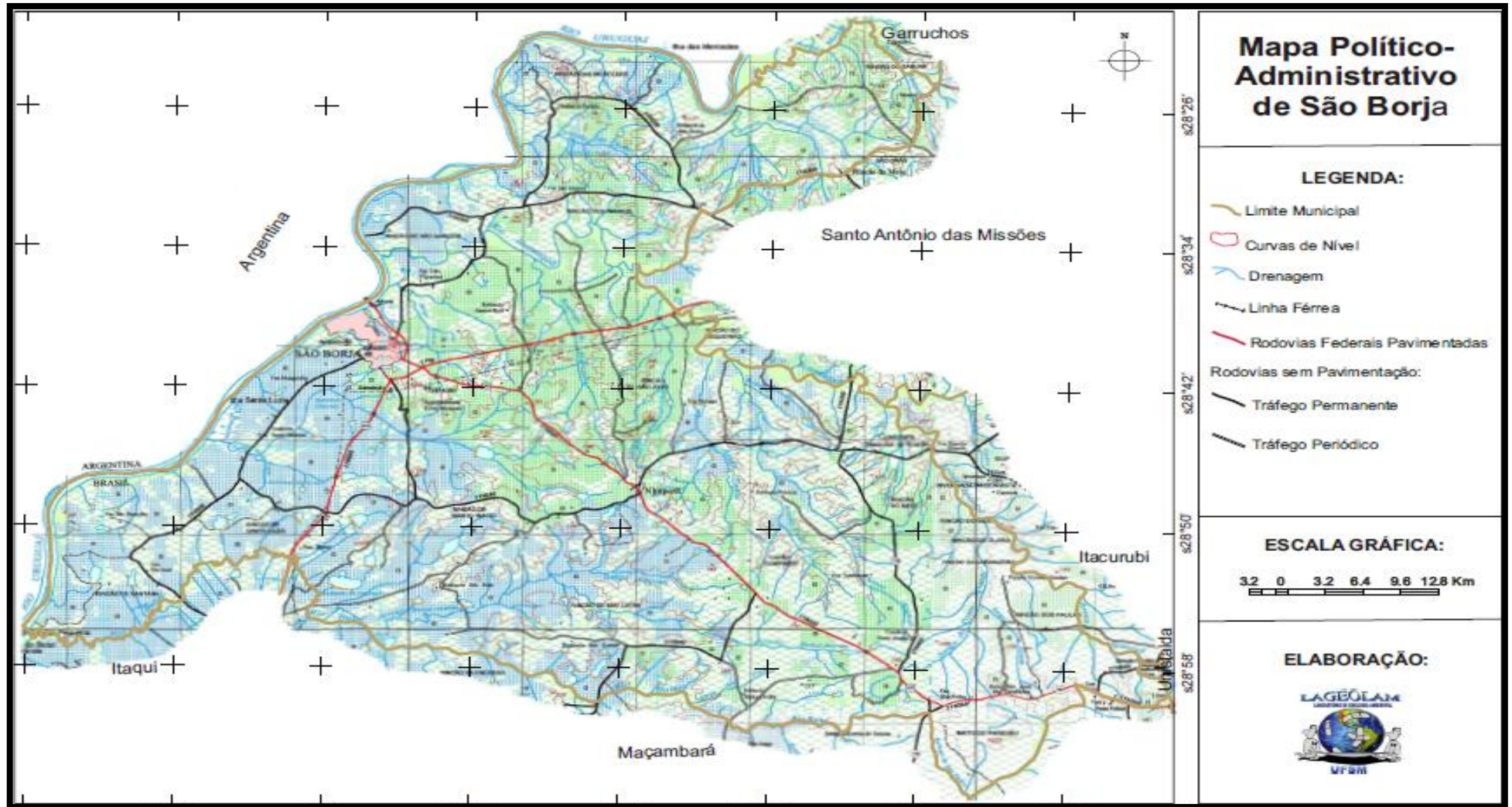
Portos:

- Antofagasta (Chile) – 1.893 km
- Iquique (Chile) – 1.976 km
- Rio Grande – 598 km



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

MAPA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO DE SÃO BORJAS/RS



Fonte: Atlas São Borja, 2007.

Figura 05: Mapa Político-Administrativo de São Borja/RS.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

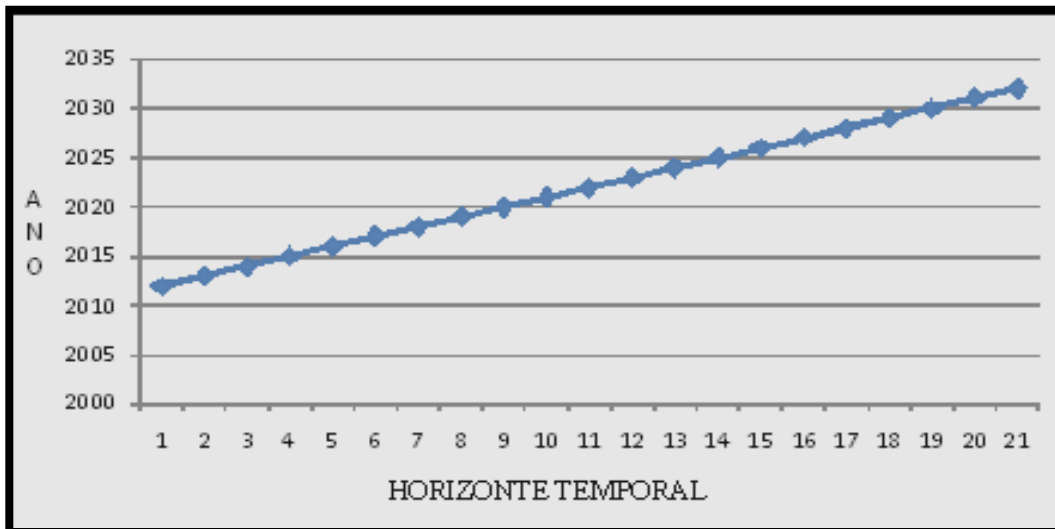


Fonte: IBGE, 2014.

Figura 06: Localização do Município no Território.

1.9.2 Abrangência Temporal:

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi estruturado para o horizonte temporal de 20 anos, ou seja, de 2014 a 2034.



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 07: Abrangência Temporal do Plano.

2 DIAGNÓSTICO GERAL.

O diagnóstico é a base orientadora do nosso Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Abrange o componente de Resíduos Sólidos



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

consolidando informações sobre as condições dos serviços, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômico e ambiental, além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento.

Destacamos que nessa etapa está contemplada a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de **dados secundários e primários somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas reuniões avaliadas sob os mesmos aspectos**. Os dados secundários foram obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informação disponíveis, e na sua falta, buscamos contemplar com o levantamento de campo estas informações essenciais – dados primários.

2.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO.

São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil, nasceu a partir do desmembramento do município de Rio Pardo em 12/12/1887, através da Lei nº 1.614.

A Comarca foi criada através da lei 1.020, de 11/03/1833 desmembrado de Rio Pardo. É sem contestação, o núcleo habitacional permanente mais antigo do território riograndense do sul. Até a derrocada em 1756, os Jesuítas incrementaram a pecuária extensiva, o artesanato, o cultivo da terra e deixaram o primeiro plano diretor do município.

Localizaram a cidade em local alto, afastado da margem do rio, longe das enchentes. Com a saída dos Jesuítas estabeleceram-se grandes estâncias, predominando ainda a pecuária extensiva e a prática das queimadas nos campos nativos. Na última década do século XIX, com a vinda de imigrantes europeus intensificou-se a agricultura e o uso do arado no solo, expandindo a lavoura pelo campo nativo e partes das matas nativas.

Em meados do século XX a lavoura de arroz então inexpressiva, toma impulso ocupando áreas de várzea e banhados. Os primitivos habitantes deste território foram os indígenas, que deixaram um legado na cultura e na formação étnica.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

São Borja é uma localidade que está inserida no mapa das grandes oportunidades. O município soma um conjunto de fatores positivos para tornar-se um ponto de referência no desenvolvimento da América do Sul, pois se situa estrategicamente no centro dos principais eixos comerciais do continente.

Primeiro dos Sete Povos das Missões e Terra dos Presidentes, São Borja é uma das cidades mais importantes da histórica política brasileira. Hoje, o município destaca-se como um novo pólo de oportunidades, tanto no agronegócio (sua principal base econômica) quanto nas rotas comerciais do MERCOSUL e no turismo.

São Borja tem toda infraestrutura necessária para os novos empreendimentos e dispõe de um moderno programa de incentivos para a atração de novos investimentos.

Vários são os seus destaques econômicos: a excelência da agropecuária, a força da agroindústria e a modernidade e do seu sistema logístico. E novas oportunidades estão surgindo para agregar mais valor a esta terra. No dia 10 de outubro comemora-se o dia do padroeiro do Município, São Francisco de Borja.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO.

A caracterização do município foi realizada com os dados gerais obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia – IBGE; Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul – FEE/RS e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

O Município de **São Borja – RS** está localizado no **Estado do Rio Grande do Sul**, na **Região Sudoeste Riograndense**. Está inserido na **mesorregião Sudoeste Riograndense – Região Pampa Gaúcho** e na **Microrregião Campanha Ocidental – Fronteira Gaúcha**. Pertence à **Associação dos Municípios das Missões – AMM**, distante da Capital do Estado **594 km**.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 08: Localização do Município no Estado.

A cidade localizada na Região Sul do Brasil, foi fundada em 1682 pelos padres jesuítas, a primeira cidade dos Sete Povos das Missões.

São Borja tem a civilização mais velha do estado, sendo povoada ininterruptamente desde sua fundação. Situa-se na fronteira oeste do estado, sendo banhada pelo rio Uruguai, que é a fronteira natural com a cidade de Santo Tomé localizada na província de Corrientes, na Argentina.

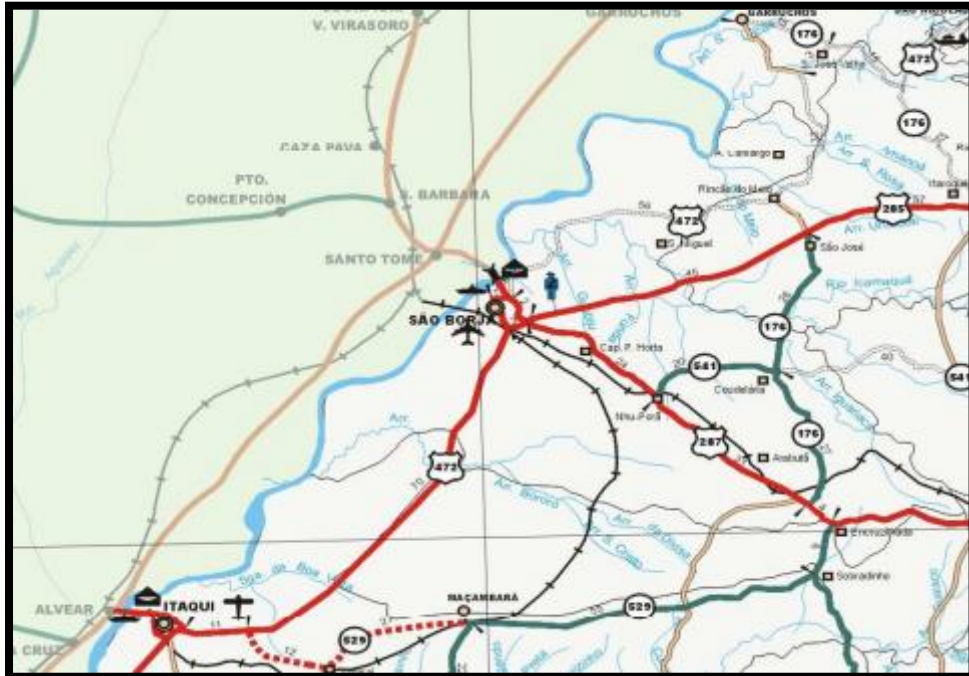
A Lei Estadual 13.041/2009 declarou oficialmente São Borja "**Terra dos Presidentes**", por ser cidade natal de dois ex-presidentes do Brasil: Getúlio Vargas e João Goulart.

- **Lei de criação:** Tem sua data de criação em 11/03/1833. Lei 1.020.
- **Altitude:** em relação ao nível do mar 123 m.
- **População: 61.671 habitantes (IBGE 2010).**
- **População Estimada: 63.089 habitantes (IBGE 2014).**
- **Endereço:** A Prefeitura Municipal tem sua sede na Rua Aparício Mariense, 2.751.
- **CEP:** 97670-000.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

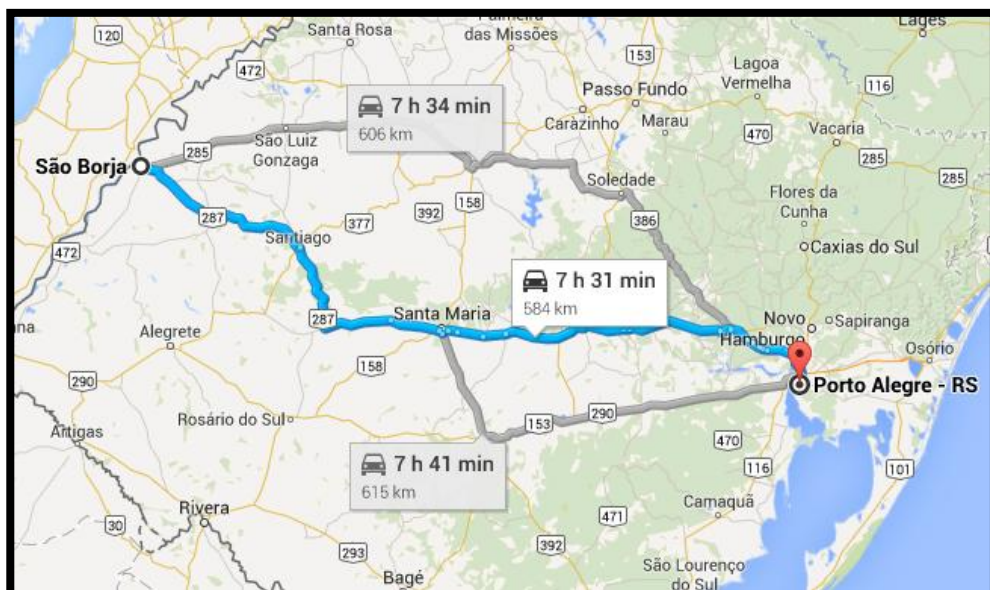
- **Porte do Município:** Médio
- **Acesso:** Tem como via de acesso a BR 285, BR 287, BR 472.



Fonte: DAER, 2014.

Figura 09: Vias de Acesso do Município.

Para chegar ao município de São Borja partindo de Porto Alegre, existem pelo menos três caminhos diferentes. Levando em consideração a distância entre as duas cidades, o trajeto mais curto se dá através da BR 386.



Fonte: Google Mapas, 2014.

Figura 10: Mapa de Acesso do Município.



2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.

As informações institucionais e administrativas possibilitaram a identificação de ações necessárias para que o governo municipal tenha capacidade de planejamento, gestão e investimento no setor de saneamento – resíduos sólidos. Neste sentido, apresentamos as informações que seguem:

2.3.1 Estrutura Administrativa Municipal:

O organograma da Prefeitura Municipal compreende **13 (treze) Secretarias Municipais**.

Tabela 04: Organograma da Prefeitura Municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

2.3.2 Caracterização do Território:

Tabela 05: Caracterização Geral do Território.

| Estado | Município | População | Área | Bioma |
|--------|-----------|-----------------------------|---------------------------|-------|
| RS | São Borja | 61.671 hab. (2010) | 3.616,019 km ² | Pampa |
| | | 63.089 hab. estimado (2014) | | |

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 06: Caracterização Específica do Território.

| Caracterização do Território | Sudoeste Riograndense e Região Geográfica Sul. |
|--------------------------------|--|
| Área | 3.616,019 km ² |
| Densidade Demográfica | 17,05 |
| Altitude da Sede | 123 |
| Ano de Instalação | 11/03/1833 |
| Distância da Capital do Estado | 594 km |
| Microrregião | Campanha Ocidental |
| Mesorregião | Sudoeste Riograndense |

Fonte: IBGE, 2010.

2.4 EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO.

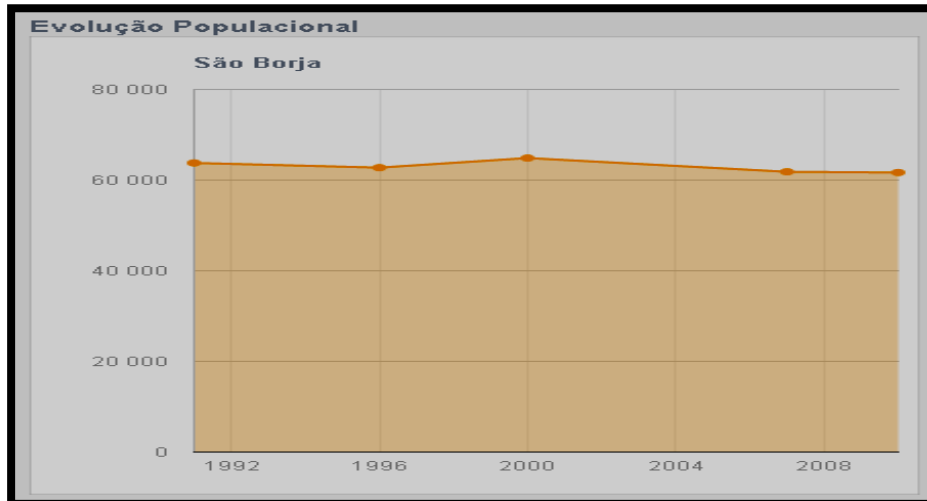
O Município foi criado por alvará de 13 de outubro de 1817, com a denominação de São Francisco de Borja e instalado a 21 de abril de 1834. O Distrito (Paróquia), criou-o a Lei Provincial n.º 26, de 2 de maio de 1846. A Lei Provincial n.º 1.614, de 12 de dezembro de 1887, elevou à categoria de cidade a Sede Municipal. Compõe-se de 2 Distritos: São Borja (Sede) e Rincão do Meio. É Comarca desde 22 de outubro de 1.850, por força da Lei Provincial n.º 185.

2.5 PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO.

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



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja



Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Figura 11: Evolução Populacional do Município.

Tabela 07: Síntese Demográfica do Município.

| Síntese Demográfica | Ano | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|--------|---------------|
| | 1970 | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 |
| População Total | - | - | - | 64.869 | 61.671 |
| Masculina | - | - | - | 32.214 | 30.248 |
| Feminina | - | - | - | 32.655 | 31.423 |
| Urbana | - | - | - | 57.273 | 55.138 |
| Rural | - | - | - | 7.596 | 6.533 |
| Taxa de Urbanização (%) | - % | - % | - % | 88,3 % | 89,4% |

Fonte: IBGE, 2010.

2.6 PROJEÇÃO POPULACIONAL SIMPLIFICADA DO MUNICÍPIO.

A **projeção populacional simplificada do Município de 2014 a 2034** foi elaborada com base em uma equação, levando em conta a análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências.

Desenvolvemos o **cenário I**, levando em conta que a população do município reduziu, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de -0,50% ao ano, passando de 64.814 para 61.671 habitantes.

Desenvolvemos o **cenário II**, com base em análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências. Levando em conta os dados do



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

IBGE (2010), fizemos uma **projeção populacional simplificada** do Município de 2014 a 2034, **para estimar a taxa média anual de crescimento** com base na **Estatística do Registro Civil** – lugar do registro – Censo, considerando os anos de 2005 à 2010 – IBGE, de maneira que se permitiu identificar tendências futuras.

Faz-se importante considerar possíveis imprecisões decorrentes de transformações não previstas. Além disso, dificilmente se consegue captar os impactos de grandes investimentos, na atração ou expulsão populacional do município, razão pela qual se ressalta a importância das revisões do PMGIRS, que vão subsidiar boa parte do planejamento.



Tabela 08: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2014 a 2034.

| Ano | Área da Unidade Territorial (Km²)/ IBGE | População Total Censo de 2000/ IBGE | População Total Censo de 2010/ IBGE | Cenário I | | | Cenário II | | |
|-------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---------------------------------|--|--|---------------------------------|
| | | | | Taxa Média Anual de Crescimento entre os Censos Demográficos 2000 e 2010/IBGE | Projeção Populacional Simplificada do Município de 2014 a 2034 | Densidade Demográfica (hab/Km²) | Taxa Média Anual de Crescimento com base na Estatística do Registro Civil – lugar do registro – Censo 2005 à 2010/IBGE | Projeção Populacional Simplificada do Município de 2014 a 2034 | Densidade Demográfica (hab/Km²) |
| 2010 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 0,00 | 17,05/IBGE | N 4.422.02 O 3.015 Anos 5 Tx: 439.187 (0,45%) | 0,00 | 17,05/IBGE |
| 2014 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 61.362 | 16,96 | 0,45% | 61.948 | 17,13 |
| 2015 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 61.055 | 16,88 | 0,45% | 62.226 | 17,20 |
| 2016 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 60.749 | 16,79 | 0,45% | 62.506 | 17,28 |
| 2017 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 60.445 | 16,75 | 0,45% | 62.787 | 17,36 |
| 2018 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 60.142 | 16,63 | 0,45% | 63.069 | 17,44 |
| 2019 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 59.841 | 16,54 | 0,45% | 63.352 | 17,51 |
| 2020 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 59.541 | 16,46 | 0,45% | 63.637 | 17,59 |
| 2021 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 59.243 | 16,38 | 0,45% | 63.923 | 17,67 |
| 2022 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 58.946 | 16,30 | 0,45% | 64.210 | 17,75 |



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 2023 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 58.651 | 16,21 | 0,45% | 64.498 | 17,83 |
| 2024 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 58.357 | 16,13 | 0,45% | 64.788 | 17,91 |
| 2025 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 58.065 | 16,05 | 0,45% | 65.079 | 17,99 |
| 2026 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 57.774 | 15,97 | 0,45% | 65.371 | 18,07 |
| 2027 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 57.485 | 15,89 | 0,45% | 65.665 | 18,15 |
| 2028 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 57.197 | 15,81 | 0,45% | 65.960 | 18,24 |
| 2029 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 56.911 | 15,73 | 0,45% | 66.256 | 18,32 |
| 2030 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 56.626 | 15,65 | 0,45% | 66.554 | 18,40 |
| 2021 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 56.342 | 15,58 | 0,45% | 66.853 | 18,48 |
| 2032 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 56.060 | 15,50 | 0,45% | 67.153 | 18,57 |
| 2033 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 55.779 | 15,42 | 0,45% | 67.455 | 18,65 |
| 2034 | 3.616,019 | 64.814 | 61.671 | -0,50% | 55.500 | 15,34 | 0,45% | 67.758 | 18,73 |

Fonte: IBGE e adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014. Valor base de cálculo: IBGE 2010, referente ao município de São Borja/RS.



2.7 PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES.

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

Tabela 09: Planos, Códigos e Estudos existentes do Município.

| PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES | | | | |
|---|------------|------------|--|-----------------------------|
| Legislação | Sim | Não | Nº da Lei e Data de Aprovação e/ou última Revisão pela Câmara | É aplicado (sim/não) |
| Lei Orgânica Municipal | X | | Última atualização: 15/01/2011 | Sim |
| Plano Diretor | X | | Lei Complementar nº 08 de 01/08/1997 | Sim |
| Código de Edificações | X | | Lei Complementar nº 9/11/1997 | Sim |
| Lei de Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo) | X | | Lei Complementar nº 08 de 01/8/1997 | Sim |
| Lei do Perímetro Urbano | X | | Lei Complementar nº 007/97 | Sim |
| Lei de Parcelamento do Solo | X | | Lei Complementar nº 007/97 | Sim |
| Lei Municipal de Assistência Técnica | | X | --- | --- |
| Código Tributário | X | | Lei Municipal nº 1299/84 | Sim |
| Normas Municipais de Proteção Ambiental | X | | Lei Municipal nº 024/01 | Sim |
| Imposto Territorial Urbano | X | | Lei Municipal nº 044/1949 | Sim |
| Imposto Territorial Urbano Progressivo | | X | --- | --- |
| Plano Plurianual (PPA) | X | | Lei Orçamentária nº 4082/2009 | Sim |
| Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) | X | | Última atualização 30/07/2014 | Sim |



| | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|-----|
| Lei Orçamentária Anual (LOA) | X | | Lei Orçamentária nº 4638/10 | Sim |
| Plano Municipal de Saneamento Básico | X | | Lei Municipal nº 4236/2010 | Sim |
| Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil | | X | --- | --- |
| Plano Local de Habitação de Interesse Social | | X | --- | --- |
| Atlas Geoambiental | X | | 2007 | Sim |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

2.8 ORDENAMENTO TERRITORIAL.

2.8.1 Ordenamento Territorial – Zona Urbana:

O ordenamento territorial foi definido de maneira coletiva, considerando a melhor forma de ocupar o município, prevendo a localização das atividades e os usos presentes e futuros. Para fazer esta previsão, consideramos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais.

O Município de São Borja fica dividido em **zona urbana e zona rural** nos termos da **Lei Complementar nº 08 de 01 de agosto de 1997** que institui o Plano Diretor.

2.8.1.1 População residente urbana:

A **área urbana** de São Borja perfaz um total de 71.104.552,909 m², com um perímetro de 37.140,79 m.

A **população residente urbana** no município, conforme **IBGE 2010** é de **55.138 pessoas**.



O zoneamento urbano, conforme Plano Diretor do município (1997) está dividido da seguinte forma:

1. ZONA DE OCUPAÇÃO INTENSIVA, que corresponde à parte da área urbana dotada de infraestrutura e equipamentos urbanos, ainda que não efetivamente ocupada e subdivide-se em:

- | | |
|---|--|
| I. ZONAS RESIDENCIAIS; | VI. ZONA DE TRANSBORDO - ZT; |
| II. ZONA DE EXPANSÃO URBANA - ZEU; | VII. ÁREA MILITAR - AM; |
| III. ZONAS COMERCIAIS; | VIII. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL; |
| IV. ZONA INDUSTRIAL; | IX. ZONA DE APOIO - ZAP; |
| V. ZONA ATACADISTA - ZA; | X. ÁREA FUNCIONAL - AF. |

2. ZONA DE OCUPAÇÃO DIFERENCIADA, que corresponde à parte da zona urbana, contígua a área de ocupação intensiva, com população rarefeita não servida, na sua maioria, por infra-estrutura e equipamentos urbanos e destinada à área de expansão urbana, e está dividida em:

- I. ZONA DE OCUPAÇÃO EXTENSIVA – ZOE;**
- II. ZONA EXTENSIVA – ZE.**

2.8.2 Ordenamento Territorial – Zona Rural:

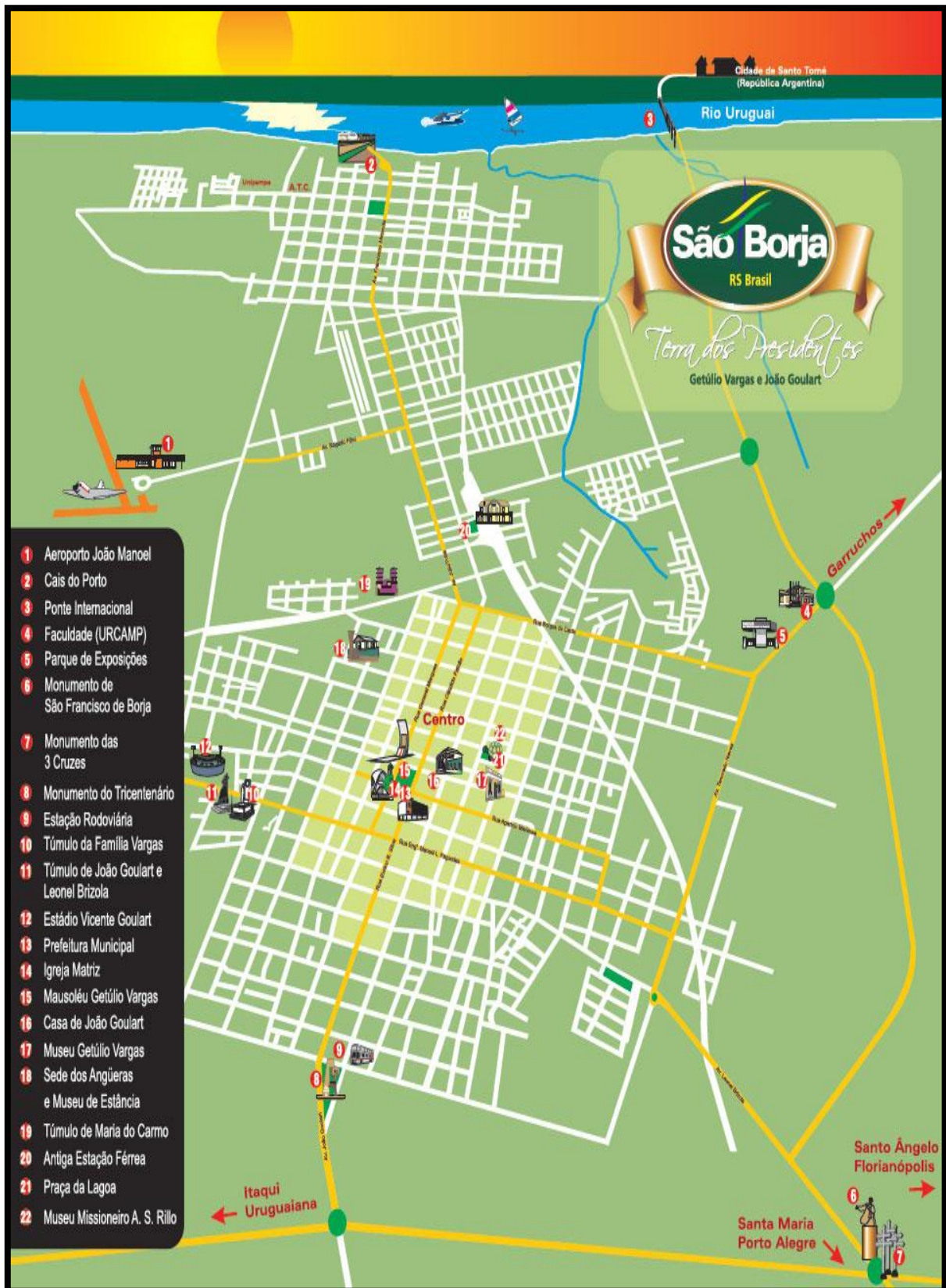
Conforme Plano Diretor (1997) entende-se por **área rural** a parte do Município contígua à área urbana cujas atividades principais se baseiam na produção primária: agricultura e pecuária.

2.8.2.1 População residente rural:

A **população residente rural** no município, conforme **IBGE 2010** é de **6.533 pessoas**.



TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO



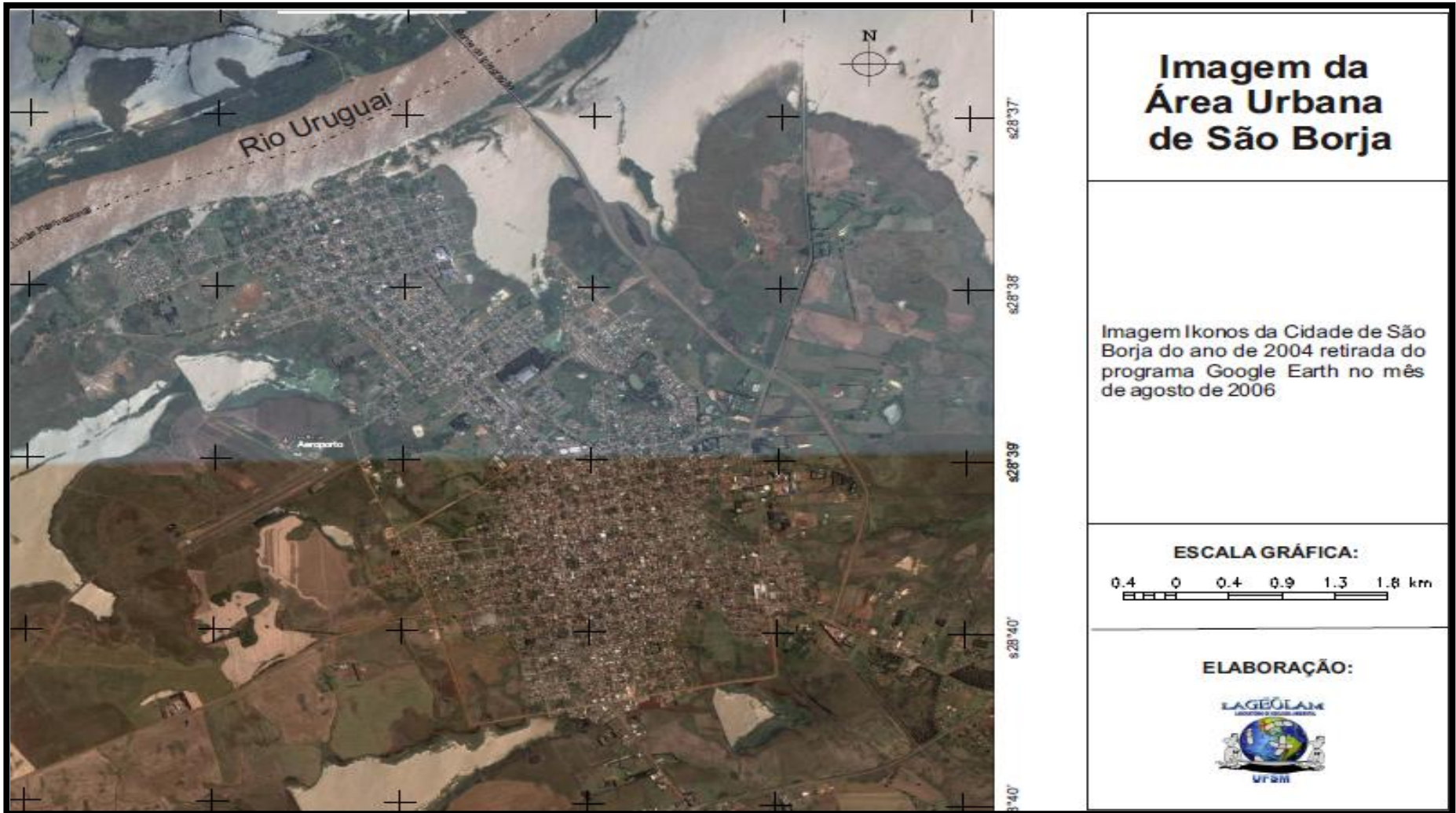
Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 12: Território do Município.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA – RS

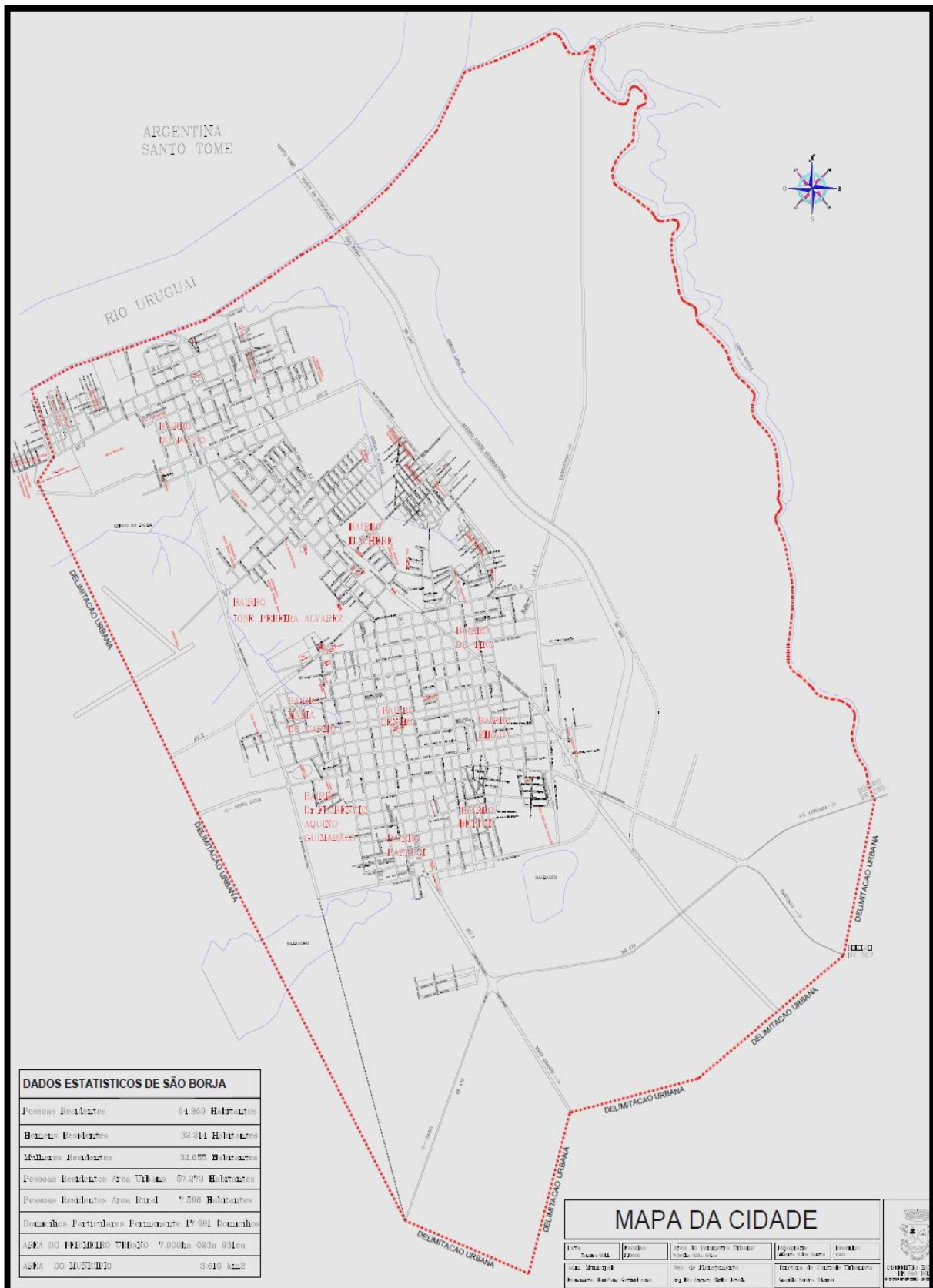


Fonte: Atlas São Borja, 2007.

Figura 13: Mapa da Área Urbana de São Borja/RS.



PERÍMETRO URBANO MUNICIPAL



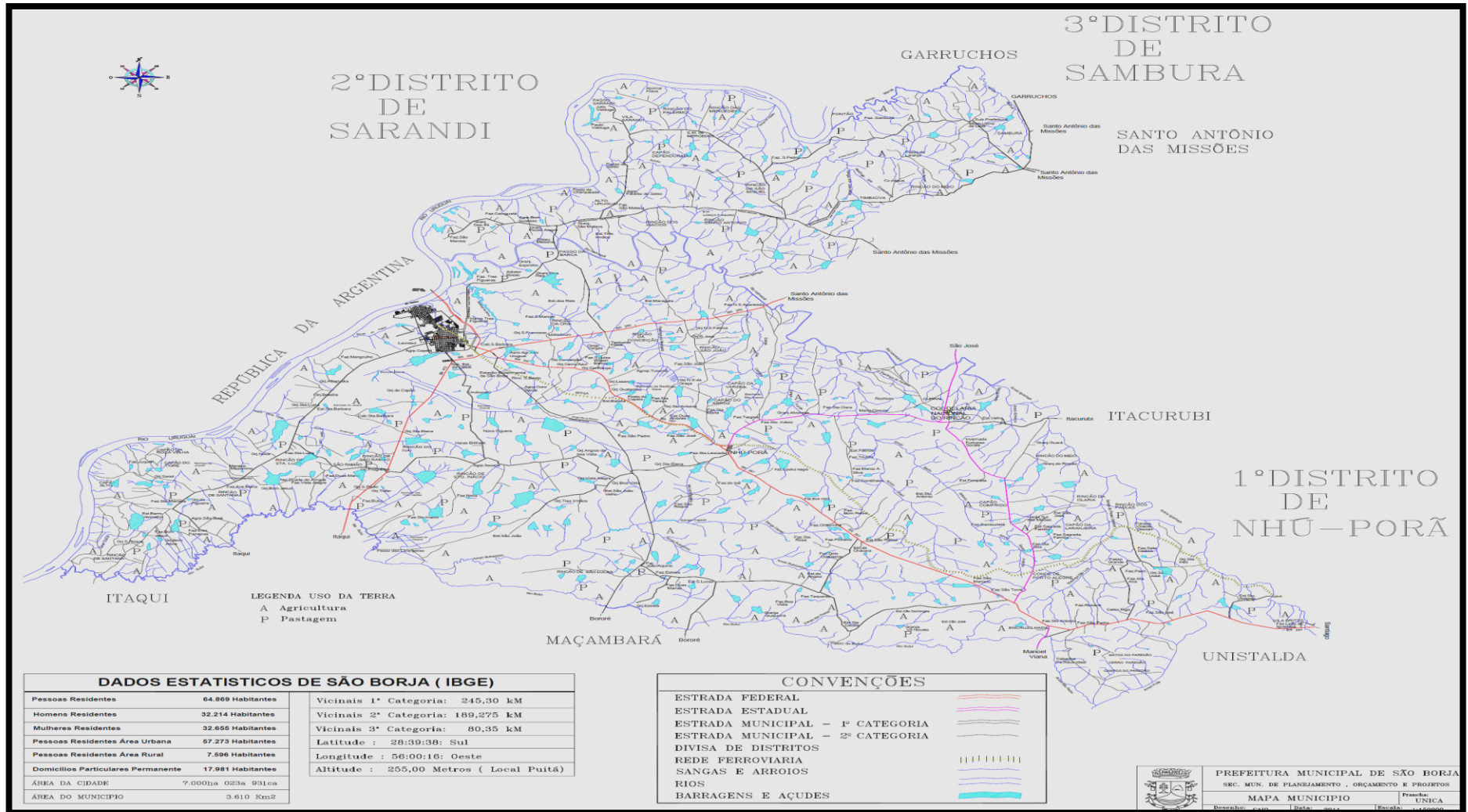
Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 14: Mapa do Perímetro Urbano Municipal.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA – RS

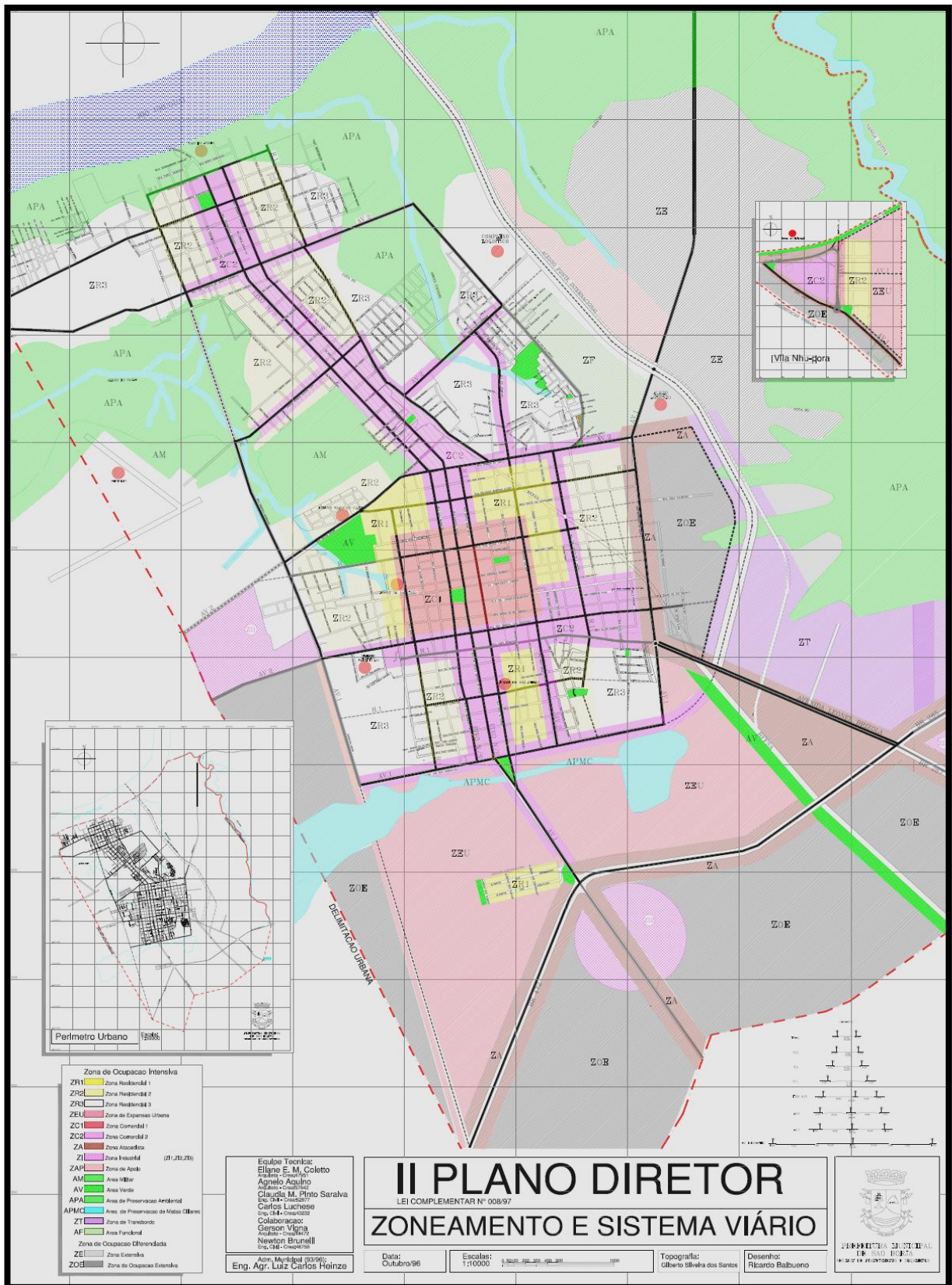


Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 15: Mapa da Área Rural de São Borja/RS.



MAPA: ZONEAMENTO E SISTEMA VIÁRIO DO MUNICÍPIO



Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 16: Mapa do Zoneamento e Sistema Viário de São Borja/RS.



2.9 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.

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

Nesse contexto, observa-se que o **IDHM** para **2010** apontou um índice de **0,727 para o Brasil e 0,736 para o município de São Borja – RS**. Em relação a outros fatores, o IDHM (2010) apontou:

- **IDHM Educação:** 0,643;
- **IDHM Longevidade:** 0,860;
- **IDHM Renda:** 0,720.

Nesse contexto, observa-se que o **IDESE** médio para **2012** apontou um índice de **0,73 para São Borja – RS**. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

- **Educação:** Índice de 0,670;
- **Renda:** Índice de 0,677;
- **Saúde:** Índice de 0,762.



2.10 ASPECTOS AMBIENTAIS.

Fizemos a caracterização simplificada do município com a apresentação de **mapas da base cartográfica do IBGE, usando geotecnologia**, contemplando: Geologia, Climatologia, Região Fisiográfica, Geomorfologia, Hidrografia, Solos, Bioma, Vegetação e Relevo, predominantes no município.

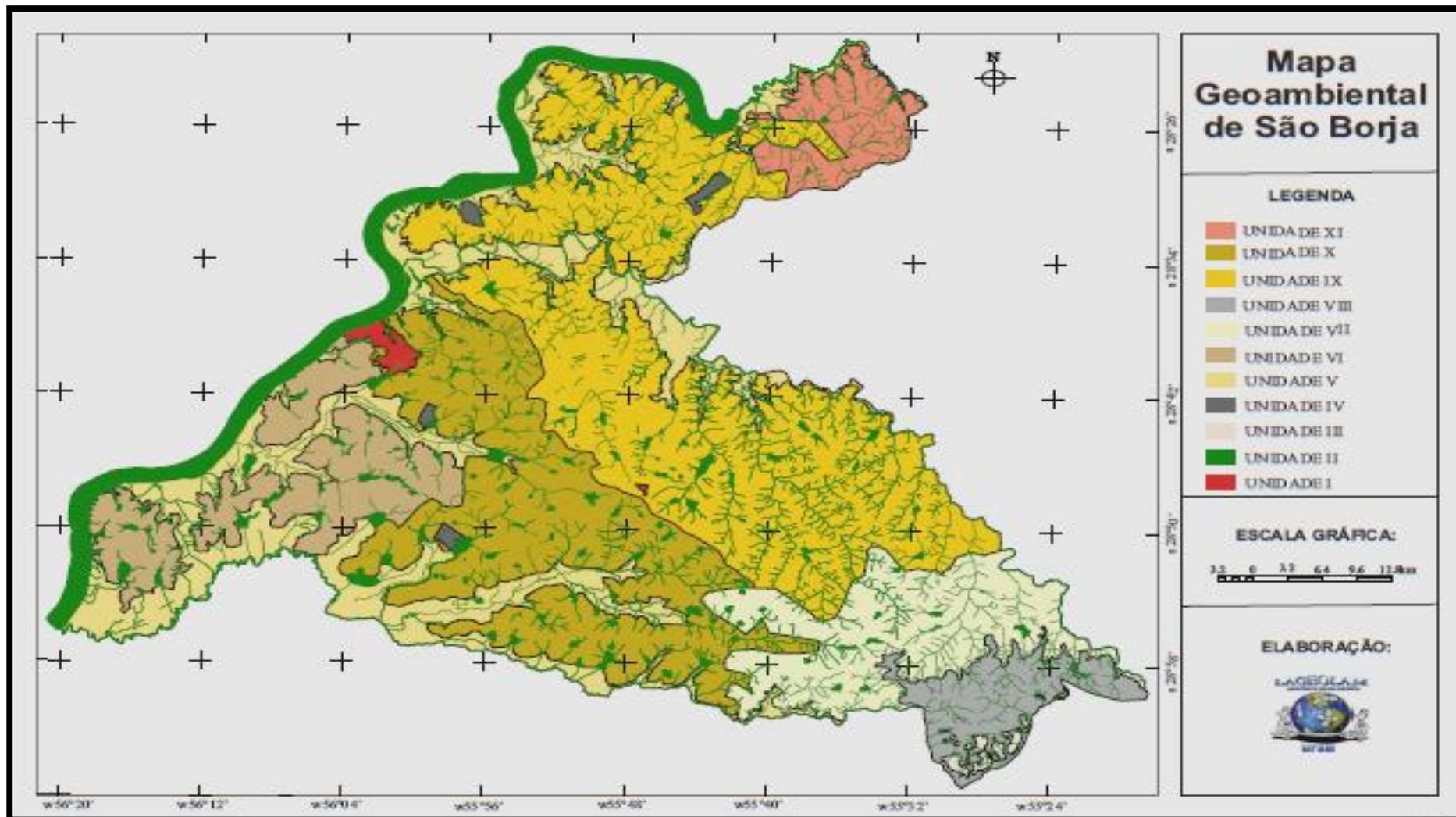
2.10.1 Região Fisiográfica:

O município de São Borja está inserido na **região fisiográfica das 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 km². 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.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

MAPA GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO



Fonte: Atlas Geoambiental (2007). Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 17: Mapa Geoambiental do Município.



2.10.2 Geologia:

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.

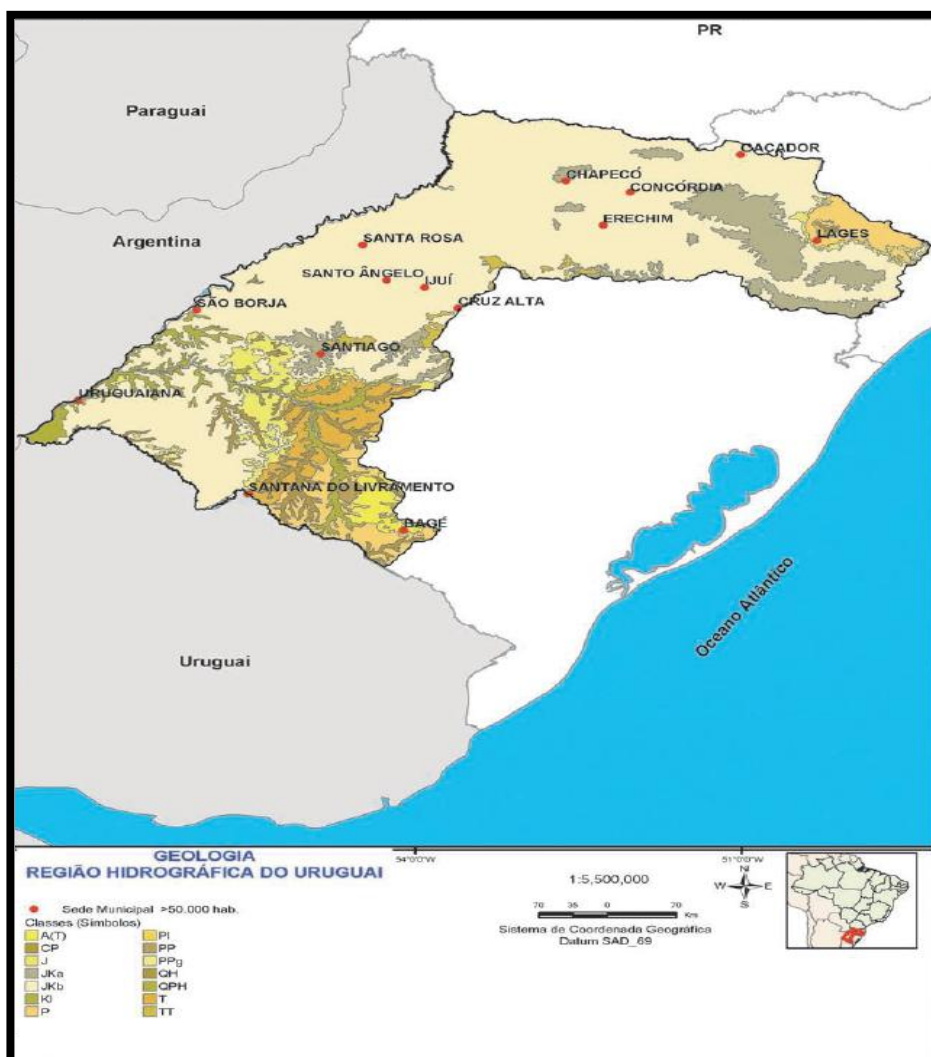
O panorama geológico atual do Estado é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-cambrianos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos.

A Região Hidrográfica do Uruguai está praticamente toda inserida na Bacia do Paraná, uma vasta região sedimentar da América do Sul, ocorrendo, ainda, na sua porção sul/sudeste, rochas mais antigas pertencentes ao denominado Escudo Sul-Rio-Grandense.

O Escudo constitui o arcabouço representado pelas litologias mais antigas justapostas tectonicamente às rochas sedimentares e vulcânicas que integram a Bacia do Paraná, sobre as quais se desenvolveram, também, os eventos geológicos de idade mais recente (sedimentos cenozóicos). Neste contexto, apresenta-se, na Figura abaixo, a geologia da Região Hidrográfica do Uruguai, onde são observadas as unidades estratigráficas.

O município de São Borja – RS é pertencente à unidade geológica Formação Serra Geral. Está localizado geologicamente na Bacia Intracratônica do Paraná. A geologia do município de São Borja está representada por rochas pertencentes à **Bacia do Paraná e a depósitos recentes associados aos rios e arroio da região.** A Bacia do Paraná é conhecida como Bacia Intracratônica, por sua posição no interior do continente e representa uma vasta região constituída predominantemente de rochas sedimentares e sequência de rochas vulcânicas.

GEOLOGIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



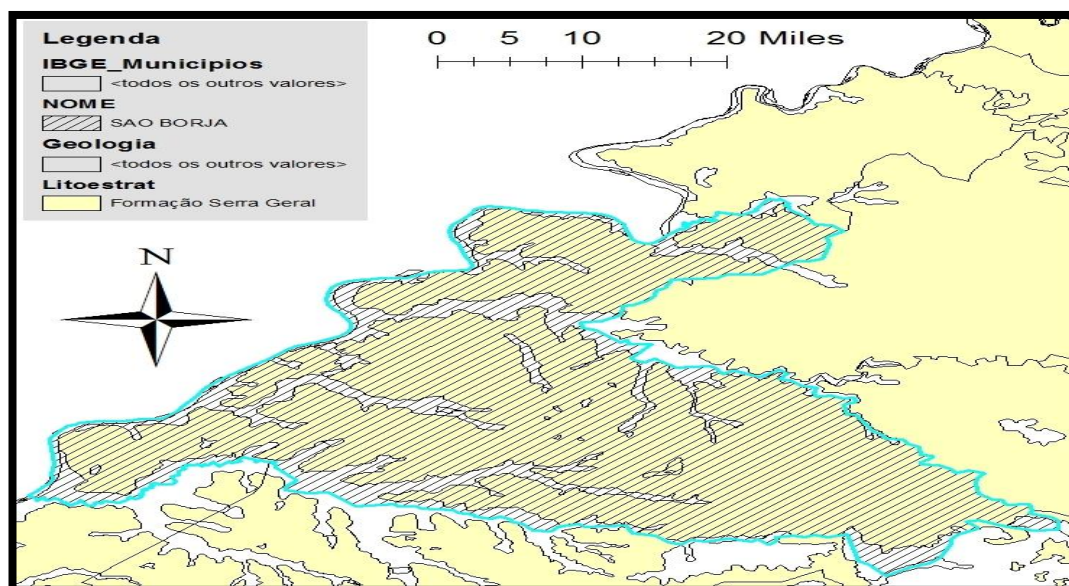
Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 18: Geologia da Região Hidrográfica do Uruguai.

O município está situado no **Planalto de Uruguaiana**. A província do Planalto, que ocupa a metade norte e uma porção no sudoeste do Rio Grande do Sul, é formada por uma sucessão de pacotes de rochas vulcânicas. Cada derrame apresenta alternâncias texturais bem definidas, onde se delineiam porção basal, central e superior. A estrutura geológica é constituída por derrames basálticos ocorridos nesta região provavelmente durante o Quaternário superior, e se inserem no contexto da bacia hidrográfica do Rio Paraná. O mapa com uso de geotecnologia permite fazer uma interpretação adequada para avaliar o arranjo e a diversidade das variáveis que compõem o meio físico.



GEOLOGIA – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 19: Geologia do Município.

2.10.3 Geomorfologia:

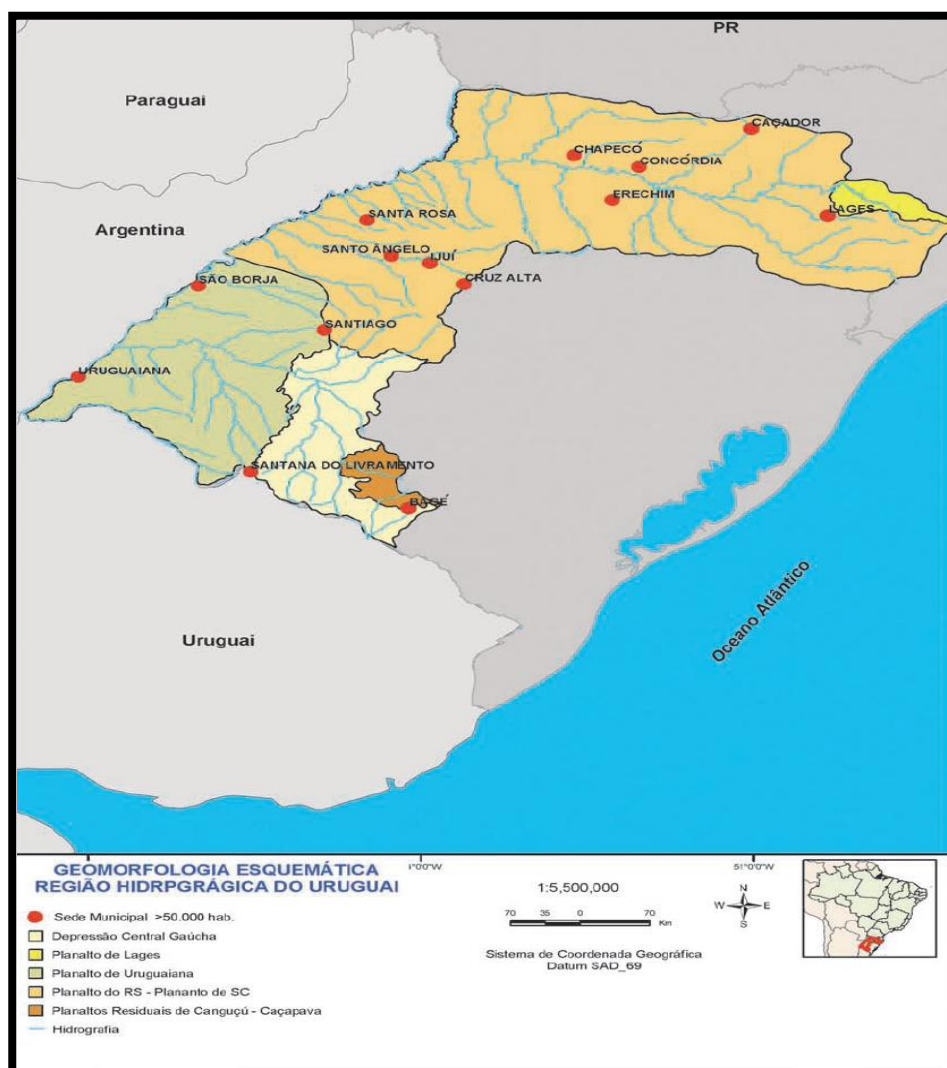
Podemos observar a compartimentação geomorfológica da Região Hidrográfica do Uruguai, onde são observadas cinco províncias geomorfológicas principais: Planalto do RS – Planalto de SC; Planalto de Lages; Planalto de Uruguaiana – está inserido o município de São Borja; Depressão Central Gaúcha e Planaltos Residuais de Canguçu-Caçapava.

Em termos de distribuição espacial na Região Hidrográfica, o planalto do Rio Grande do Sul e o planalto Catarinense constituem as províncias geomorfológicas mais expressivas, condicionados pela presença de rochas vulcânicas basálticas e ácidas, cuja energia de relevo é moderada e tabuliforme.

Nas regiões de rochas vulcânicas ácidas, o relevo tabuliforme cede lugar a formas mais arredondadas. Aos patamares se associam as maiores espessuras de solo argiloso e, às escarpas, os solos rasos e afloramentos rochosos. Os padrões de drenagem superficial exibem formas retangulares angulosas devido ao controle estrutural exercido pelas lineações tectônicas. A densidade de drenagem é

relativamente elevada, ocorrendo freqüentemente afloramentos de água subterrânea.

GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 20: Geomorfologia da Região Hidrográfica do Uruguai.

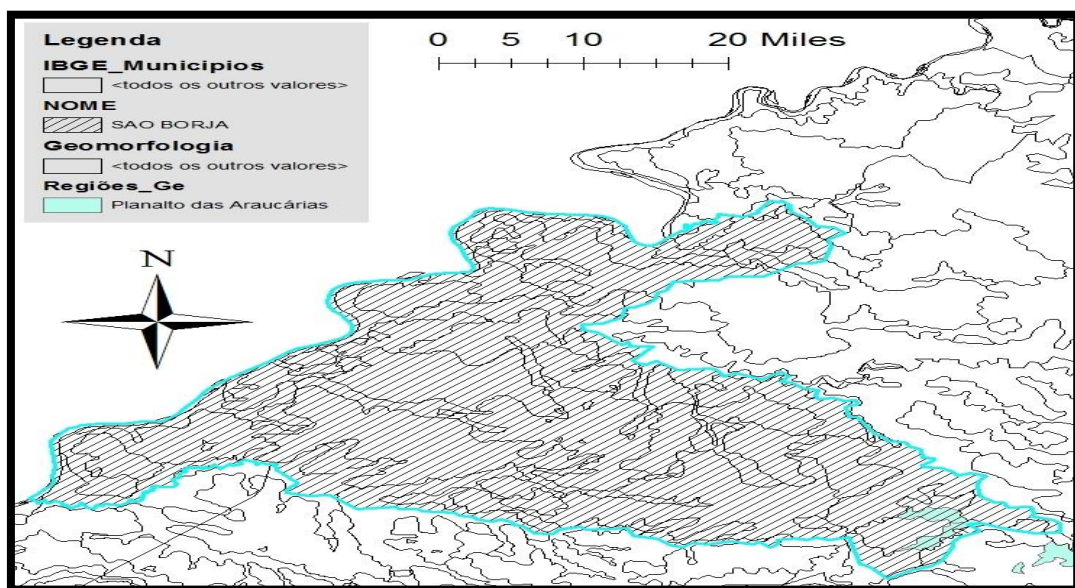
O município de São Borja, localizado no **Planalto Meridional** está sob o Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários, Subdomínio Morfoestrutural da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná, Unidade de Relevô **Planalto das Araucárias**.



Este modelo geomorfológico é esculpido sobre as formações geológicas dos vulcanitos e taleíticos erodidos pediplazizados e por vezes suavizados, já que o desgaste das vertentes e o assoreamento das planícies reduzem a amplitude topográfica.

A unidade geomorfológica Planalto das Araucárias, com relevo de dissecação homogênea, na forma de colinas arredondadas ou alongadas, seccionadas por pequenos aprofundamentos fluviais, mostra densidade de drenagem do tipo médio e por vezes associados a um aprofundamento de drenagem. O mapa com uso de geotecnologia permite fazer uma interpretação adequada.

GEOMORFOLOGIA – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 21: Geomorfologia do Município.

2.10.4 Solo:

É um corpo de material inconsolidado, que recobre a superfície terrestre emersa, entre a litosfera e a atmosfera. Os solos são constituídos de três fases: sólida (minerais e matéria orgânica), líquida (solução do solo) e gasosa (ar). O perfil



do solo é o conjunto dos horizontes que abrange, verticalmente, desde a superfície até o material originário.

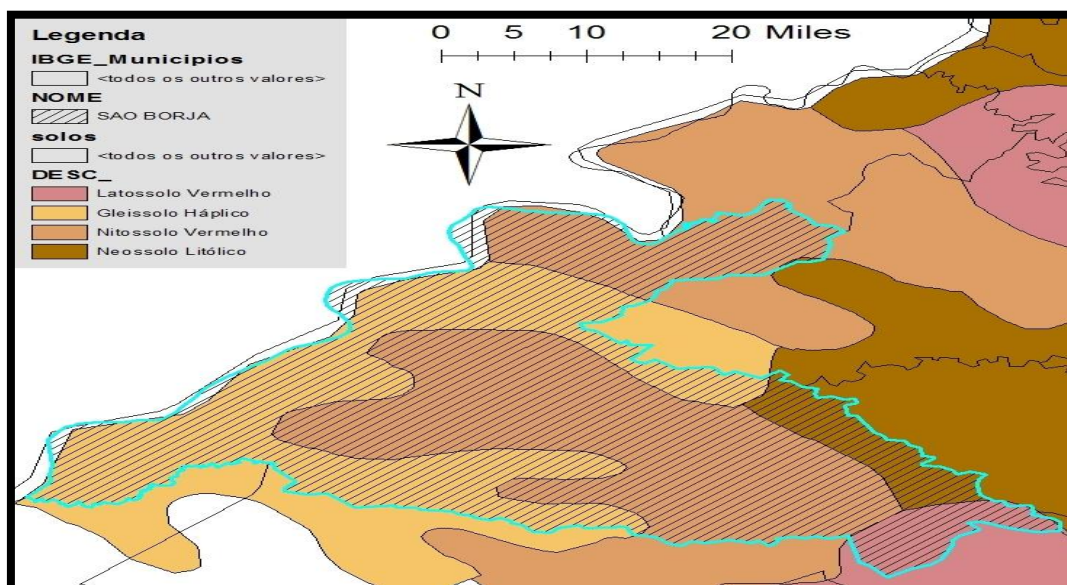
O horizonte é uma seção de constituição mineral ou orgânica, geralmente paralela à superfície do terreno, que possui propriedades geradas por processos formadores do solo, que lhe conferem características de inter-relacionamento com outros horizontes do perfil. Os horizontes diferenciam-se pela diversidade de propriedades resultantes da ação da pedogênese.

Em relação ao perfil do solo, cada camada difere de horizonte pelo fato de o conjunto de propriedades não ser resultante, ou estar pouco influenciadas pela atuação dos processos pedogenéticos. Os horizontes ou as camadas podem ser de natureza mineral ou orgânica e são assim simbolizados: O, H, A, E, B, C, F e R. Por definição A, E, e B sempre são horizontes, enquanto O, H, C e F qualificam horizontes ou camadas, conforme a evolução pedológica, e R simboliza exclusivamente camada.

O basalto é a principal rocha vulcânica da região e a composição mineralógica do basalto facilita a ação dos processos de alteração, pois é formado por piroxênio e plagioclásio cálcico, minerais pouco estáveis na superfície da Terra. Devido a isso, em condições de clima úmido e topografia suave, os derrames basálticos geram espessos e argilosos pacotes de solos.

O solo do município é composto na sua maioria por **Nitossolo Vermelho** e com menos proporção, composto por **Latossolo Vermelho**, **Gleissolo Háplico** e **Neossolo Litólico**.

SOLO – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 22: Solo do Município.

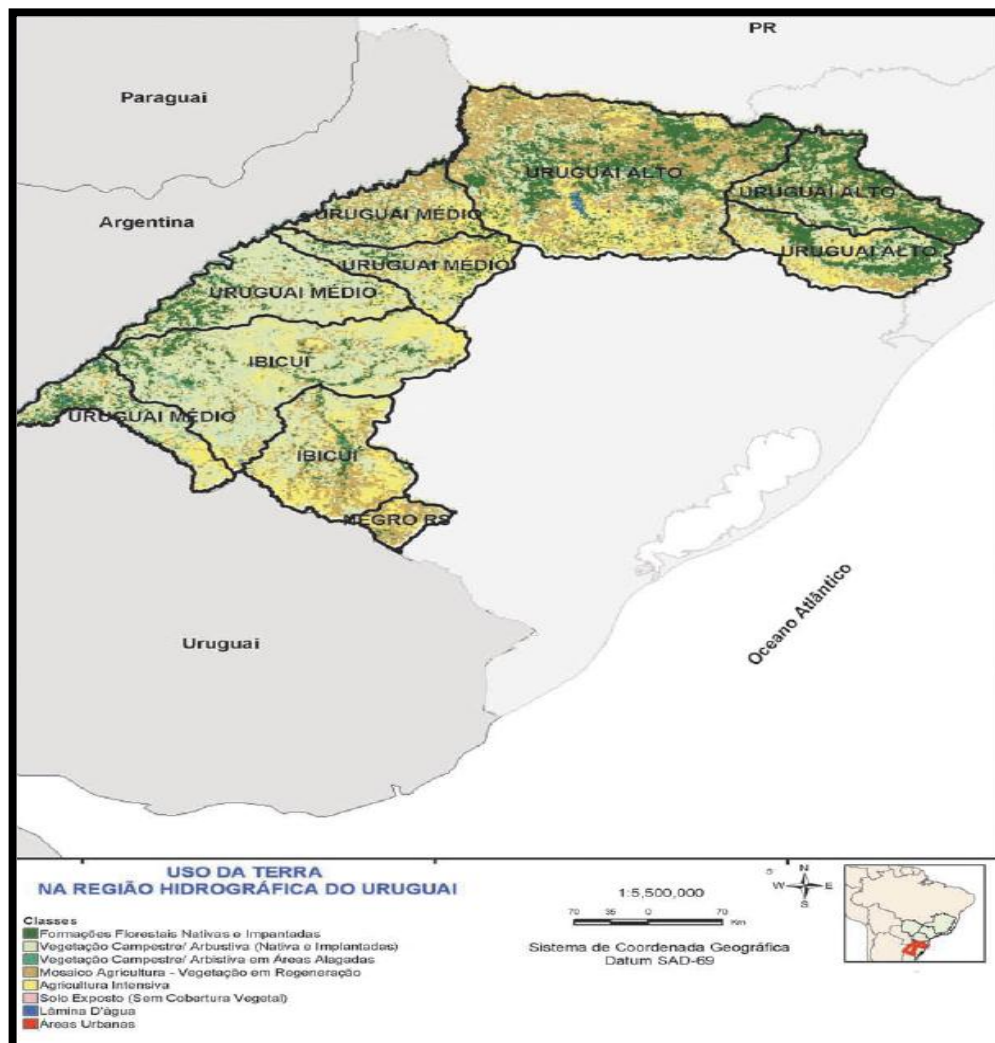
Predominam na região os **solos brunizém avermelhados e litólicos** que cobrem 23% da área e que apresentam elevada pedregosidade em áreas de relevo movimentado, sobretudo nas Sub-bacias Uruguai Alto e parte da Uruguai Médio. Nestas áreas, prevalecem os minifúndios de agricultura familiar e a integração da lavoura com a suinocultura e avicultura.

Cerca de 20% da área é revestida por **latossolos roxo e vermelho escuro**, utilizados para o cultivo de soja, milho e trigo (Sub-bacia Uruguai Médio, trecho alto), e pouco mais de 15% correspondem a **solos glei húmicos**, utilizados para pastagem e irrigação de arroz, atividade com maior demanda de água na região (Sub-bacia Ibicuí, incluindo o Santa Maria). Outros solos importantes são **os latossolos bruno câmbico e bruno roxo** (10% da área) e **vertissolos** (10% da área), este último também usado para o cultivo de arroz e pastagens.

Em relação ao uso da terra, identifica-se o intenso uso do solo na região para fins agrícolas, com percentuais entre 70% e 100% em quase todas as áreas da Região Hidrográfica, com uso para lavouras e pastagens, sem grande variação ao longo do tempo. A erosão do solo, provocada por práticas agrícolas inadequadas e pelo desmatamento, representa um grave problema na região. Numa escala de 1 a

8, a Bacia do Rio Uruguai é classificada como sendo de classe 4 quando o assunto é risco de erosão.

USO DA TERRA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

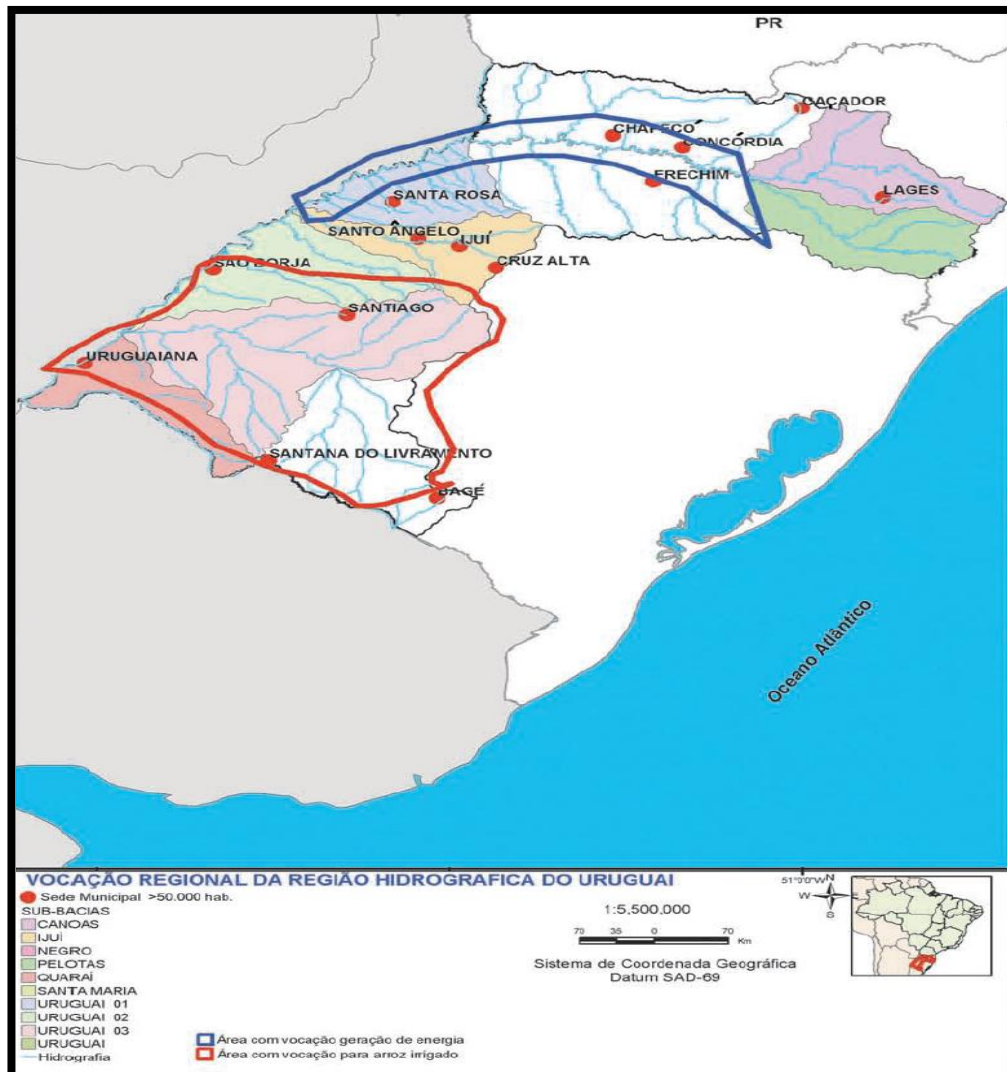
Figura 23: Uso da terra na Região Hidrográfica do Uruguai.

Na Bacia do Rio Uruguai, os recursos hídricos representam importantes indutores do desenvolvimento regional, cabendo destacar os seguintes segmentos ou contextos socioeconômicos correlacionados mais diretamente à disponibilidade de água:

- Desenvolvimento Urbano;
- Produção De Energia;
- Produção Agrícola.



VOCAÇÃO REGIONAL DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI

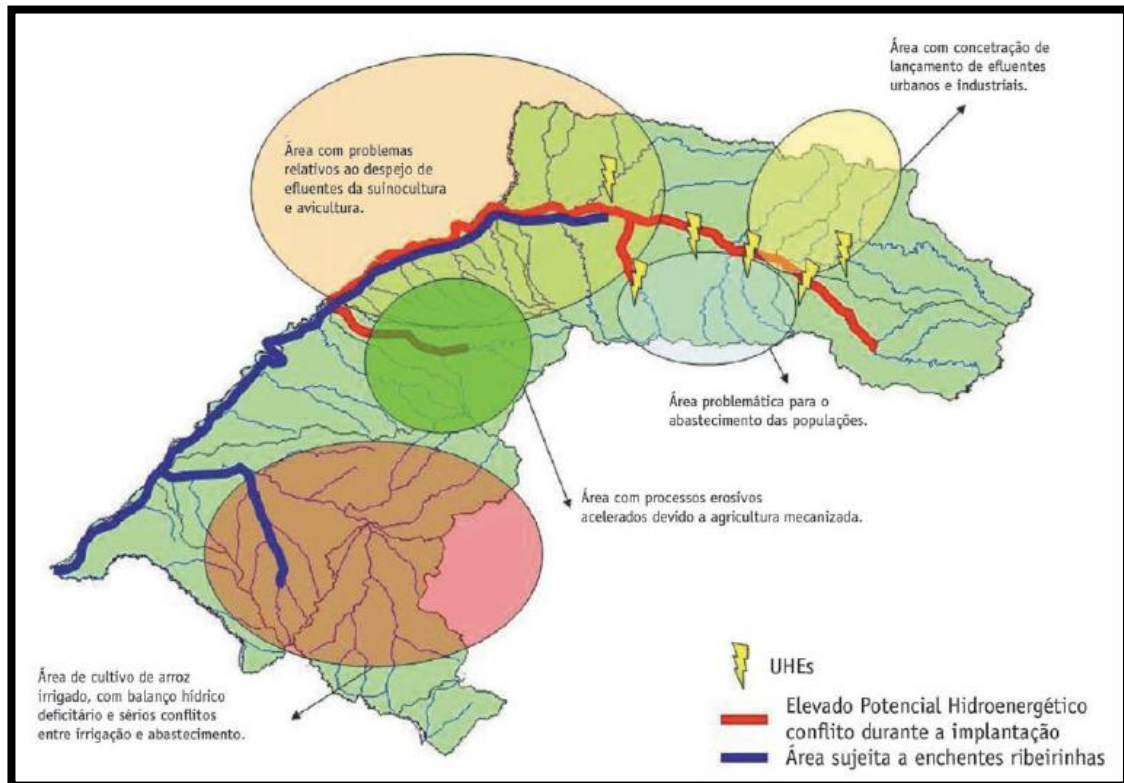


Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 24: Vocação regional da Região Hidrográfica do Uruguai.

Neste contexto, com o objetivo de espacializar a informação levantada, apresenta-se abaixo na Figura, de maneira sucinta e integrada, um panorama que permita o estabelecimento das correlações possíveis e a explicitação de conflitos e de potencialidades quanto aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai.

CONFLITOS E POTENCIALIDADES QUANTO AOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI.



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 25: Conflitos e potencialidades quanto aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai.

2.10.5 Topografia:

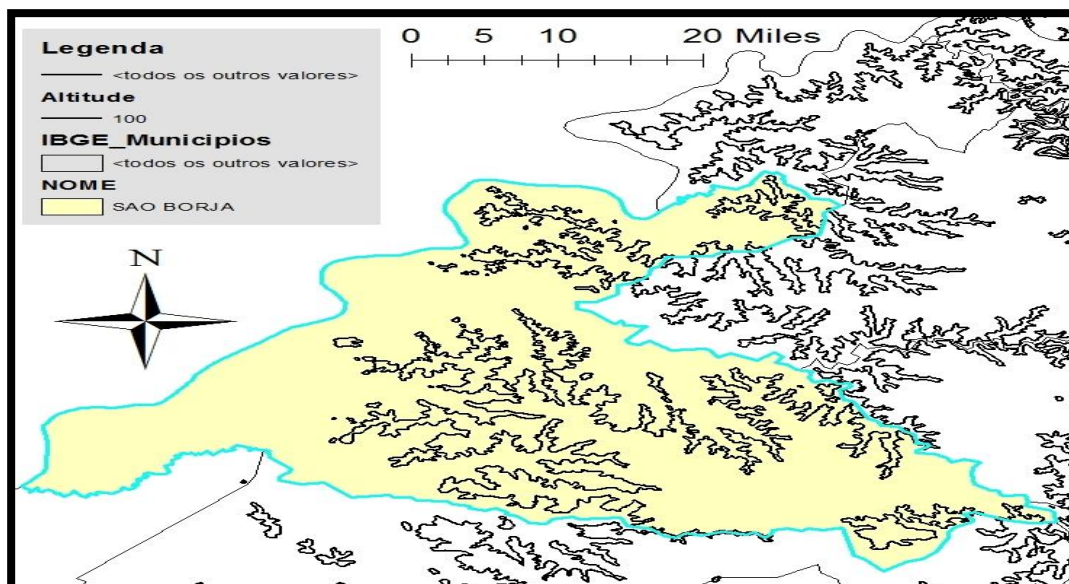
A topografia do município corresponde à porção de domínio da Bacia do Paraná engloba, no Rio Grande do Sul, as Efusivas Ácidas e Básicas e a Cobertura Sedimentar Gonduânica. As Formações Rosário do Sul, Botucatu e Serra Geral (esta, produto de vulcanismo básico e ácido) compõem o Grupo São Bento.

O vulcanismo fissural da Bacia do Paraná (Derrames Vulcânicos Juracretácicos e Manifestações Associadas) representa uma das maiores manifestações de vulcanismo continental do globo. Está representado por espessos e extensos derrames de lavas, bem como por dique e soleiras, com pequenos e eventuais corpos de rochas sedimentares associados. Tal conjunto de litologias



constitui a Formação Serra Geral, aqui dividida em duas porções: a Sequência Básica e a Sequências Ácida.

TOPOGRAFIA – SÃO BORJARS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 26: Topografia do Município.

A Sequência Básica da Formação Serra Geral, que predomina grandemente em área e volume sobre a ácida, compreende derrames de basalto, andesito e basalto com vidro, além de brechas vulcânicas e sedimentares, diques e soleiras de diabásio e corpos de arenitos interderrames. Essa seqüência originou-se, fundamentalmente, de um magma básico de filiação toleítica, gerado no Manto Superior. Os arenitos interderrames, sob a forma de camadas descontínuas de arenitos eólicos, mais raramente fluviais, representam a persistência, à época Serra Geral, de condições desérticas semelhantes àquelas que perduravam por ocasião da deposição da Formação Botucatu.

A Sequência Ácida da Formação Serra Geral, que corresponde a áreas de relevo menos dissecado e menos arrasado, compreende derrames de dacitos pórfiros, dacitos felsíticos, riolitos felsíticos, riodacitos felsíticos, basaltos pórfiros e fenobasaltos vítreos. A Formação Serra Geral tem idade de aproximadamente 110 a

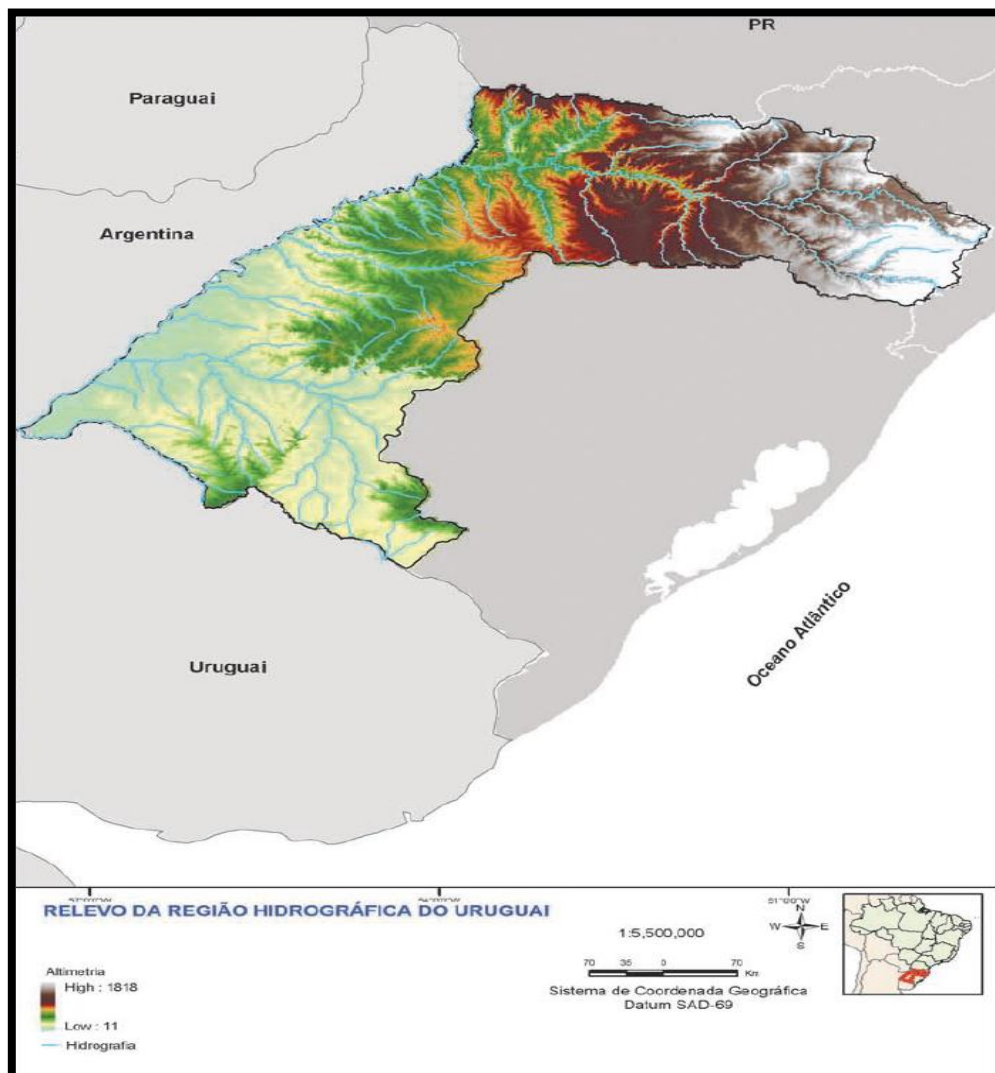


160 milhões de anos, indicando que essa formação se originou em tempos juracretácicos.

2.10.6 Relevo:

Em relação ao relevo, o município de São Borja, **está sob a Unidade de Relevo Planalto da Campanha Gaúcha**. Neste cenário, o município caracteriza-se como uma região de **transição entre o Planalto e a Campanha**. Assim é possível encontrar um rio com potencial de geração de energia, como o Icamaquã, como também uma área com vocação para o plantio de arroz, como a Bacia do Butuí.

RELEVO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 27: Relevo da Região Hidrográfica do Uruguai.

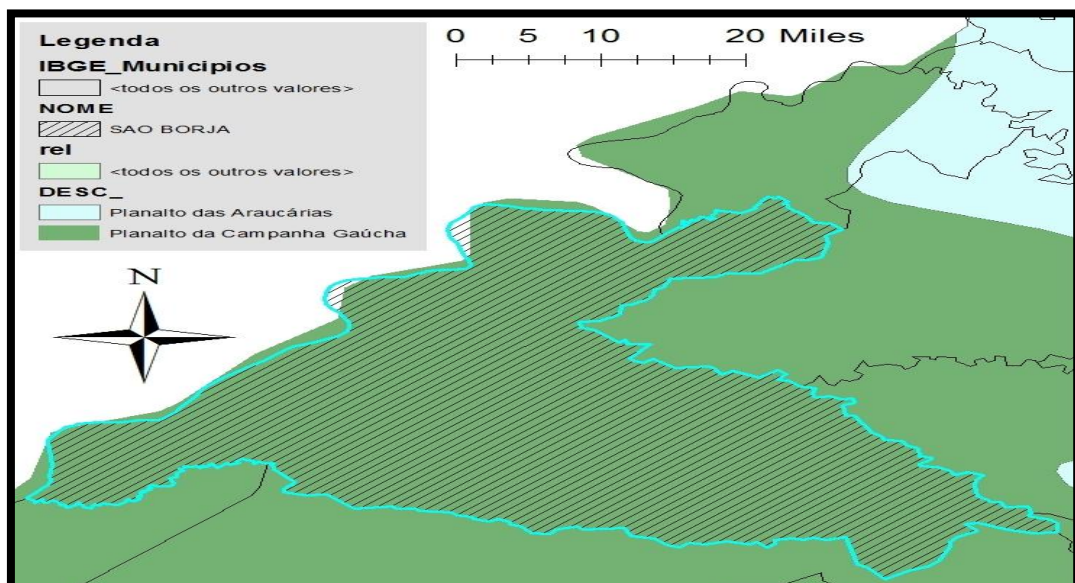


O Município está assentado sobre o grande compartimento geológico composto por rochas basálticas onde o basalto é o principal elemento formador dessas rochas. A geomorfologia é formada pelo compartimento Planalto Brasileiro predominando colinas (coxilhas) extensas e com baixa declividade (planas) caracterizando um relevo de planícies.

As altitudes no Município de São Borja aumentam de Oeste para Leste. Na porção norte, as maiores altitudes estão ao redor de 120 metros com ponto cotado atingindo 143 metros, no divisor do arroio Amãnoa. Na porção centro-leste, as altitudes são em torno de 140 metros e no extremo leste as altitudes chegam a 200 metros.

O ponto mais elevado no município de São Borja encontra-se no extremo sudeste, junto ao divisor do Arroio Puitã, na localidade sudoeste, ocorrem às menores altitudes, junto ao rio Uruguai, com valores ao redor de 50 metros. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, permite fazer uma interpretação adequada.

RELEVO – SÃO BORJA/RS



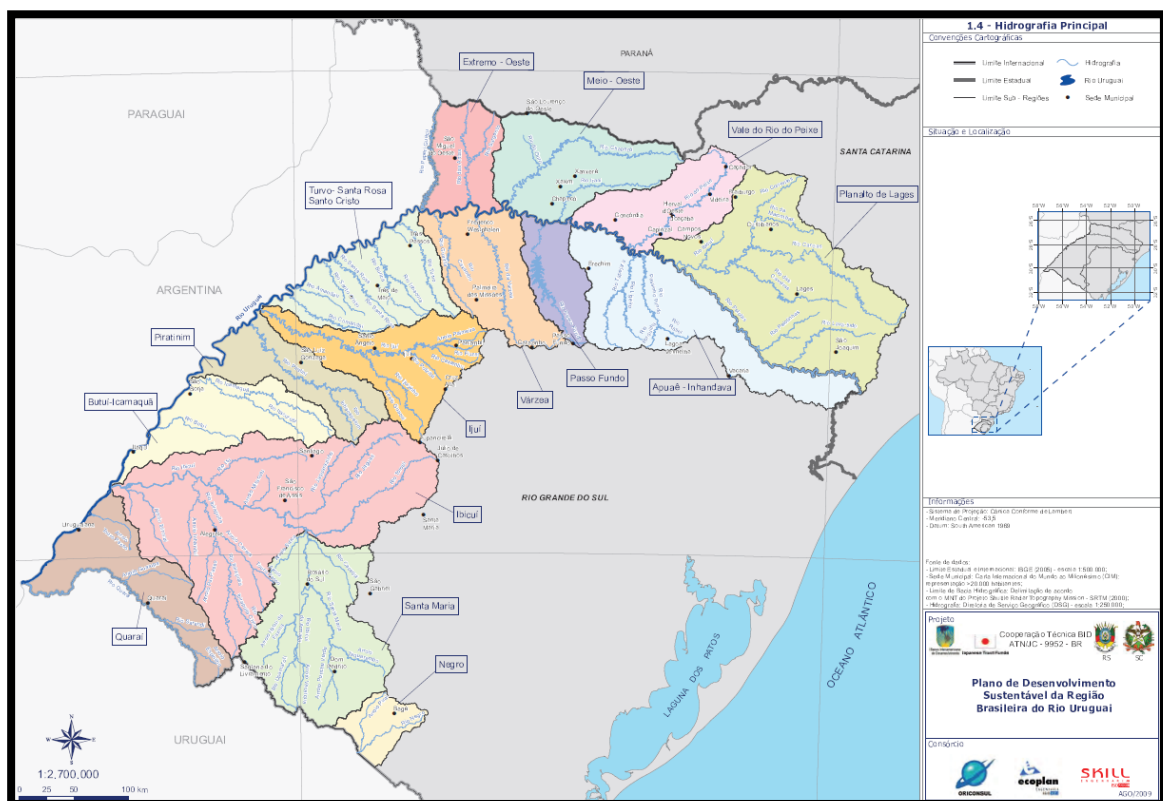
Fonte: IBGE, 2014.

Figura 28: Relevo do Município.

2.10.7 Hidrografia:

O município de São Borja apresenta uma hidrografia diversificada com a presença significativa de açudes, barragens, banhados, nascentes de sangas e arroios que formam a rede de drenagem. No sub-solo, ocorrem rochas reservatórias do Aquífero Guarani, maior reserva subterrânea de água potável do mundo.

BACIA HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Plano de Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Uruguai, 2009.

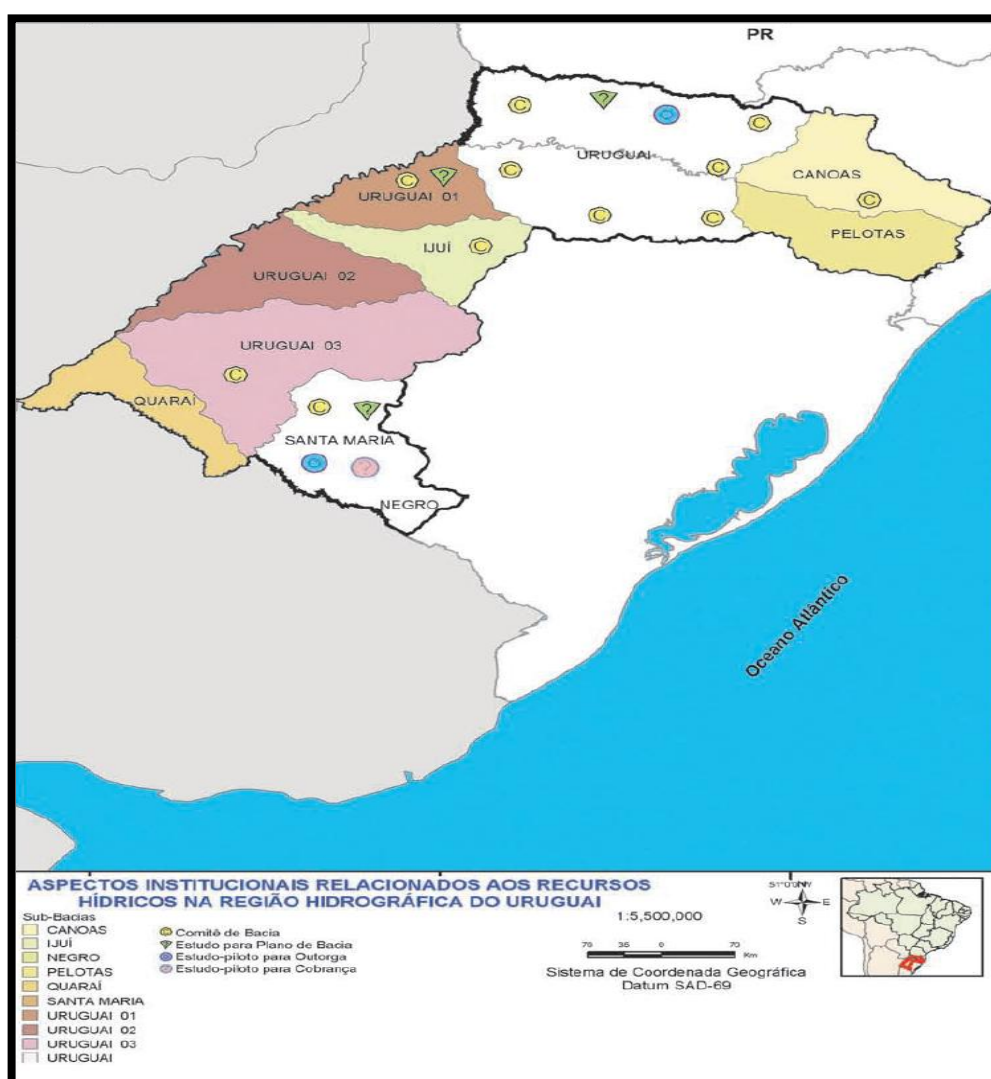
Figura 29: Região Hidrográfica do Uruguai.

Os mapas abaixo apresentam os aspectos institucionais relacionados aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai, bem como um balanço entre demanda e disponibilidade na Região Hidrográfica do Uruguai, considerando que, com o início da agricultura de forma intensiva, iniciaram os problemas provocados pela erosão e carreamento de sedimentos para os cursos de água.



Ao longo do tempo, a população tem ocupado as zonas ribeirinhas, sujeitas a inundações periódicas, principalmente ao longo do rio Uruguai. As enchentes, apesar de serem facilmente previstas, tem causado constantes perdas, tanto nas cidades, como nas áreas rurais. Não há qualquer sistema de alerta ou previsão das enchentes na região.

ASPECTOS INSTITUCIONAIS RELACIONADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI

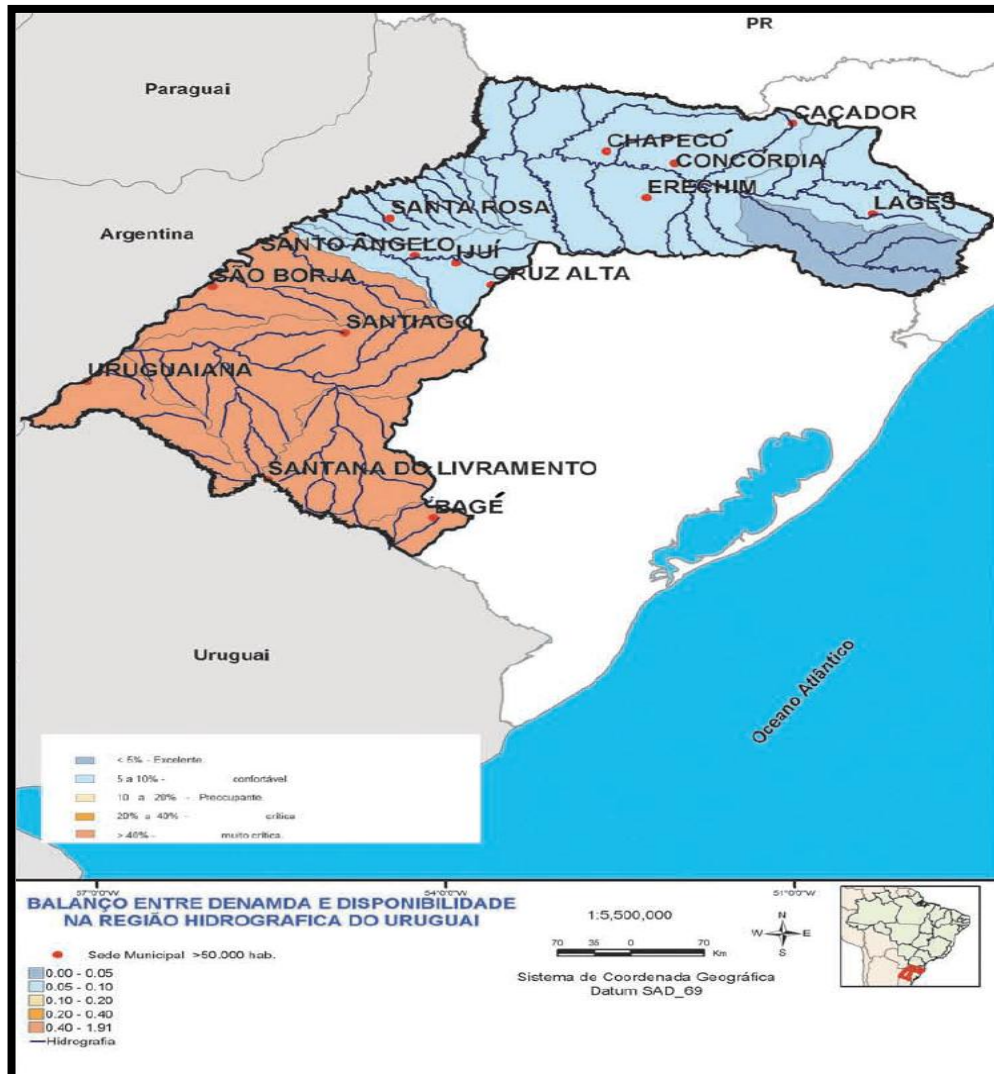


Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 30: Aspectos institucionais relacionados aos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Uruguai.



BALANÇO ENTRE DEMANDA E DISPONIBILIDADE NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



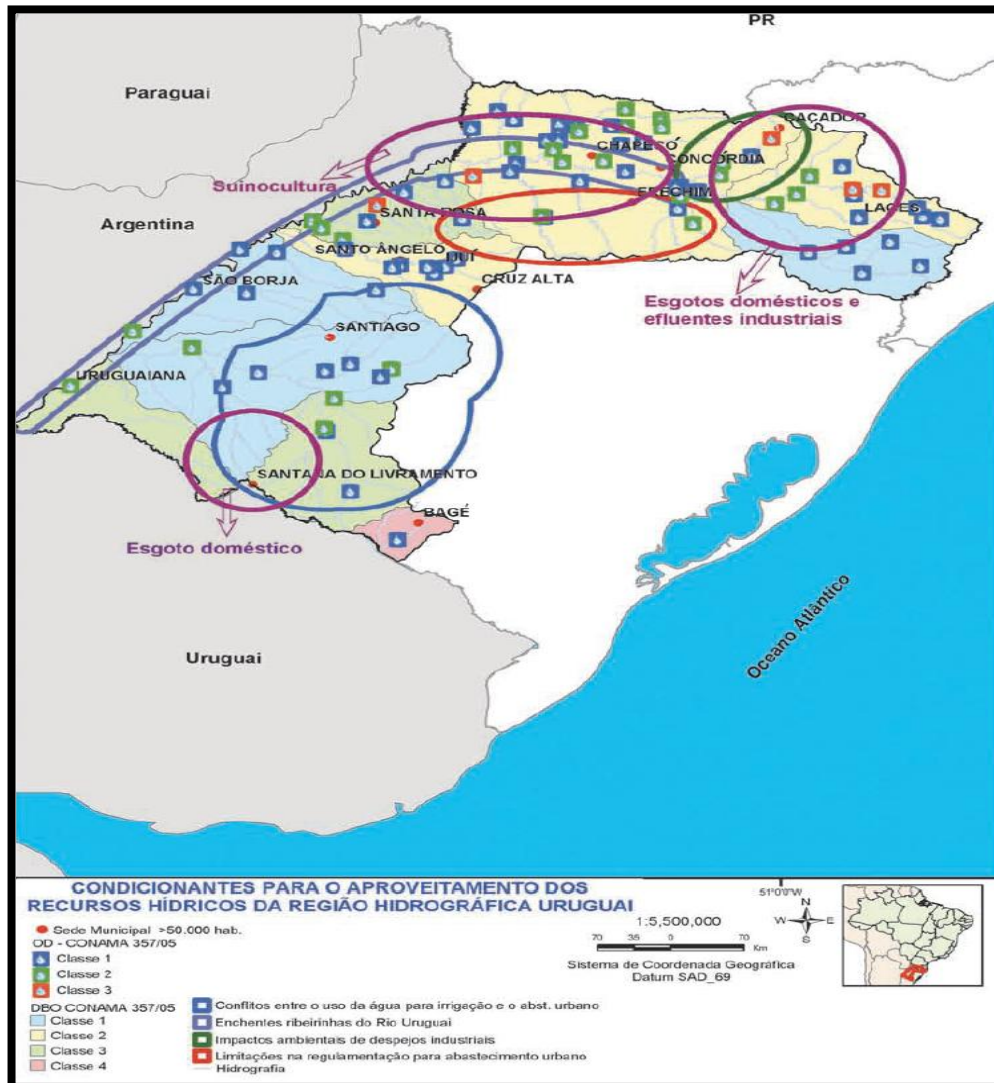
Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 31: Balanço entre demanda e disponibilidade na Região Hidrográfica do Uruguai.

Finalmente, o avanço na implantação de UHEs tem gerado os impactos e conflitos decorrentes das obras e alagamentos.

Na Bacia do Rio Uruguai são identificados condicionantes, expressos espacialmente.

CONDICIONANTES PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 32: Condicionante para o aproveitamento dos recursos hídricos da Região Hidrográfica do Uruguai.

Dentre os condicionantes expressos, especialmente, pode-se destacar:

- falta de capacidade de regularização de vazões para minimizar os problemas de suprimento de água às cidades localizadas nas cabeceiras de afluentes do rio Uruguai e para evitar o conflito de uso entre abastecimento urbano e irrigação;



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

- degradação da qualidade das águas superficiais em algumas áreas (por exemplo, próximas aos rios Chapecó e Jacutinga) e a perda de mananciais de abastecimento próximos a centros urbanos;
- inundações em áreas ribeirinhas conseqüentes de cheias naturais (basicamente no rio Uruguai) e a tendência de maior ocupação destas áreas pelo processo de urbanização desenfreada;
- a falta de melhor avaliação dos impactos potenciais devidos aos futuros aproveitamentos hidrelétricos, tanto quanto aos aspectos ambientais como socioeconômicos envolvidos;
- conflitos de uso da água, críticos, entre o abastecimento urbano e a irrigação do arroz, nas Sub-bacias dos rios Ibicuí e Quará;
- degradação dos solos devido a práticas agrícolas e o manejo inadequado dos recursos naturais nas áreas rurais.

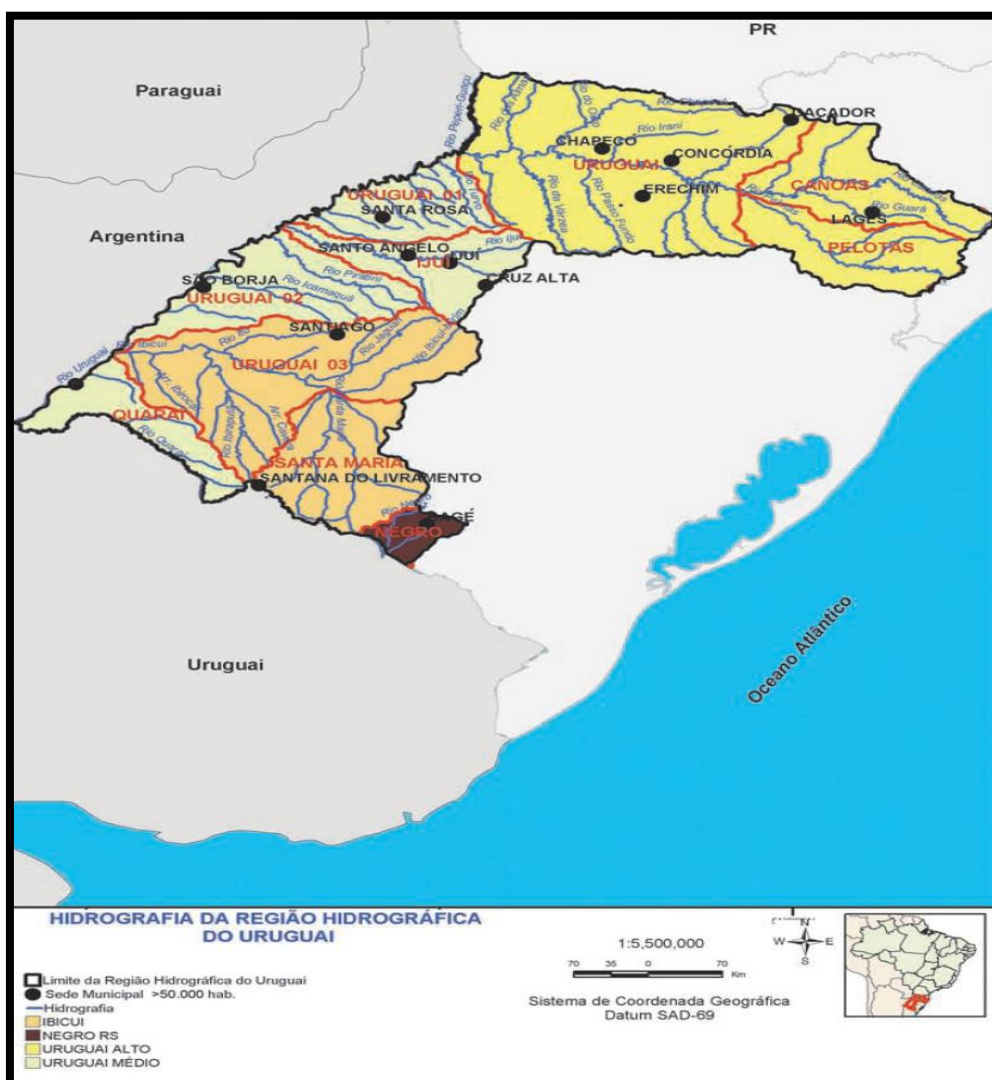
Em relação ao município, São Borja no contexto estadual, pertence à **região hidrográfica do Rio Uruguai**, inserido na **Bacia Hidrográfica dos Rios Butuí – Icamaquã**, que situa-se a noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas de 28° 00' a 29° 15' de latitude Sul; e 54° 00' a 56° 30' de longitude Oeste.

Abrange a província geomorfológica do **Planalto Meridional**. O seu **comitê** foi criado pelo **Decreto Estadual nº44.401 de 18 de abril de 2006**.

Conforme dados da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA (2010) possui área de drenagem de aproximadamente **10.703,78Km²**, com uma população na bacia estimada em **342.000 habitantes (2011)**, abrangendo municípios como Cruz Alta, Ijuí, Santo Ângelo e Tupanciretã.



HIDROGRAFIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



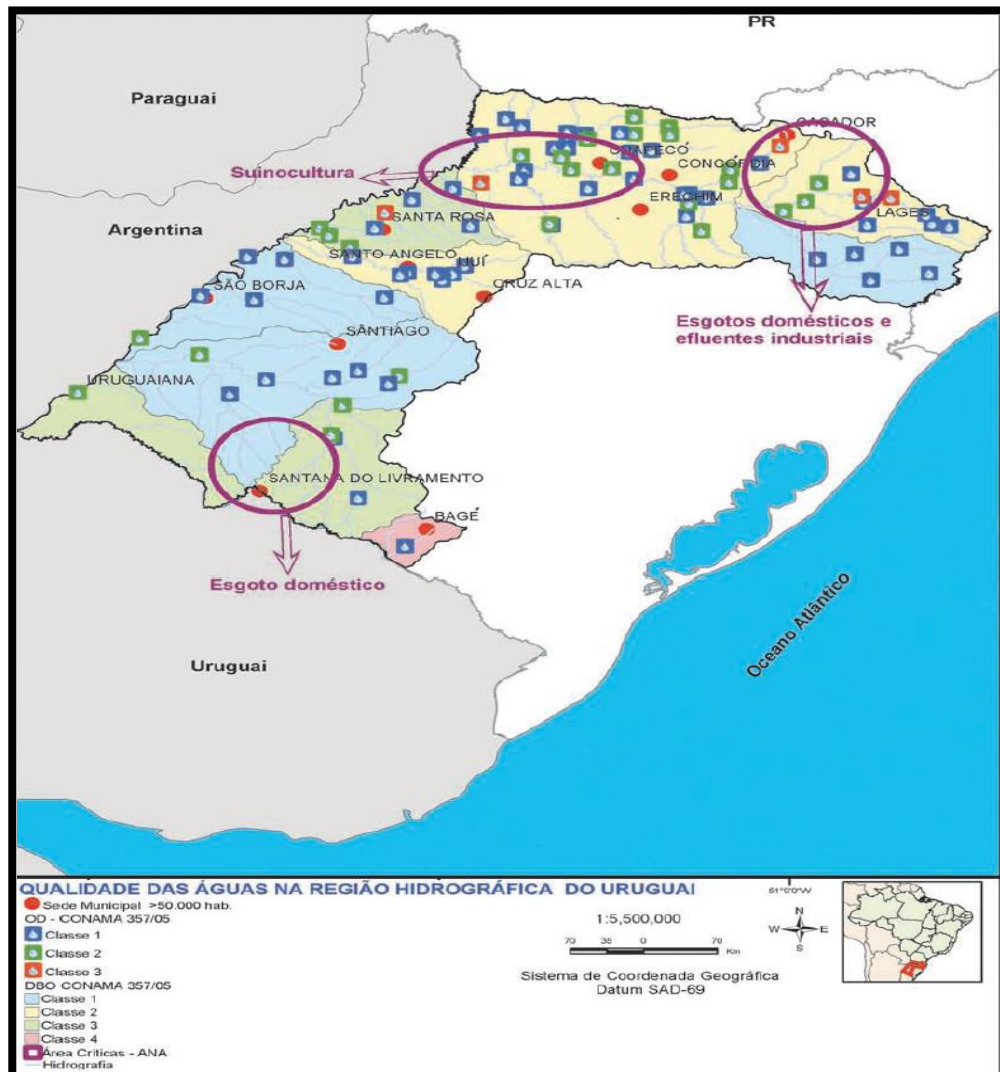
Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 33: Hidrografia da Região Hidrográfica do Uruguai.

A análise da qualidade da água na Bacia considerou as áreas críticas propostas pela ANA (2005) decorrentes das fontes de poluição na Bacia: a região de concentração suinícola nas Bacias Uruguai Nacional e Uruguai 1; as áreas de concentração urbana e industrial, nas Bacias Uruguai Nacional e Canoas; e a área em torno de Santana do Livramento (RS), nas nascentes das Bacias do Quaraí, Santa Maria e Uruguai 3.

A Figura abaixo apresenta uma síntese da análise aqui realizada, apresentando a classificação quanto ao oxigênio dissolvido, quanto à demanda bioquímica de oxigênio e as áreas críticas.

QUALIDADE DAS ÁGUAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 34: Qualidade das águas na Região Hidrográfica do Uruguai.

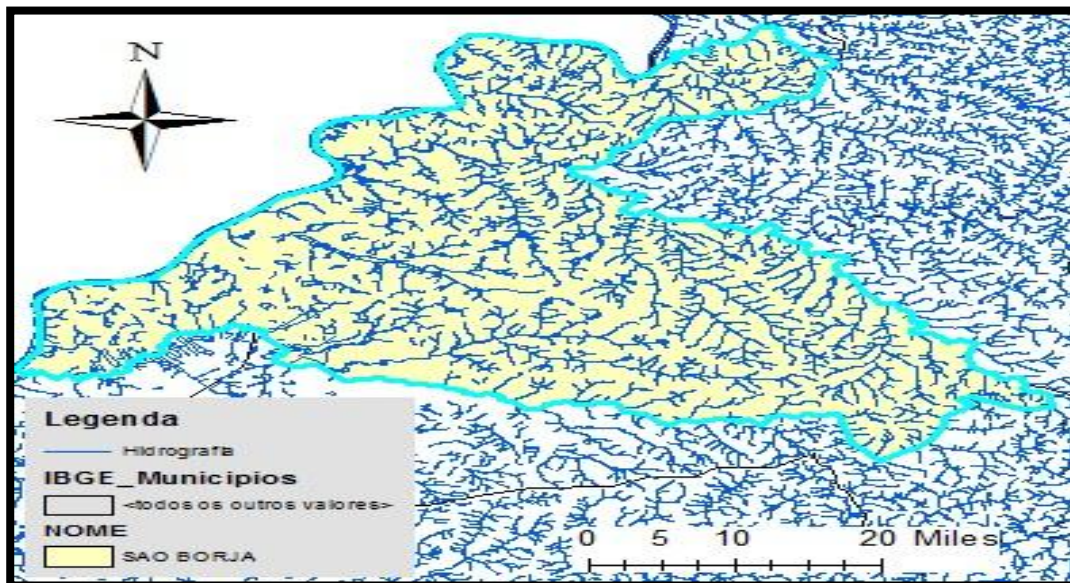
Observa-se uma homogeneidade na distribuição da rede de drenagem do município determinada pela localização do mesmo: relevo pouco acidentado e pelo lençol freático encontra-se próximo à superfície. O Município de São Borja é banhado por três importantes rios:



- a) Rio Uruguai: no limite do Brasil com a Argentina recebe no Município os rios Icamaguã e Butuí, mais os arroios Manuã, Urucutai, Salso, Estiva e Santa Luzia;
- b) Rio Icamaguã: nasce na localidade Coxilha ou Serra Geral, no Município de Santiago e banha São Borja a partir da foz do Rio Iguariçá, Itacurubi, Piauí e Sanga Funda, todos na margem esquerda e,
- c) Rio Butuí: nasce na localidade de Encruzilhada, divisa de São Borja com Maçambará e serve também de divisa com o Município de Itaqui, ao Sul. Seus principais afluentes são o Butuizinho e o Capeati.

A Bacia Hidrográfica do Icamaguã é a mais significativa no município de São Borja. Estende-se no sentido noroeste-sudeste apresentando uma área de 1.305,9 km² com hierarquia fluvial de 6^a ordem.

HIDROGRAFIA – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 35: Hidrografia do Município.

2.10.8 Climatologia:

O clima presente no Rio Grande do Sul é **Subtropical**. Caracteriza-se por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. Chove muito nos meses de novembro a março. O índice pluviométrico anual é de, aproximadamente, 2000 mm.

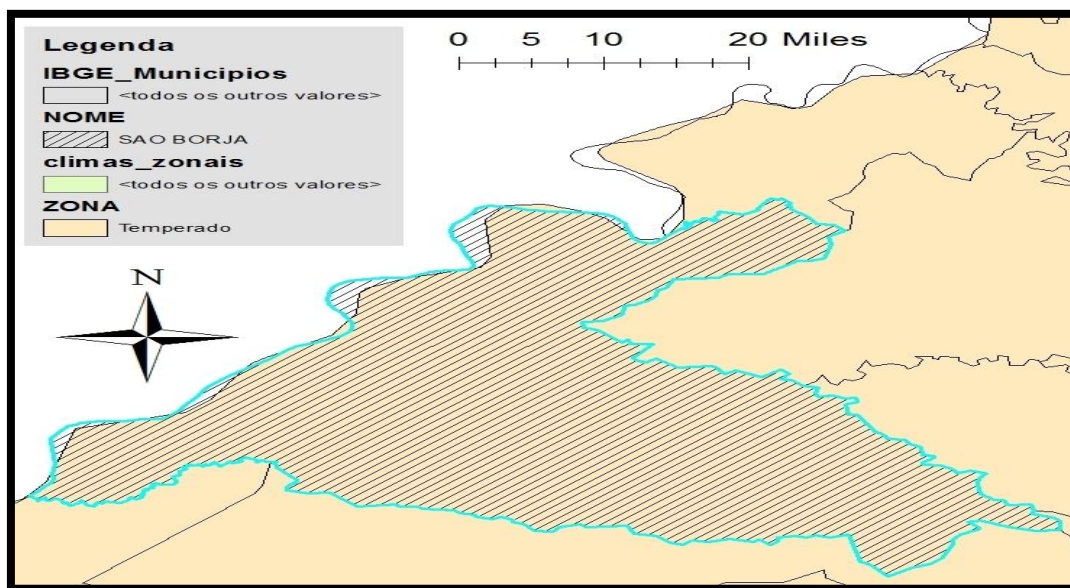


Temperaturas médias em torno de 20°C. Recebe influência, principalmente no inverno, das massas de ar frias vindas da Antártida.

O clima da **Região Hidrográfica Uruguai é Temperado**, apresentando uma regular distribuição intra-anual de chuvas, porém com alguma elevação no período de maio a setembro, coincidindo com o inverno.

O clima da região de São Borja é classificado como **Temperado Subtropical**. O mapa com uso de geotecnologia permite caracterizar o clima presente e sua variabilidade.

CLIMATOLOGIA – SÃO BORJARS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 36: Climatologia do Município.

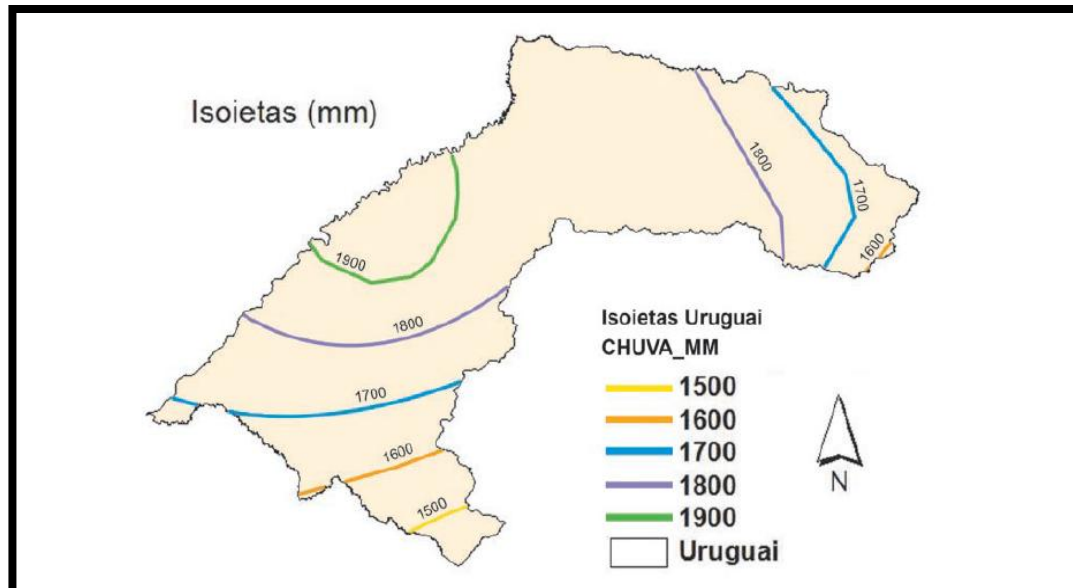
A temperatura média anual do município de São Borja é de 20° C. temperatura média superior a 20° C (26,9°C) nos meses de janeiro e temperatura média inferior a 20° C (15,6° C) nos meses de julho. A temperatura máxima absoluta registrada foi de 43° C em Dezembro de 1985 e a temperatura mínima absoluta foi de -5° C em julho de 1975. Em geral, as diferenças entre os valores mensais extremos de umidade relativa não são expressivas, apresentando-se com valores mais baixos no verão (entre 50 e 60%) e mais elevados no inverno (acima de 75%).

Os ventos predominantes na Bacia são de leste ou de nordeste (alíseos). Isso se deve à existência de um centro de alta pressão sobre o Atlântico Sul, entre os paralelos 20° e 40°, e de uma zona de baixa pressão sobre o continente, determinando a formação de correntes de ar nestes sentidos.

Com relação às precipitações, podemos dizer que a média do número de dias de chuvas é de 87 dias por ano, geadas, nos meses de maio a setembro, em número de 18 dias.

Os ventos são amenos predominando na direção NE, exceto nos meses de junho, julho e agosto que prevalece a direção N, há casos de vendavais em abril, maio, agosto, setembro e outubro.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI.



Fonte: Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai. MMA, 2006.

Figura 37: Distribuição espacial da precipitação da Região Hidrográfica do Uruguai.

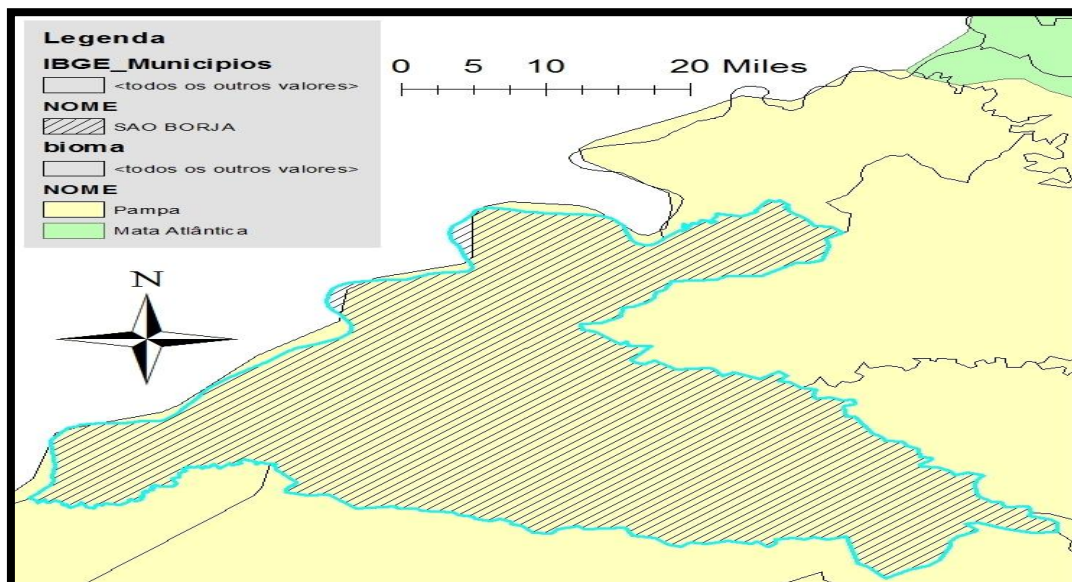
2.10.9 Bioma:

É um conjunto de diferentes ecossistemas, que possuem certo nível de homogeneidade, definindo-o como uma unidade biológica ou espaço geográfico

cujas características específicas são definidas pelo macro-clima, a fitofisionomia, o solo e a altitude.

Para fazer uma interpretação correta, apresentamos o mapa com uso de geotecnologia com dados compactados de extraídos de fontes oficiais, onde neste contexto, o município está localizado no **Bioma Pampa** – conjunto de ecossistemas muito antigos, o pampa apresenta flora e fauna próprias e grande biodiversidade.

BIOMA – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 38: Bioma do Município.

No Brasil, o Bioma Pampa só ocorre no Rio Grande do Sul e se estende pelo Uruguai e Argentina. No Rio Grande do Sul, o Bioma Pampa concentra-se na chamada Metade Sul do Estado, área sob a qual se estende uma grande parte do Aquífero Guarani, a maior reserva de água doce subterrânea do planeta.

O bioma exibe um imenso patrimônio cultural associado à biodiversidade. Em sua paisagem predominam os campos, entremeados por capões de mata, matas ciliares e banhados.



A estrutura da vegetação dos campos – se comparada à das florestas e das savanas – é mais simples e menos exuberante, mas não menos relevante do ponto de vista da biodiversidade e dos serviços ambientais. Ao contrário: os campos têm uma importante contribuição no sequestro de carbono e no controle da erosão, além de serem fonte de variabilidade genética para diversas espécies que estão na base de nossa cadeia alimentar.

2.10.10 Vegetação:

São Borja localiza-se numa área de tensão ecológica, ou seja, de contatos entre diversos tipos de vegetação. Assim sendo aqui ocorrem espécies da Floresta Estacional Decídua (Mata caducifólia), Savana Estépica (Campanha gaúcha), Estepe (campos). Nas margens dos rios temos as chamadas Matas de Galeria.

A região de Estepe (Campanha) e área antropizada é a região do Estado que mais ostenta o caráter do campo sul-brasileiro, pois a vegetação silvática só na borda setentrional chega a constituir em mata virgem, deixando todo o resto à flora graminácea, com tênues cordões de galerias.

No Município predomina vegetação de baixo porte denominada campo, onde ocorrem principalmente as gramíneas (*Paspalum* sp) grama forquilha, (*Axonopus* sp) grama missioneira, capim caninha, capim limão, capim rabo-de-burro (*Andropogon bicornes*) entre outras. Também associadas a essas plantas ocorrem espécies da família das compostas como a carqueja (*Bacharis trimera*), maria-mole (*Senecio brasiliense*), buva (*Conyza canadensis*). Outras espécies de porte baixo formam associações com as gramíneas dependendo das condições e tipos de solo. Existe um grande número de plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas com características de pioneiras, tais como: espinilho (*Acacia caven*), molhe (*Schinus poligama*), lantana silvestre, aroeira periquita (*Schinus therebenthifolia*), aroeira anacuita (*Schinus molle*), curupi, taleira, etc. Ainda são vistos bosques nativos nas coxilhas com as espécies citadas e a presença de guajuviras (*Patagonula americana*), angico (*Parapiptadenia rigida*), ipê roxo (*Tabebuia ipe*), camboatá (*Matayba eleagnoides*), mamica-de-cadela, carvalhinho (*Casearia silvestris*), canafístula (*Pelthophrum*



dubium), coronilha (*Sideroxylon optusifolium*), canela amarela (*Nectandra lanceolata*), timbaúva (*Enterolobium contortilisiquum*), açoita cavalo (*Luehea divaricata*), cerejeira (*Eugenia involucrata*), guabijú (*Myrciantes pungens*), guabiroveira (*Campomanesia xanthocarpa*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), esta com característica de pioneira e também vegetando sob a copada das árvores mais altas.

A espécie pau-ferro (*Myracrodruon balansae*) ocorre formando maciços, tendo distribuição principalmente próxima ao rio Icamaquã e seus afluentes. A mata ciliar típica, mata de galeria, contém as espécies já referidas e ingazeiros, jervivá (*Arencastrum romanzoffiana*), sendo que a canafístula e o ipê-roxo sobressaem-se pelo porte mais elevado. A mata ciliar do Rio Uruguai contém espécies arbóreas que não são vistas as margens dos seus afluentes aqui no Município. Assim sendo espécies que ocorrem nas matas da região do alto Uruguai podem também ocorrer aqui no Município, tal como a cabreúva (*Myrcarpus frondosus*), alecrim (*Holocalyx balansae*), guatambú (*Balfourodendron riedelianum*), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*).

Podemos acrescentar ainda as seguintes essências nativas: primavera (*Brunfelsia uniflora*), chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*), aguai vermelho (*Chrysophyllum marginatum*), louro mole (*Cordia ecalyculata*), camboatá vermelho (*Cupania vernaes*), veludinho (*Guettarda uruguensis*), aroeira brava (*Lithraea molleoides*), guamarim (*Myrcia* sp), canela-guaíca (*Ocotea puberula*), umbú (*Phytolacca dioica*), sabugueiro (*Quillaja brasiliensis*), ariticum (*Rollinia* sp), branquilha-leiteiro (*Sebastiania brasiliensis*), esporão-de-galo (*Strychnos brasiliensis*).

Na região dos campos finos de solos da Unidade Escobar, as gramíneas ocorrem associadas com trevos nativos, constituindo pastagens excelentes. As florestas não se expandiram mais em virtude das queimadas que agem sobre a vegetação pioneira. Também os desmatamentos para fins diversos reduziram a área de matas no Município.

A paisagem do município de São Borja é caracterizada pela presença de banhados, campos com bosques de mata nativa e cursos da água com matas

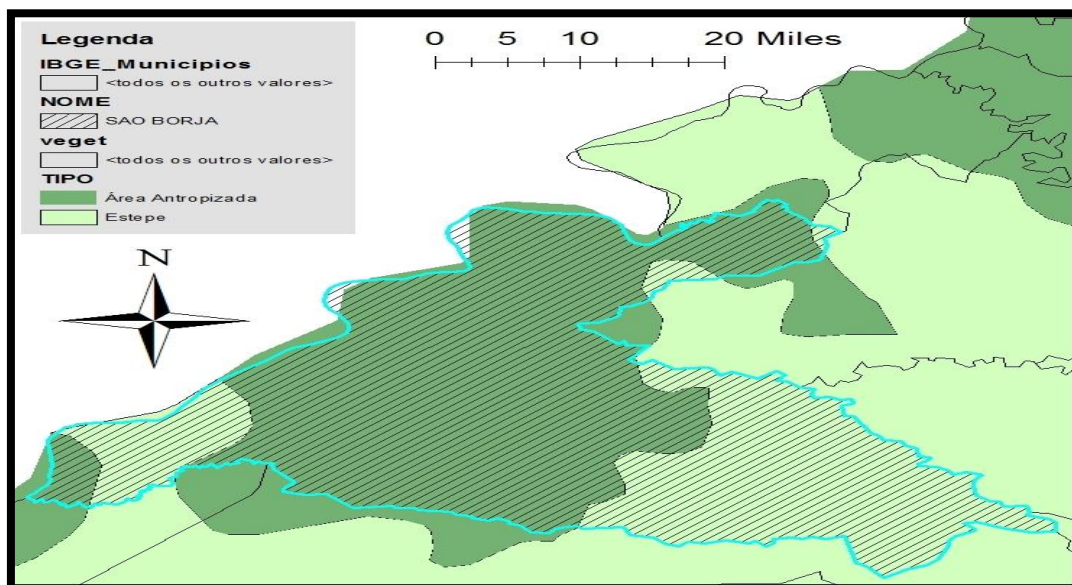


ciliares típicos do Bioma do Pampa. Nestas áreas desenvolvem-se as atividades rurais de pecuária, pastoreio e cultivos anuais como arroz irrigado, soja e trigo.

Os banhados remanescentes e as várzeas têm vegetação típica, ocorrendo juncos, entre os quais o papiro (*Cyperos giganteus*), gravatá (*Eringium pandanifolium*) em associação com outras espécies, que podem ser arbóreas como a corticeira-do-banhado (*Eritrina crista-galli*), salgueiro (*Salix humboldtiana*), chapéu de couro (*Echinodorus grandiflorus*).

Uma evidência que se encontra como decorrência destas atividades é frequente exposição dos solos, assoreamento dos cursos da água, alteração do regime das inundações e alagamentos e o desmatamento, principalmente da mata ciliar. O mapa com uso de geotecnologia permite a interpretação do tipo de vegetação.

VEGETAÇÃO – SÃO BORJA/RS



Fonte: IBGE, 2014.

Figura 39: Vegetação do Município.



2.11 TURISMO E LAZER.

O município de São Borja está inserido na **Região das Missões**. A Região das Missões é uma região turística localizada no Noroeste do Rio Grande do Sul. Recebe turistas do Brasil e de diversas partes do mundo, principalmente da Argentina, do Paraguai, do Uruguai e da Europa. A Região das Missões faz parte do roteiro internacional *Iguassu-Misiones* (Iguaçu-Missões). Rolador compõe com outros municípios (Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Itacurubi, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzales, Salvador das Missões, Santo Angelo, Santo Antônio das Missões, São Borja, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama, Vitória das Missões), **a Rota das Missões – RS, que apresenta muitas potencialidades e pontos turísticos a serem explorados.**

Considerando que no setor turístico existe um potencial de expansão diretamente ligado à área dos serviços com hotelaria, restaurante, lazer e indiretamente nas áreas de agricultura, cultura, artesanato, agregando ao planejamento local e regional o desenvolvimento sustentável dos diferentes setores.



São Borja nasceu a partir do desmembramento do município de Rio Pardo em 12/12/1887, através da Lei nº 1.614.

A Comarca foi criada através da lei 1.020, de 11/03/1833 desmembrado de Rio Pardo É sem contestação, o núcleo habitacional permanente mais antigo do território rio-grandense do sul. Até a derrocada em 1756, os Jesuítas incrementaram a pecuária extensiva, o artesanato, o cultivo da terra e deixaram o primeiro plano diretor do município.



Localizaram a cidade em local alto, afastado da margem do rio, longe das enchentes. Com a saída dos Jesuítas estabeleceram-se grandes estâncias, predominando ainda a pecuária extensiva e a prática das queimadas nos campos nativos. Na última década do século XIX, com a vinda de imigrantes europeus intensificou-se a agricultura e o uso do arado no solo, expandindo a lavoura pelo campo nativo e partes das matas nativas. Em meados do século XX a lavoura de arroz então inexpressiva, toma impulso ocupando áreas de várzea e banhados.

Os primitivos habitantes deste território foram os indígenas, que deixaram um legado na cultura e na formação étnica.



"Terra dos Presidentes"



Primeiro dos Sete Povos das Missões e Terra dos Presidentes, São Borja é uma das cidades mais importantes da histórica política brasileira. Hoje, o município destaca-se como um novo pólo de oportunidades, tanto no agronegócio (sua principal

base econômica) quanto nas rotas comerciais do Mercosul e no turismo.

São Borja é uma localidade que está inserida no mapa das grandes oportunidades. O município soma um conjunto de fatores positivos para tornar-se um ponto de referência no desenvolvimento da América do Sul, pois se situa estrategicamente no centro dos principais eixos comerciais do continente.



São Borja tem toda infraestrutura necessária para os novos empreendimentos e dispõe de um moderno programa de incentivos para a atração de novos investimentos.

Vários são os seus destaques econômicos: a excelência da agropecuária, a força da agroindústria e a modernidade e do seu sistema logístico. E novas oportunidades estão surgindo para agregar mais valor a esta terra. No dia 10 de outubro comemora-se o dia do **padroeiro do Município, São Francisco de Borja**.



Rota das Missões: O

Caminho das missões é um percurso que mescla história com natureza



pelas antigas estradas missionárias que ligavam as reduções jesuítico-guarani.

Os peregrinos partem da Igreja matriz São Francisco de Borja no centro da cidade e

fazem o caminho a pé até a cidade de Santo Ângelo, percorrendo 325 km em 13 dias. Das antigas trilhas guaranis, passando pelos caminhos missionários e depois as velhas estradas dos tropeiros é que se orientou e traçou o caminho que se apresenta como uma jornada seja de peregrinação mística, tradição, lazer, pesquisa ou esporte. Ao longo do trajeto estão três patrimônios nacionais: sítios arqueológicos de São Nicolau, São Lourenço (em São Luiz Gonzaga) e São João Batista (em Entre-Ijuis), e um patrimônio da humanidade, São Miguel Arcanjo no município de São Miguel das Missões, além de dezenas de outros atrativos culturais e naturais. A chegada se dá em Santo Ângelo em frente à Catedral Angelopolitana.



Cemitério Paraguaio: Marco do combate entre brasileiros e paraguaios, o cemitério localiza-se próximo ao cais do Porto, onde há uma cruz e um pórtico lembrando a batalha e os mortos no combate. Sua histórica está relacionada a invasão de São Borja em 10 de



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

88

janeiro de 1865 pelas forças de Francisco Solano López, militar e ex-presidente paraguaio.

Cemitério Jardim da Paz: Local onde estão sepultados o ex-presidente da República João Goulart (Jango) e o ex-governador Leonel Brizola, além da família Vargas. Lá também estão os restos mortais do Barão de São Lucas e do republicano abolicionista Aparício Mariense da Silva.



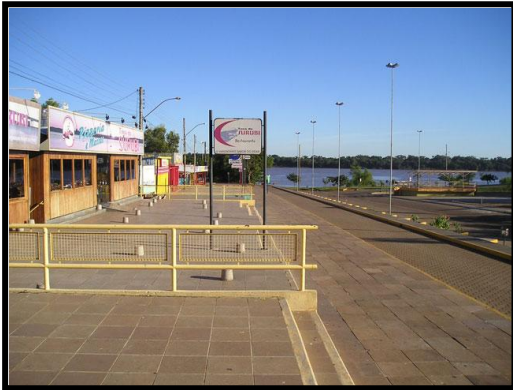
Cultura Gaúcha: Em São Borja você encontra os mais autênticos usos e costumes do gaúcho, suas tradições nas artes, na cultura e na gastronomia. Diversos eventos e várias entidades cultuam estas tradições, tanto no meio rural quanto na cidade. O chimarrão, a música, o churrasco e a hospitalidade são características próprias da gente desta terra, tornando São Borja uma cidade que reúne o que há de melhor do Pampa e das Missões.



Estação Férrea: O prédio foi inaugurado em 1913 e construído como parte da Estrada de ferro que ligava Barra do Quaraí e Itaqui. Atualmente existe um projeto que tem como objetivo transformá-lo em uma Casa de Cultura.



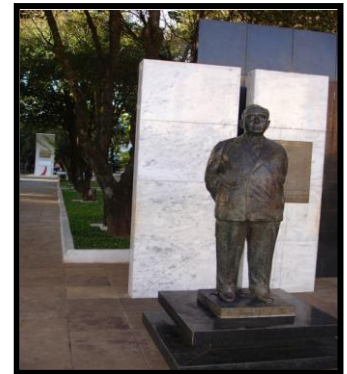
Fonte São João Batista: Fonte missioneira de época da redução de São Francisco de Borja. Servia como reserva de água para os Jesuítas. No local todo ano ocorre a procissão de São Joãozinho Batista.



Lazer e Integração: O Cais do Porto e o Rio Uruguai oferecem excelentes alternativas de lazer, diversão e esportes, em um ambiente único e característico da cidade. No local a gastronomia típica de alta qualidade oferece diversas opções a la carte, buffet e pratos a base de peixe.



Mausoléu Getúlio Vargas: Projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, esta obra foi inaugurada em 2004, na passagem dos 50 anos de falecimento do grande estadista brasileiro e



sãoborjense. No local estão enterrados os restos mortais de Getúlio Vargas. O mausoléu está localizado na Praça XV de novembro, no centro da cidade.



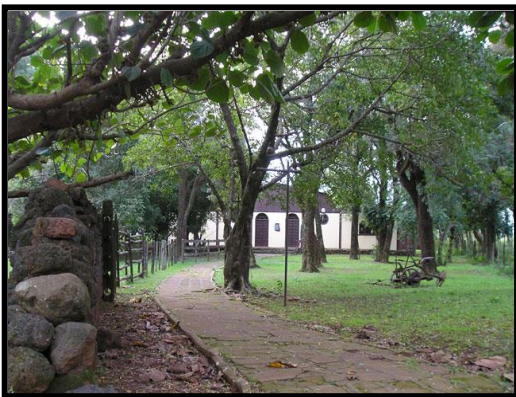
Monumento do Tricentenário: A cidade de São Borja foi fundada em 1682 e este monumento foi inaugurado em 1982, em homenagem aos 300 anos do município. O monumento localiza-se próximo à rodoviária e em umas das ruas de entrada da cidade – Rua Eurico Batista da Silva.

Museu Getúlio Vargas: O acervo é constituído de livros, quadros, mobílias e um farto material fotográfico que lembram momentos marcantes de sua carreira.





Memorial João Goulart: A casa onde viveu o ex-presidente foi construída em 1927, fica no centro da cidade e foi transformada em museu para homenagear o filho ilustre da terra. No museu é possível lembrar a trajetória de Jango, como era conhecido.



Museu Ergológico de Estância: O acervo é constituído de mobiliário da década de 1920 e, na linha folclórica, é um dos únicos museus ergológicos do Brasil e um dos mais importantes do Estado.



Museu Aparício Silva Rillo: Além de um arquivo apreciado, conta com uma valiosa coleção estatuária missioneira, raríssimas peças de escultura em madeira da época das missões jesuítas e motivos religiosos em arte barroca.



Ponte da Integração: Através da Ponte da Integração (1402 metros) é possível visitar a República Argentina e desfrutar de excelentes atrações. Em Santo Tomé, por exemplo, há diversos passeios e lugares que valem a pena conhecer.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja



Túmulo da Maria do Carmo: A crença sobre os poderes milagrosos dessa "Santa profana" é forte entre a população de São Borja. A tradição é quase centenária, resultando em devoção e ofertas dos que creem.

Outros atrativos importantes na cidade, devido ao valor histórico, são as fontes São João Batista e São Pedro, fontes missionárias da época das reduções, que serviam como reservas de água para os jesuítas. Na fonte São João Batista ocorre atualmente a procissão de São Joãozinho Batista, que atrai grande quantidade de fiéis.

No âmbito cultural, São Borja conta com diversas entidades tradicionalistas, onde se cultuamos costumes gaúchos. Entre eles estão o Centro Nativista Boitatá, o Centro de Tradições Gaúchas Tropilha Crioula, o Piquete João Manoel e o Centro de Folclore Farroupilha.

A cidade de São Borja, Estado do Rio Grande do Sul, é uma grande obra arquitetônica, uma construção no espaço em grande escala que somente pode ser percebida no decorrer de longos períodos de tempo.



2.12 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES.

2.12.1 Aspectos Sociais e de infraestrutura da Comunidade:

Tabela 10: Saúde no Município.

| Saúde (2014) | | |
|---------------|-------------|--------------------------|
| Identificação | Quantidade | Descrição |
| SAÚDE | 01 | Hospital |
| | 18 | Unidade Básica de Saúde |
| | 90/Dez/2013 | Internações Hospitalares |
| | 102 | Número de Leitos |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Tabela 11: Programas de Saúde do Município.

| Agentes de Saúde | Programa Estratégia da Saúde da Família | | Programa de Agente Comunitário de Saúde | |
|------------------|---|---------|---|---------|
| | Equipes | Agentes | Equipes | Agentes |
| MUNICÍPIO | 18 | 126 | 18 | 98 |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Tabela 12: Educação no Município.

| Educação (2014) | | |
|-----------------|------------|--------------------|
| Identificação | Quantidade | Descrição |
| EDUCAÇÃO | 10 | Educação Infantil |
| | 19 | Ensino Fundamental |
| | 08 | Ensino Médio |
| | 01 | Ensino Especial |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



Tabela 13: Segurança do Município.

| Segurança (2014) | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| Identificação | Quantidade | Descrição |
| SEGURANÇA | 01 | Brigada Militar |
| | 01 | Bombeiros |
| | 01 | Delegacia da Policia |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Tabela 14: Comunicação do Município.

| Comunicação (2014) | | |
|---------------------------|-------------------|--|
| Identificação | Quantidade | Descrição |
| COMUNICAÇÃO | 9.949 | Terminais Telefônicos em Serviço/ Total |
| | 02 | Jornal |
| | 04 | Rádio |

Fonte: FEE – Brasil Telecom, 2006.

Tabela 15: Infraestrutura Social da Comunidade.

| Infraestrutura Social da Comunidade | | |
|--|-------------------|--|
| Identificação | Quantidade | Descrição |
| Postos de Saúde | 18 | Cidade e Interior |
| Igrejas/ Associações Religiosas | 13 | Cidade e Interior Associação Assistencial Xavier de Ação Com. Art; Associação Espírita Amor e Luz Centro Espírita de Umb. Mãe Jurema da Praia; Comunidade Evangélica Luterana do Brasil de São Borja; Helena Correia Silveira; Igreja Evangélica Assembléia de J.; Cristo Igreja Evangélica Assembléia de Deus; Igreja Evangélica Jesus Cristo a Palavra Viva; Igreja Internacional da Graça de Deus; Igreja Universal do Reino de Deus; Instituto de Cultura Espírita Caminho da Luz; Ministério Resgatando Almas para Cristo; Associação Espírita Allan Kardec. |
| Escolas | 672 | Educação Infantil/Rede Municipal Matrícula Total |



| | | |
|-------------------|--------------|---|
| | 4.084 | Ensino Fundamental Rede Municipal/Matrícula/Total |
| | 7.095 | Ensino Fundamental e Médio/ Rede Estadual/Matrícula/Total |
| | 206 | Ensino Especial/Matrícula/Total |
| Hospitais | 01 | Cidade |
| Cemitérios | 02 | Cidade e Interior |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Tabela 16: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município.

| Tipo | Ano/Nº Domicílios |
|--|--------------------------|
| Abastecimento Água | 2010 |
| Rede Geral | 16.761 |
| Poço ou nascente (na propriedade) | 2.035 |
| Poço ou nascente (fora da propriedade) | 736 |
| Rio, açude, lago ou igarapé | 03 |
| Outra forma | 56 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Tabela 17: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário.

| ANO/REFERÊNCIA 2010 | Tipo de Esgotamento Sanitário | Total | Rural | Urbana |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| | Fossa Rudimentar | 6.983 | 1.378 | 5.605 |
| | Fossa Séptica | 5.890 | 703 | 5.187 |
| | Outro Escoadouro | 6.382 | 12 | 6.370 |
| | Rede Geral de Esgoto ou Pluvial | 13 | 09 | 04 |
| | Rio, Lago ou Mar | 09 | 09 | 00 |
| | Sem Banheiro ou Sanitário | 81 | 11 | 70 |
| | Vala | 189 | 50 | 139 |

Fonte: FEEDADOS. RS, 2010.



Tabela 18: Indicadores da Atenção Básica.

Indicadores da Atenção Básica – Ano de 2009.

| Modelo de Atenção | Pop. Coberta (1) | % Pop. Coberta pelo programa | Média mensal de visitas por família (2) | % de crianças c/ esq. Vacinal básico em dia (2) | % de crianças c/ aleit. Materno exclusivo (2) | % de cobertura de consultas de pré-natal (2) | Taxa mortalidade de infantil por diarreia (3) | Prev. De desnut. (4) | Tx. Hospitalização por pneumonia (5) | Tx. Hospitalização por desidratação (5) |
|-------------------|------------------|------------------------------|---|---|---|--|---|----------------------|--------------------------------------|---|
| PACS | 4.344 | 6.9 | 0.08 | 100.0 | 84.0 | 91.7 | - | 0.8 | 14.8 | - |
| PSF | 42.498 | 67.4 | 0.08 | 97.9 | 73.5 | 98.0 | - | 0.3 | 8.4 | 4.0 |
| Outros | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 46.842 | 74 | 0.08 | 98.1 | 74.6 | 97.6 | - | 0.4 | 8.8 | 3.8 |

Fonte: SIAB. Situação da base de dados nacional em 22/02/2010.

Notas: (1): Situação no final do ano. (2): Como numeradores e denominadores, foi utilizada a média mensal dos mesmos.(3): por 1.000 nascidos vivos. (4): em menores de 2 anos, por 100. (5): em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano.

Tabela 19: Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo.

| Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo | Coleta de lixo/Total | Ano/Referência 2010 |
|--|----------------------|---------------------|
| Coletado | | 17.520 |
| Queimado (na propriedade) | | 1.225 |
| Enterrado (na propriedade) | | 656 |
| Jogado | | 29 |
| Outro destino | | 164 |

Fonte: FEEDADOS. RS, 2010.

Tabela 20: Informações sobre Nascimentos.

| Informações sobre Nascimentos | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Condições | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Nº de nascidos vivos | 1.338 | 1.181 | 1.143 | 1.114 | 1.100 | 1.066 | 854 | 841 | 783 | 803 |
| Taxa Bruta de Natalidade | 20.7 | 18.2 | 17.5 | 17.0 | 16.6 | 16.0 | 12.7 | 12.4 | 11.5 | 12.7 |
| % com prematuridade | 8.4 | 7.9 | 9.9 | 7.1 | 6.6 | 5.3 | 5.6 | 6.4 | 6.9 | 7.4 |
| % de partos cesáreos | 47.3 | 50.2 | 47.7 | 47.3 | 47.0 | 43.8 | 50.5 | 50.8 | 55.3 | 53.4 |
| % de mães de 10-19 anos | 22.7 | 22.9 | 23.4 | 21.8 | 21.8 | 22.1 | 20.1 | 22.0 | 22.2 | 20.9 |
| % de mães de 10-14 anos | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 0.8 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 1.5 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| % com baixo peso ao nascer | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - Geral | 9.8 | 8.7 | 9.1 | 9.8 | 12.0 | 9.4 | 9.4 | 8.3 | 10.0 | 9.1 |
| - Partos cesáreos | 9.5 | 7.4 | 9.1 | 10.5 | 13.3 | 9.7 | 8.6 | 8.7 | 10.9 | 9.8 |
| - Partos vaginais | 10.1 | 9.9 | 9.0 | 9.2 | 10.8 | 9.2 | 10.2 | 8.0 | 8.9 | 8.3 |

Fonte: SINASC. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

Nota: Dados de 2008 são preliminares.

Tabela 21: Informações sobre Mortalidade.

| Outros Indicadores de Mortalidade | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Total de óbitos | 418 | 440 | 470 | 431 | 410 | 488 | 464 |
| Nº de óbitos por 1.000 habitantes | 6.4 | 6.7 | 7.1 | 6.4 | 6.0 | 7.2 | 7.3 |
| % óbitos por causas mal definidas | 4.5 | 7.5 | 9.4 | 4.9 | 2.7 | 3.9 | 7.5 |
| Total de óbitos infantis | 13 | 21 | 9 | 13 | 15 | 13 | 9 |
| Nº de óbitos infantis por causas mal definidas | - | 1 | - | - | - | - | - |
| % de óbitos infantis no total de óbitos * | 3.1 | 4.8 | 1.9 | 3.0 | 3.7 | 2.7 | 1.9 |
| % de óbitos infantis por causas mal definidas | - | 4.8 | - | - | - | - | - |
| Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos ** | 11.7 | 19.1 | 8.4 | 15.2 | 17.8 | 16.6 | 11.2 |

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

* Coeficiente de mortalidade infantil proporcional.

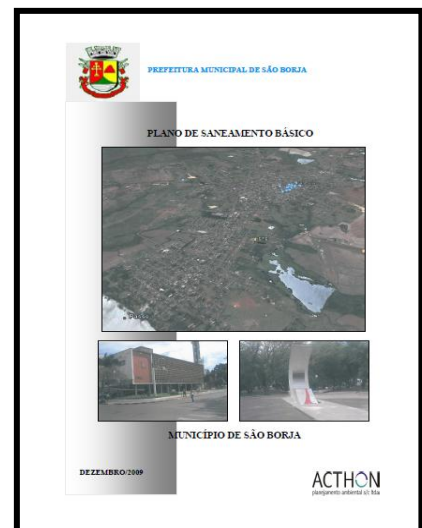
**considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC.

Nota: Dados de 2008 são preliminares.

2.13 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação ao saneamento básico. Atendendo a Lei de Saneamento Básico o município de **São Borja – RS possui elaborado o seu Plano Municipal de Saneamento Básico (2009)**, conforme ilustração ao lado.

As informações municipais na questão de Saneamento Básico sobre as condições do tema ajudaram na formação do diagnóstico do PMGIRS e permitiu compreender os níveis de desenvolvimento





social e ambiental da cidade e as implicações na área da saúde.

Razão esta, para buscar **harmonizar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS com o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**, que igualmente trata da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, que é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, por isso, a importância de se implantar políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final, primando pela qualidade de vida e de saúde da comunidade.

O serviço público de abastecimento de água potável e, esgotamento sanitário, é feito sob a responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN. Em relação ao esgoto, a CORSAN possui uma estação de tratamento, com rede coletora, atendendo parte da área urbana. O manejo e drenagem das águas pluviais da cidade se dá por microdrenagem de intensidade de grau médio. A coleta e a destinação final dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos está sob responsabilidade de empresa terceirizada que mantém contrato com a Prefeitura Municipal. A destinação final é de competência da contratada.

A Lei Federal de Saneamento Básico determina que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam remunerados pela cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos, e que estes, tais como a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares, referente a serviços divisíveis, sejam contemplados com uma sistemática de reajuste e revisão, que permita a manutenção dos serviços em regime de eficiência.

No tocante a esta questão, cumprirá papel fundamental o ente regulador, quer seja ele a Câmara de Regulação estabelecida em um Consórcio Público, quer seja uma Agência Reguladora externa, contratada pelo Consórcio ou pelo Município isolado.



Com as Diretrizes da Lei 11.445/2007 e de seu Decreto Regulamentador 7.217/2010, alguns exercícios para estabelecimento da sistemática de cálculo têm considerado indutores tais como:

- Os domicílios atendidos estarem situados em bairros populares, de renda média ou renda alta;
- As indústrias atendidas se caracterizarem por baixa, média ou elevada geração de resíduos domiciliares (na faixa limite estabelecida como atendimento enquanto serviço público);
- Os estabelecimentos não industriais atendidos se caracterizarem por baixa, média ou elevada geração de resíduos domiciliares (na faixa limite estabelecida como atendimento enquanto serviço público);
- A presença de terrenos vazios, de pequeno, médio ou grande porte, aos quais os serviços são oferecidos, mesmo que não seja usufruído.

A consideração destes indutores permite, inclusive, a definição de uma política de subsídios para a remuneração, definida atualmente como obrigatória pela nova legislação. Neste sentido, o município está se adequando a nova legislação.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESPECTIVO TERRITÓRIO.

A ABNT NBR – 10004:2004, classifica os resíduos como: “Resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

Com relação à responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos pode-se agrupá-los em dois grandes grupos segundo o Manual de Gerenciamento



de Resíduos de Serviços de Saúde/ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

O primeiro grupo refere-se aos resíduos sólidos urbanos, compreendido pelos:

- Resíduos Domésticos ou Residenciais;
- Resíduos Comerciais;
- Resíduos Públicos.

O segundo grupo, dos resíduos de fontes especiais, abrange:

- Resíduos Industriais;
- Rejeitos Radioativos;
- Resíduos da Construção Civil;
- Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoferroviários;
- Resíduos Agrícolas;
- Resíduos de Serviços de Saúde.

De acordo com a periculosidade a classificação foi definida pela ABNT na norma NBR10004: 2004 da seguinte forma:

a) Resíduos Perigosos (Classe I): são aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Na norma estão definidos os critérios que devem ser observados em ensaios de laboratório para a determinação destes itens. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.

b) Resíduos Não Perigosos (Classe II): não apresentam nenhuma das características acima, podem ainda ser classificados em dois subtipos:

- **Classe II A – não inertes:** são aqueles que não se enquadram no item anterior, Classe I, nem no próximo item, Classe II B. Geralmente apresenta alguma dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.



- **Classe II B – inertes:** quando submetidos ao contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da norma NBR10004: 2004.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pela Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Os programas de coleta seletiva, criados e mantidos no âmbito de órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, direta e indireta, e entidades paraestatais, devem seguir o padrão de cores estabelecido.

Cores estabelecidas para a **separação dos resíduos sólidos:**

- **AMARELO:** Metal
- **AZUL:** Papel/Papelão
- **BRANCO:** Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde
- **CINZA:** Resíduo Geral*
- **LARANJA:** Resíduos Perigosos
- **MARROM:** Resíduos Orgânicos
- **PRETO:** Madeira
- **ROXO:** Resíduos Radioativos
- **VERDE:** Vidro
- **VERMELHO:** Plástico




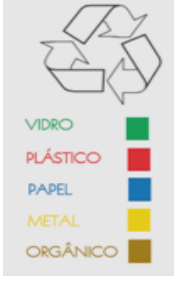

Nota: (*) não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.



Fonte: CONAMA, 2001.

Figura 40: Código de Cores – CONAMA (2001).

Tabela 22: Símbolos de Identificação dos Grupos de Resíduos.

| | |
|--|---|
| <p>Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.</p> |  |
| <p>Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.</p> |  |
| <p>Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.</p> |  |
| <p>Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou a reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para a reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.</p> |  |
| <p>Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTEANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.</p> |  |

Fonte: CONAMA, 2001.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

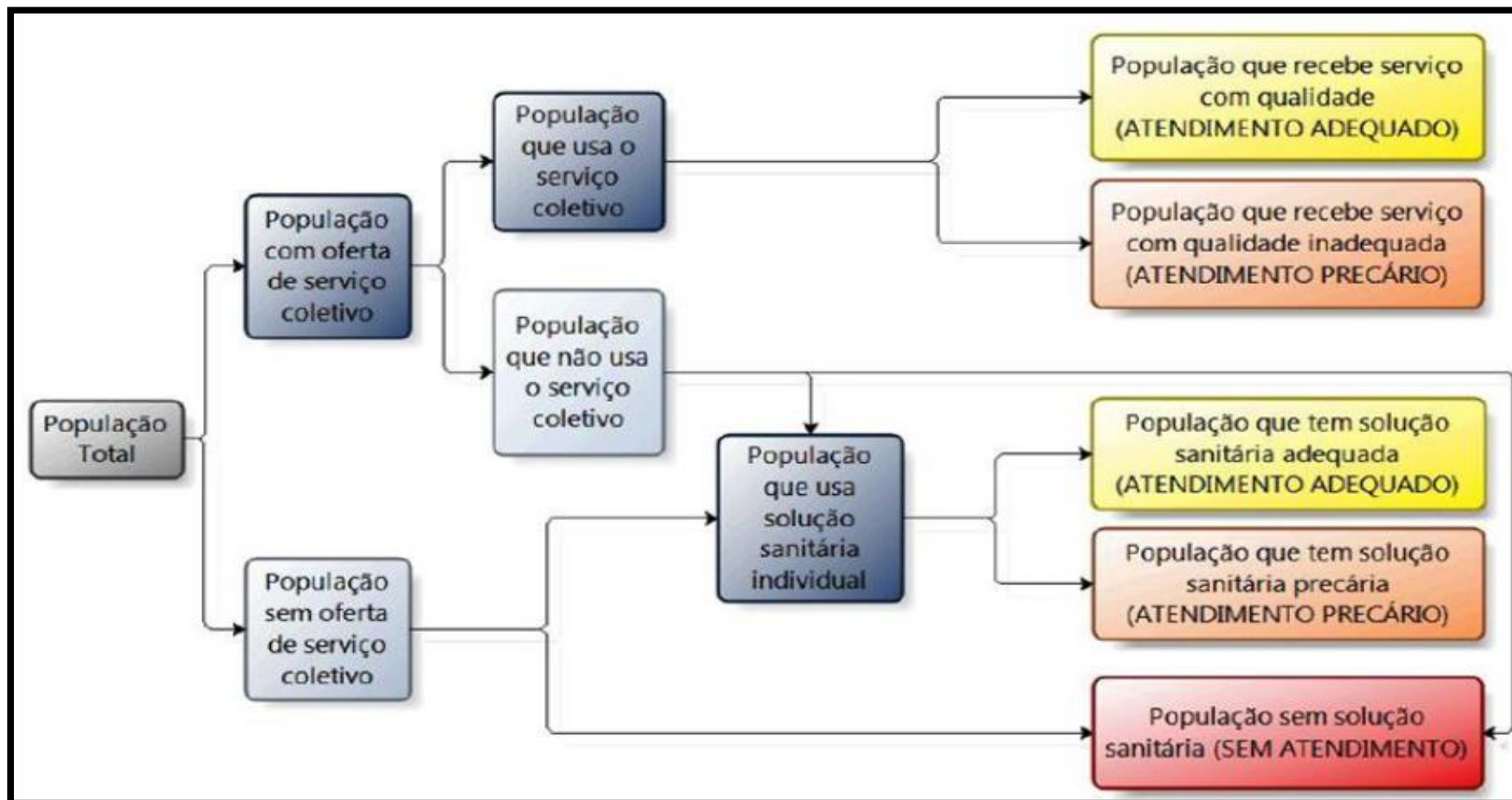
Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do **PLANSAB (2013)** foi possível realizar um diagnóstico para o seguinte tema: **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Para a caracterização do déficit em saneamento básico no Brasil através do **PLANSAB (2013)** foi adotada maior amplitude conceitual, conduzindo à necessidade de construção de uma definição que contemplasse, além da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais e, também, a qualidade dos serviços ofertados ou da solução empregada, conforme Figura ilustrativa, apresentada a seguir, página 105.

O diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território apresenta a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas.



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



Fonte: PLANSAB, 2013.

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



3.1 CARACTERIZAÇÃO DO DÉFICIT EM SANEAMENTO BÁSICO E DE PRÁTICAS CONSIDERADAS ADEQUADAS PARA O ATENDIMENTO NO MUNICÍPIO.

Tabela 23: Caracterização do déficit em Saneamento Básico.

| COMPONENTE ⁽¹⁾ | ATENDIMENTO ADEQUADO | DÉFICIT | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| | | Atendimento Precário | Sem Atendimento |
| MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | <ul style="list-style-type: none">- Coleta direta, na área urbana, com frequência diária ou em dias alternados e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos;- Coleta direta ou indireta, na área rural, e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. | <p>Dentre o conjunto com coleta, a parcela de domicílios que se encontram em pelo menos uma das seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none">- na área urbana, com coleta indireta ou com coleta direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados;- destinação final ambientalmente inadequada. | <p>Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas ⁽¹⁾.</p> |

Fonte: PLANSAB, 2013.

⁽¹⁾ A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.



3.1.1 Caracterização do atendimento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no município, conforme PLANSAB (2013):

Conforme aponta o PNRS (2010), é importante se ter o registro da situação dos resíduos sólidos, focado nos problemas mais frequentemente ocasionados pelos resíduos em todo território municipal. A infraestrutura atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos será apresentada através do diagnóstico, considerando sua adequabilidade e eventuais deficiências.

A caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento conduziu às condições estimadas na **Tabela 24 (abaixo)**, para o **componente avaliado**. É importante esclarecer que, apesar das condições apresentadas na **Tabela 24 (abaixo)** terem sido orientadas pela caracterização conceituada na **Tabela 23 (acima)**, os sistemas de informação e as pesquisas oficiais disponíveis não são suficientes para a exata correspondência dos valores com os conceitos. Por isso, destacamos o uso de técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico, que foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários, para possibilitar estimativas que possam se aproximar ao da realidade.



Tabela 24: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| Componente | Situação | Habitantes | Atendimento Adequado | | DÉFICIT | | | |
|---|----------|-------------|--------------------------|-----|--------------------------|---|--------------------------|----|
| | | | Atendimento Adequado | | Atendimento Precário | | Sem Atendimento | |
| | | | População 61.671 hab. | % | População 61.671 hab. | % | População 61.671 hab. | % |
| Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos | Urbana | 55.138 hab. | 55.138 | 100 | - | - | - | - |
| | Rural | 6.533 hab. | 653,10 | 10 | - | - | 5.879,7 | 90 |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014. População Estimada, IBGE (2010).



3.2 ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL.

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

Tabela 25: Situação Atual: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.

| Capacidade Gerencial | | | | | Capacidade Operacional | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|----------------|-------------|--------|------------------------|------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Qualitativa | | Quantitativa | | | Recursos Humanos | | | | | Equipamentos | | | | | |
| | | | | | Qualitativa | | Quantitativa | | | Qualitativa | | Quantitativa | | | |
| Poucos | Suficiente | Nível Superior | Nível Médio | Outros | Poucos | Suficiente | Nível Médio | Operacionais | Fiscais exclusivos | Poucos | Suficiente | Veículos Pesados | Veículos Leves | Aptos de carga | Outros |
| X | - | 04 | 04 | - | X | - | - | 08 | - | X | - | - | 01 | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

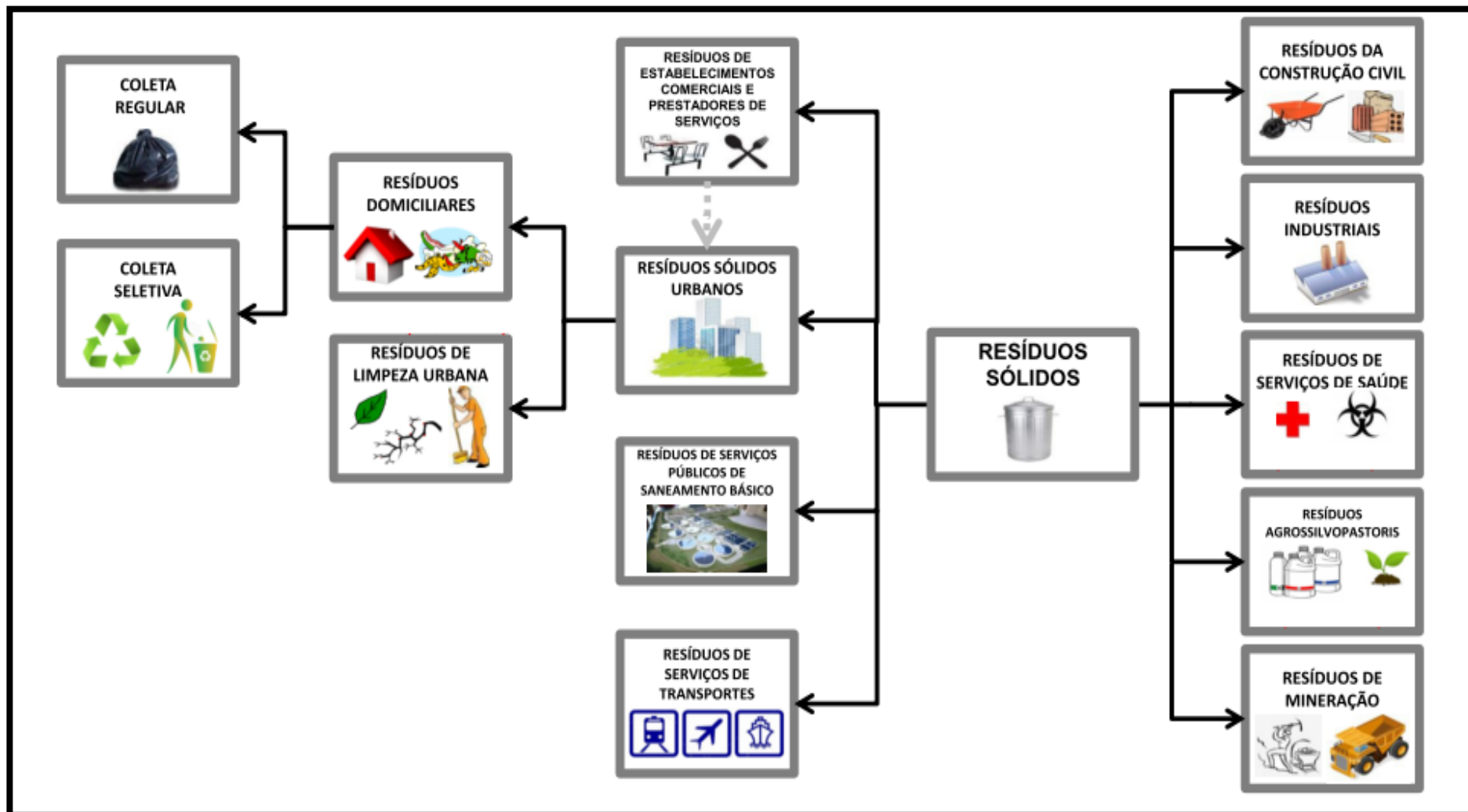
Tabela 26: Situação Desejada: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.

| Capacidade Gerencial | | | | | Capacidade Operacional | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|----------------|-------------|--------|------------------------|------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Qualitativa | | Quantitativa | | | Recursos Humanos | | | | | Equipamentos | | | | | |
| | | | | | Qualitativa | | Quantitativa | | | Qualitativa | | Quantitativa | | | |
| Poucos | Suficiente | Nível Superior | Nível Médio | Outros | Poucos | Suficiente | Nível Médio | Operacionais | Fiscais exclusivos | Poucos | Suficiente | Veículos Pesados | Veículos Leves | Aptos de carga | Outros |
| - | X | 05 | 06 | - | - | - | - | 06 | 03 | - | - | - | 01 | 02 | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



3.3 SÍNTESE ANALÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM NO MUNICÍPIO.



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 42: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem no município.



3.3.1 De acordo com a Origem:

Tabela 27: Identificação dos Resíduos Sólidos no Município.

| Resp. pela identificação | Assinalamos com um (X) os resíduos sólidos gerados no município com base no exposto: | | Identificação dos Resíduos Sólidos no Município | |
|--------------------------|--|-----|---|--|
| | Sim | Não | Tipologia de Resíduos | Origem/Caracterização |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD COLETA CONVENCIONAL | Originados da ausência da prática de coleta seletiva, têm em sua composição predominância de orgânicos. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD SECOS | Parte dos resíduos domiciliares são os resíduos constituídos principalmente por embalagens de produtos em geral fabricados a partir de plásticos, papéis, vidro e metais diversos, ocorrendo também produtos miscigenados com os das embalagens “longa vida” e outros. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ÚMIDOS | Também é parte dos resíduos domiciliares, sendo constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos. Contém partes de alimentos <i>in natura</i> , como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – REJEITOS | Entre os resíduos domiciliares são as parcelas contaminadas: as embalagens que não se preservaram secas, os resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene e outros tipos de resíduos. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA | As atividades de limpeza pública são definidas na Lei Federal de Saneamento Básico como as relativas à varrição, capina, podas e atividades correlatas; o asseio de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; |



| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| | | | | desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – RCC | Têm predomínio dos materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A, que responde por 80% da composição típica do material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso – este conjunto é designado de classe B, com quase 20% do total, dos quais metade é debitado às madeiras, bastante usadas na construção. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS VOLUMOSOS | Os resíduos volumosos são definidos nas normas brasileiras sobre resíduos da construção, com os quais normalmente são transportados no processo de remoção das áreas geradoras. São constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais. Estes resíduos são tipificados de classe A e classe E. A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que, tipicamente, os de classe A (infecto- contagante e membros ou peças anatômicas), classe B (químicos). |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS VERDES | São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, além da manutenção das redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos geridos nas atividades de limpeza pública. |



| | | | | |
|------|---|---|--|--|
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE | Estes resíduos são tipificados de classe A e classe E. A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que, tipicamente: Classe A: Infecto-contagiantes e membros ou peças anatômicas. Classe B: Químicos. Classe C: Radioativos. Classe D: Resíduos recicláveis, como as embalagens são 75% do volume. Classe E: Perfuro cortantes são, no conjunto, 25% do volume total. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA | Os resíduos com logística reversa prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos são os de produtos eletroeletrônicos, as pilhas e baterias, os pneus, as lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | Refere-se ao conjunto de resíduos gerados em atividades relacionadas às outras modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água – ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS | Os resíduos gerados nos cemitérios existentes em todos os municípios brasileiros devem ser também diagnosticados. Parte deles se sobrepõe a outras tipologias de resíduos. É o caso dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Já os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação. |



| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS | São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm de instalações fabricantes de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS INDUSTRIAIS | Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA no 313/2002. A partir da sua edição os seguintes setores industriais deveriam enviar registros para composição do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte. |
| SMMA | X | - | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES | São os resíduos gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, incluídas as instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países. São citados entre estes resíduos: resíduos orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, material de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte. |



| | | | | |
|------|---|---|--|---|
| SMMA | X | - | <p>RESÍDUOS AGROSSILVO-PASTORIS</p> | <p>Os resíduos desta tipologia precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Entre os resíduos de natureza orgânica há que se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco etc.) ou temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão e outras). Das criações de animais precisam ser consideradas as de bovinos, T os, caprinos e ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estarão entre estes os resíduos das atividades florestais. Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.</p> |
| SMMA | - | - | <p>RESÍDUOS DA MINERAÇÃO</p> | <p>Os resíduos de mineração são bastante específicos de algumas regiões brasileiras que, pelas condições geográficas têm estas atividades mais desenvolvidas. Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são tipicamente os materiais escavados, decapando maciços para que se atinjam os minerais de interesse. Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Estarão presentes ainda os resíduos das atividades de suporte como os dos materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas. Os minerais com geração mais significativa de resíduos são as rochas ornamentais, o ferro, o ouro, titânio, fosfato e outros.</p> |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



3.3.2 De acordo com o Volume:

Para dar atendimento ao item proposto, utilizamos como ponto de partida o cálculo para a geração “*per capita*” de resíduos, conforme aponta a estimativa do Ministério das Cidades (2009) que retrata a média nacional para diferentes faixas de população, como também fizemos o cálculo levando em conta a produção local.

Tabela 28: Geração “*Per Capita*”.

| Faixa de População (habitantes) | | Geração média “ <i>per capita</i> ” (kg/hab./dia) |
|---------------------------------|-----------|--|
| De | Até | |
| - | 15.000 | 0,6 |
| 15.001 | 50.000 | 0,65 |
| 50.001 | 100.000 | 0,7 |
| 100.001 | 200.000 | 0,8 |
| 200.001 | 500.000 | 0,9 |
| 500.001 | 1.000.000 | 1,15 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2009.

Em relação à produção *per capita* de resíduos por faixas de população, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) o município de São Borja insere-se na geração média *per capita* de 0,7 (kg/hab./dia).

Em relato dos técnicos do município e, nos termos das informações disponibilizadas no SNIS (2013), a quantidade média de produção **de resíduos sólidos urbanos gerados no município** é de **28.323 toneladas/ano; 2.360 toneladas/mês e 78,66 kg/dia** constituídas basicamente por resíduo doméstico, comercial e de limpeza urbana, **inserindo o município acima da estimativa média de geração proposta no cálculo realizado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).**

Para projeções futuras, foi realizada uma projeção da população por meio de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método de crescimento aritmético e do crescimento geométrico. Todos estes métodos se baseiam nos dados históricos da população, como os dados censitários produzidos pelo Instituto Brasileiro de



Geografia e Estatística – IBGE. Importante destacar que fizemos uma diferenciação entre população urbana e população rural.

A tabela abaixo exemplifica a série histórica do município de São Borja.

Tabela 29 – Exemplificação histórica: população do município de São Borja/RS.

| A tabela exemplifica a série histórica do município de São Borja | | | | | |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Ano | População Total (hab.) | Taxa de Cresc. Da Pop. Total (% a.a) | População Urbana (hab.) | População Urbana (%) | Taxa de Cresc. Da Pop. Urbana (% a.a) |
| 1960 | 50.009 | - | 21.047 | 42,09% | - |
| 1970 | 52.392 | 0,47% | 29.519 | 56,34% | 3,44% |
| 1980 | 58.202 | 1,06% | 47.287 | 81,25% | 4,82% |
| 1991 | 63.783 | 0,84% | 52.562 | 82,41% | 0,97% |
| 2000 | 64.869 | 0,19% | 57.273 | 88,29% | 0,96% |
| 2010 | 61.671 | -0,50% | 55.138 | 89,41% | -0,38% |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

3.3.2.1. Método Aritmético:

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

Tabela 30: Estimativa populacional do município de São Borja/RS pelo método aritmético.

| Estimativa Populacional do Município de São Borja: Método Aritmético | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|
| Ano | População Total (hab) | População Urbana (hab) |
| 2014 | 61.360 | 54.929 |
| 2015 | 61.049 | 54.720 |
| 2016 | 60.738 | 54.511 |
| 2017 | 60.427 | 54.302 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

| | | |
|------|--------|--------|
| 2018 | 60.116 | 54.093 |
| 2019 | 59.805 | 53.884 |
| 2020 | 59.494 | 53.674 |
| 2021 | 59.183 | 53.465 |
| 2022 | 58.872 | 53.256 |
| 2023 | 58.561 | 53.047 |
| 2024 | 58.250 | 52.838 |
| 2025 | 57.939 | 52.629 |
| 2026 | 57.628 | 52.420 |
| 2027 | 57.317 | 52.211 |
| 2028 | 57.006 | 52.002 |
| 2029 | 56.695 | 51.793 |
| 2030 | 56.384 | 51.584 |
| 2031 | 56.073 | 51.375 |
| 2032 | 55.762 | 51.166 |
| 2033 | 55.451 | 50.957 |
| 2034 | 55.140 | 50.747 |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

3.3.2.2 Método Geométrico:

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

Tabela 31: Estimativa populacional do município de São Borja/RS pelo método geométrico.

| Estimativa Populacional do Município de São Borja: Método Geométrico | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|
| Ano | População Total (hab) | População Urbana (hab) |
| 2014 | 61.360 | 54.929 |
| 2015 | 61.051 | 54.721 |
| 2016 | 60.743 | 54.513 |
| 2017 | 60.436 | 54.306 |
| 2018 | 60.132 | 54.101 |
| 2019 | 59.828 | 53.895 |
| 2020 | 59.527 | 53.691 |
| 2021 | 59.226 | 53.487 |
| 2022 | 58.928 | 53.285 |
| 2023 | 58.631 | 53.083 |



| | | |
|------|--------|--------|
| 2024 | 58.335 | 52.881 |
| 2025 | 58.041 | 52.681 |
| 2026 | 57.748 | 52.481 |
| 2027 | 57.457 | 52.282 |
| 2028 | 57.167 | 52.084 |
| 2029 | 56.879 | 51.886 |
| 2030 | 56.592 | 51.690 |
| 2031 | 56.307 | 51.494 |
| 2032 | 56.023 | 51.298 |
| 2033 | 55.740 | 51.104 |
| 2034 | 55.459 | 50.910 |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

3.3.2.3 Método dos Mínimos Quadrados:

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

Tabela 32: Estimativa populacional: município de São Borja/RS pelo método dos mínimos quadrados.

| Estimativa Populacional do Município de São Borja: Método dos Mínimos Quadrados | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| Ano | População Total (hab) | População Urbana (hab) |
| 2014 | 66.870 | 65.152 |
| 2015 | 67.161 | 65.893 |
| 2016 | 67.451 | 66.633 |
| 2017 | 67.742 | 67.374 |
| 2018 | 68.033 | 68.114 |
| 2019 | 68.324 | 68.854 |
| 2020 | 68.614 | 69.595 |
| 2021 | 68.905 | 70.335 |
| 2022 | 69.196 | 71.076 |
| 2023 | 69.486 | 71.816 |
| 2024 | 69.777 | 72.556 |
| 2025 | 70.068 | 73.297 |
| 2026 | 70.359 | 74.037 |
| 2027 | 70.649 | 74.778 |

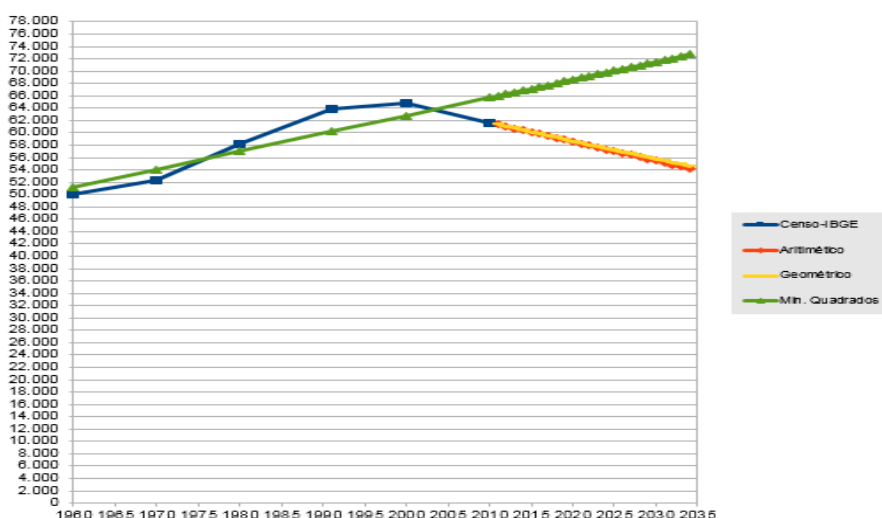


| | | |
|------|--------|--------|
| 2028 | 70.940 | 75.518 |
| 2029 | 71.231 | 76.258 |
| 2030 | 71.522 | 76.999 |
| 2031 | 71.812 | 77.739 |
| 2032 | 72.103 | 78.480 |
| 2033 | 72.394 | 79.220 |
| 2034 | 72.684 | 79.960 |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

3.4 ESCOLHA DA ESTIMATIVA POPULACIONAL DO MUNICÍPIO.

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



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 43: Modelo de crescimento da população do município.

3.5 EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO.

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



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

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

❑ **População do município a cada ano (habitantes/ano):** valores anuais extraídos da Tabela de Projeção Populacional, pág. 47.

Considerando as duas variáveis pelo método geométrico, a estimativa anual de geração de resíduos do município de São Borja ao longo do horizonte do Plano, será de **294.878 toneladas**.

Considerando o método dos mínimos quadrados a estimativa anual de geração de resíduos do município de São Borja ao longo do horizonte do Plano, será de **350.899 toneladas**.

Tabela 33: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano, considerando a geração média *per capita* nacional.

| Estimativa Anual de Geração de Resíduos ao longo do horizonte do Plano | | | | |
|--|---------------------------|---|--|--|
| Estimativa Populacional: Método Geométrico | | Geração “per capita” de resíduos sólidos (Kg/hab/dia) | Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia) | Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano) |
| Ano | População Total (hab.) | | | |
| 2014 | 61.360 | 0,70 | 42.95 | 15.462 |
| 2015 | 61.051 | 0,70 | 42.73 | 15.382 |
| 2016 | 60.743 | 0,70 | 42.52 | 15.307 |
| 2017 | 60.436 | 0,70 | 42.30 | 15.228 |
| 2018 | 60.132 | 0,70 | 42.09 | 15.152 |
| 2019 | 59.828 | 0,70 | 41.87 | 15.073 |



| | | | | |
|------|--------|------|-------|--------|
| 2020 | 59.527 | 0,70 | 41.66 | 14.997 |
| 2021 | 59.226 | 0,70 | 41.45 | 14.922 |
| 2022 | 58.928 | 0,70 | 41.24 | 14.835 |
| 2023 | 58.631 | 0,70 | 41.24 | 14.835 |
| 2024 | 58.335 | 0,70 | 40.83 | 14.698 |
| 2025 | 58.041 | 0,70 | 40.62 | 14.623 |
| 2026 | 57.748 | 0,70 | 40.42 | 14.551 |
| 2027 | 57.457 | 0,70 | 40.21 | 14.475 |
| 2028 | 57.167 | 0,70 | 40.01 | 14.403 |
| 2029 | 56.879 | 0,70 | 39.81 | 14.331 |
| 2030 | 56.592 | 0,70 | 39.61 | 14.259 |
| 2031 | 56.307 | 0,70 | 39.41 | 14.187 |
| 2032 | 56.023 | 0,70 | 39.21 | 14.115 |
| 2033 | 55.740 | 0,70 | 39.01 | 14.043 |
| 2034 | 55.459 | 0,70 | 38.82 | 13.975 |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Tabela 34: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano – considerando a geração *per capita* do município de São Borja – RS.

| Estimativa Anual de Geração de Resíduos ao longo do horizonte do Plano | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|--|
| Estimativa Populacional: Método dos Mínimos Quadrados | | Geração “per capita” de resíduos sólidos (Kg/hab/dia) | Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia) | Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano) |
| Ano | População Total (hab.) | | | |
| 2014 | 66.870 | 0,70 | 46.80 | 16.848 |
| 2015 | 67.161 | 0,70 | 47.01 | 16.923 |
| 2016 | 67.451 | 0,70 | 47.21 | 16.995 |
| 2017 | 67.742 | 0,70 | 47.41 | 17.067 |
| 2018 | 68.033 | 0,70 | 47.62 | 17.143 |
| 2019 | 68.324 | 0,70 | 47.82 | 17.215 |
| 2020 | 68.614 | 0,70 | 48.02 | 17.287 |
| 2021 | 68.905 | 0,70 | 48.23 | 17.362 |
| 2022 | 69.196 | 0,70 | 48.43 | 17.434 |
| 2023 | 69.486 | 0,70 | 48.64 | 17.510 |
| 2024 | 69.777 | 0,70 | 48.84 | 17.582 |
| 2025 | 70.068 | 0,70 | 49.04 | 17.654 |
| 2026 | 70.359 | 0,70 | 49.25 | 17.730 |
| 2027 | 70.649 | 0,70 | 49.45 | 17.802 |
| 2028 | 70.940 | 0,70 | 49.65 | 17.874 |
| 2029 | 71.231 | 0,70 | 49.86 | 17.949 |



| | | | | |
|-------------|--------|------|-------|--------|
| 2030 | 71.522 | 0,70 | 50.06 | 18.021 |
| 2031 | 71.812 | 0,70 | 50.26 | 18.093 |
| 2032 | 72.103 | 0,70 | 50.47 | 18.169 |
| 2033 | 72.394 | 0,70 | 50.67 | 18.241 |
| 2034 | 72.684 | 0,70 | 50.87 | 18.313 |

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Considerando as duas variáveis apresentadas, o município de São Borja, ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, **apresenta um acréscimo de 56.021 toneladas, uma diferença que levou em conta o método adotado.**

4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: CARACTERIZAÇÃO, FORMA DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADAS.

A infraestrutura atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos será apresentada através do diagnóstico, considerando sua adequabilidade e eventuais deficiências, promovendo uma análise pormenorizada da situação de todos os tipos de resíduos que ocorram localmente, considerando desde a caracterização, geração, custos, destinação, entre outros aspectos.

Utilizamos a melhor forma de viabilizar esta tarefa central para o diagnóstico preparando um grande quadro de referência inicial para sistematizar a informação. O lançamento das informações de forma coletiva, distribuindo-se o trabalho entre os técnicos envolvidos, é parte fundamental do processo de construção ou ampliação do embrião de uma equipe gerencial local.

No que concerne aos resíduos sólidos o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é o instrumento norteador e tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e tem como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada. É o que esclarece a figura abaixo, na escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos, conforme PNRS (2011).



Fonte: PNRS, 2011.

Figura 44: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos.

A responsabilidade dos resíduos sólidos domiciliares é primordialmente do Poder Público Municipal, com competência para contratar, sob o regime de concessão ou permissão, empresa especializada no intuito de coletar, transportar, tratar e destinar os referidos resíduos (art. 7º, Lei Federal nº 11.4445/2007).



Tabela 35: Síntese dos Resíduos Sólidos no Município.

| Responsável pelas Informações | Tipologia de Resíduos | Área de Geração | Competências e Responsabilidades | Custo: Tipo e validade do Contrato | Acondicionamento | Coleta e Transporte | Armazenamento | Disposição Final |
|-------------------------------|---|------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------|---------------------------------------|
| SMAM | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD COLETA CONVENCIONAL | Todos os setores | Órgão Público | Contrato Administrativo | Responsabilidade do Gerador | Empresa Terceirizada | --- | Aterro Sanitário e Central de Triagem |
| SMAM | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD SECOS | Todos os setores | Órgão Público | Contrato Administrativo | Responsabilidade do Gerador | Empresa Terceirizada | --- | Aterro Sanitário |
| SMMA | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ÚMIDOS | Todos os setores | Órgão Público | Contrato Administrativo | Responsabilidade do Gerador | Empresa Terceirizada | --- | Aterro Sanitário |
| SMMA | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – rejeitos | Todos os setores | Órgão Público | Contrato Administrativo | Responsabilidade do Gerador | Empresa Terceirizada | --- | Aterro Sanitário |



| | | | | | | | | |
|-------------|---|------------------|--|-------------------------|------------------------------|---|---|---|
| SMMA | RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA | Todos os setores | Órgão Público | Prefeitura Municipal | Responsabilidade do Gerador | Prefeitura Municipal | --- | Aterro Sanitário |
| SMMA | RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – RCC | Todos os setores | Gerador Específico | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador Agentes, Autônomos de RCD, Papa Entulho | Responsabilidade do Gerador/ Papa Entulho | Aterro Particular |
| SMMA | RESÍDUOS VOLUMOSOS | Todos os setores | Gerador Específico | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Sem Fim Específico |
| SMMA | RESÍDUOS VERDES | Todos os setores | Órgão Público | Sem Contrato | Responsabilidade do Gerador. | Prefeitura Municipal. | --- | Lixão |
| SMMA | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE | Todos os setores | Gerador Específico | Contrato Administrativo | Responsabilidade do Gerador | Empresa Terceirizada | Posto ou Central de Recebimento devidamente licenciados | Logística Reversa (Reciclagem ou Incineração) |
| SMMA | RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA | Todos os setores | Fabricantes, Importadores, Distribuidores e Comerciantes | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Logística Reversa |



| | | | | | | | | |
|-------------|--|------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
| SMMA | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | Todos os setores | Órgão Público | Contrato CORSAN/ Área Urbana | Responsabilidade do Gerador | CORSAN e Prefeitura Municipal | Responsabilidade do Gerador. CORSAN | Sem Fim Específico |
| SMMA | RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS | Todos os setores | Órgão Público | Sem Contrato | Responsabilidade do Gerador | Prefeitura Municipal | Sem Local Específico | Lixão |
| SMMA | RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS | Todos os setores | Gerador Privado (atividades em geral) | Sem Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Reaproveitamento/ Indústria Ração animal |
| SMMA | RESÍDUOS INDUSTRIAIS | Todos os setores | Gerador Privado (atividades em geral) | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Sem Fim Específico |
| SMMA | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES | Todos os setores | Gerador Privado (atividades em geral) | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Aterro Logística Reversa |
| SMMA | RESÍDUOS AGROSSILVO-PASTORIS | Todos os setores | Gerador Privado (atividades em geral) | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Esterqueiras, Composteiras, etc. | Áreas para Deposição Particular |
| SMMA | RESÍDUOS DA MINERAÇÃO | Todos os setores | Gerador Privado (atividades em geral) | Sem custo e Contrato | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Responsabilidade do Gerador | Sem Fim Específico |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

| | | |
|--|---|---|
| RECEITAS E DESPESAS: (SNIS, 2013) | Valor apurado pela Prefeitura Municipal de São Borja – RS no exercício de 2013 com o Acondicionamento, a Coleta e Transporte, Armazenamento e Disposição Final ambientalmente adequada de resíduos. | Despesa Total (R\$) R\$ 126.357.662,88 |
|--|---|---|

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



4.1 COLETA DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO.

4.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares no Município – RSD:

A cidade de São Borja conta com o contrato de prestação de serviços para a realização da coleta, transporte e destinação final de todos os resíduos sólidos urbanos do município.

Conforme Decreto Municipal nº 14.142, de 21 de novembro de 2012, que regulamenta a Lei Complementar nº 56, de 30 de dezembro de 2011: a coleta dos resíduos domiciliares na **área urbana** é realizada diariamente, em dias alternados, com frequência diária (seis vezes por semana). O município realiza também a coleta noturna, executada de segundas-feiras a sábados, com início às 19h, conforme tabela que apresenta o roteiro da coleta dos resíduos sólidos domiciliares, página 128.

Na **zona rural** é coletado somente o resíduo seletivo e com periodicidade quinzenal, conforme roteiros e horários estabelecidos no roteiro de resíduos orgânico e inorgânicos. São os moradores os responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos sólidos gerados.

Os resíduos secos e úmidos são separados e acondicionados em diferentes lixeiras plásticas para a coleta, através do **sistema porta-em-porta**. São os moradores os responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos sólidos gerados.

É importante destacar o relevante papel da população na segregação dos resíduos domiciliares secos e úmidos em lixeiras distintas. As campanhas educativas promovidas pela Prefeitura Municipal em parceria com o Conselho Municipal de Meio Ambiente estão conseguindo modificar o comportamento no sentido de **promover e ampliar a prática da coleta seletiva no município**.



Tabela 36: Roteiros da coleta de resíduos sólidos domiciliares no Município.

| ROTEIROS DA COLETA DOMICILIAR | | | |
|--|----------------------------------|-------------------|---|
| Rotelro | Frequência | Turno | Abrangência |
| DN-1 | Diária | Noturno | Lado Norte: Da Rua Borges do Canto até a Rua Cabo Pedroso, Lado Oeste: Da Rua Bompland, até Rua dos Andradas. |
| APD-2 | Alternada Par (Setor Sul) | Diurno Manhã | Vila Ester - Bairro Betim - Bairro Paraboí - Bairro Florêncio Aquino Guimarães - Vila Marrocos - Bairro Jardim Primavera - Vila Iberê - Cemitério Jardim da Paz - Vila das Pontes - Vila Kilka. |
| APD-3 | Alternada Par (Setor Sul) | Diurno Tarde | Vila Boa Vista - Vila S. João Batista - Vila Maria Do Carmo - Bairro Menegusso - Bairro Do Tiro - Bairro Pirahy, até a Rua Cabo Pedroso - Vila Santos Reis - Vila Pres. João Goulart. |
| AID-4 | Alternada Ímpar (Setor Norte) | Diurno Manhã | Avenidas: Julio Tróis e Francisco Miranda - Bairro do Passo - Vila Ernesto Dorneles - Vila Alfredo Amo Andres - Vila Mario Roque Weis - Vila Santa Rosa - Vila Da Praia - Vila Pró-Morar - Vila Progresso - Vila Porto do Angico - Loteamento Filisbino Cidade - Vila Arneldo Matter - Bairro José P. Alvarez |
| AID-5 | Alternada Ímpar (Setor Norte) | Diurno Tarde | Bairro Itacherê - Vila Dr. Leonel Brizola - Vila Aparício Sampaio - Vila Cabeleira - Vila Umbu - Vila Tiradentes - Vila São Francisco - Vila Jaguarí - Imediações do Aeroclube - Jôquei Clube - Vila Hildebrando Aquino Guimarães. |
| S-6 | Semanal | Sexta-Feira Tarde | Localidade de Nhu-Porã. |
| Convenções: DN: Diária Noturna - executada de segundas-feiras a sábados com início às 19h; APD: Alternada Par Diurna - executada nas segundas, quartas e sextas-feiras com início às 6h30min; AID: Alternada Ímpar Diurna - executada nas terças, quintas-feiras e sábados, com início às 6h30min. S: Semanal - Executada uma vez por semana no horário da Tarde, a partir das 14h. | | | |
| <i>A coleta ocorrerá de segundas a sábados, sendo que não serão efetuadas coletas nos domingos, 1º de Janeiro - Confraternização Universal, 1º de Maio - Dia do Trabalhador, Sexta-feira Santa e 25 de Dezembro - Natal.</i> | | | |
| Obs.: Dados retirados do "Projeto Básico", CP – 03/2013 - " Serviços de Coleta, Transbordo, Transporte e Destinação Final". Parte integrante do Contrato de Prestação de Serviços nº 154/2014/SMPOP/CCCO. | | | |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

O município de São Borja, dando atendimento a legislação vigente, irá institucionalizar por meio de Lei, a implantação de um Programa de Coleta Seletiva que será adaptado às condições específicas do município. É importante registrar que, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos explica que “sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal (...), **os consumidores são obrigados a (...) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos (...). O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam (...)” (Cap. III, Seção II, art. 35).**

Os resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos são coletados, transportados e tem destinação final realizada pela Empresa **ECO VERDE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO LTDA. – ME**, inscrita no CNPJ/MF sob nº 06.136.424/0001-64, estabelecida na Avenida Farroupilha, nº 505, na cidade de Vila Maria – RS, representada pelo Sr. Josiel Augusto Rizzotto, portador da CPF nº 006.314.380-17, conforme Decreto Municipal nº 14.583/2013 e Lei Municipal nº 8.666/93.

Os resíduos coletados são encaminhados para a **Central de Triagem e Compostagem** com **Aterro Sanitário denominada de Unidade da Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos – CRVR**, localizada na Rua Silvio Antônio Pilau, 496, município de Giruá – RS. A unidade opera com capacidade de 2 milhões de toneladas, distribuídos em 20 hectares, com vida útil de 20 anos, conforme apresentado no anexo **B**.

A coleta dos resíduos na **zona urbana atende 100% da população** e apresenta **atendimento adequado** de acordo com a caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos conceitos do PLANSAB (2013 a 2033).

Os dados do IBGE mostram que o trabalho de coleta de lixo na área rural é insuficiente, atingindo apenas 20% dos domicílios brasileiros. A realidade mostra que o lixo rural tem coleta com alto custo, o que leva os agricultores a optarem por enterrá-lo ou queimá-lo.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

A coleta dos resíduos na **zona rural atende 10% da população**. A coleta dos resíduos sólidos domiciliares na área rural é realizada semanalmente, sob responsabilidade da **Prefeitura Municipal** através de contrato de prestação de serviços com a Empresa **ECO VERDE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO LTDA. – ME**, responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada. De acordo com a caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos conceitos do PLANSAB (2013 a 2033), a maior parcela da população está **sem atendimento**.

No meio rural, dependendo basicamente da fonte produtora, além de suas origens, o lixo também varia qualitativa e quantitativamente com as estações do ano, com as condições climáticas, com os hábitos e o padrão de vida da população. Em suma, podemos dizer que “os resíduos sólidos representam o fiel retrato da sociedade que os geram”, quando expostos na vias públicas ou nas propriedades rurais.

Além de todos os tipos de lixo chamado normal, que se incluem a matéria orgânica do dia-a-dia, restos de alimentos, o material reciclável (vidros, latas, papel e plásticos), entre outros mais comuns, alguns tipos não despertam cuidados e podem causar sérios danos ao ambiente da propriedade, por conter elementos químicos na forma iônica que são absorvidos e acumulados pelo organismo.

Para finalizar, neste sentido, o COMMA do município realiza um intenso investimento formativo e educacional na comunidade sãoborjense a fim de que o consumidor se torne cada vez mais consciente e esteja cada vez mais atento ao que acontece no ambiente urbano e rural, conhecendo e obtendo informações sobre o alimento desde a sua produção até o momento de chegar a sua mesa. Uma das maneiras é verificar se o produto tem algum “selo de certificação”, como os orgânicos, por exemplo. Ser um consumidor cidadão é escolher um produto de menor impacto ambiental, ajudando na solução do problema do lixo.

Dentre as unidades e infraestrutura para a destinação final de resíduos no município podem ser citadas:



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

- Aterro Sanitário (NBR 13.896/1997).

A Lei Estadual 9921/93, que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e o decreto que a regulamenta, definem que cabe ao Estado a estruturação de programas de capacitação técnica para o setor, ações de incentivo ao consorciamento de municípios, ações de apoio às associações de catadores e de incentivo à indústria recicladora. Neste sentido, considerando que atualmente não existe trabalho social desenvolvido por parte da prefeitura municipal direcionado aos catadores (SNIS, 2013), o município deverá primar, conforme Decreto nº 7.405, 2010 que instituiu o Programa Pró-Catador, pelo desenvolvimento e a articulação de um projeto de inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Em relação à **coleta dos resíduos e a população atendida**, segue informações na Tabela abaixo.

Tabela 37: Coleta de Resíduos e População Atendida.

| Município | | População Atendida Declarada | | População Atendida, segundo a Frequência | | | Coleta Noturna |
|-----------|--------------|------------------------------|------------|--|-------------------------|------------------|----------------|
| Código | Nome/UF | Urbana | Rural | Diária | 2 ou 3 vezes por semana | 1 vez por semana | |
| | | Habitantes | Habitantes | % | % | % | exist. |
| RS | São Borja/RS | 56.500 | 6.694 | 30% | 65% | 05% | *Sim |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014



Tabela 38: Quantidade Total de Resíduos Coletados.

| Município | | Ocorrência de Coleta de RPU junto com RDO | Quantidade Total de Resíduos Coletados | | | | |
|------------------|---------------------|---|--|---------------|---------------|--------------------------------|----------------|
| Código | Nome/UF | | Total | Prefeitura | Empresas | Assoc. catadores c/apoio Pref. | Outro executor |
| | | | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada |
| SNIS/2013 | São Borja/RS | Não | 28.323 | 15.000 | 12.323 | 1.000 | -- |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

A coleta dos resíduos sólidos é realizada por veículos abaixo identificados na Tabela abaixo, levando em conta o tipo e o número de unidade por idade em anos.

Tabela 39: Coleta de Resíduos e Veículos utilizados – Prefeitura Municipal.

| Município | | Quantidade de veículos de Agentes Públicos | | | | | | |
|-----------|------------------|--|----------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|
| Código | Nome/UF | Unidades por idade, em anos | Caminhão compactador | Bascul. Carroceria | Caminhões poliguindaste | Trator agrícola com reboque | Apto. Cargas | Embarcações |
| RS | SÃO BORJA | Até 5 | - | - | - | - | - | - |
| | | 5 a 10 | - | 02 | - | - | - | - |
| | | Mais de 10 | - | - | - | - | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Tabela 40: Coleta de Resíduos e Veículos utilizados – Empresa contratada.

| Município | | Quantidade de veículos de Agentes Públicos | | | | | | |
|-----------|------------------|--|----------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|
| Código | Nome/UF | Unidades por idade, em anos | Caminhão compactador | Bascul. Carroceria | Caminhões poliguindaste | Trator agrícola com reboque | Apto. Cargas | Embarcações |
| RS | SÃO BORJA | Até 5 | 03 | 03 | - | - | - | - |
| | | 5 a 10 | 01 | - | - | 01 | - | - |
| | | Mais de 10 | - | - | - | - | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.



Em relação à produção *per capita* de resíduos por faixas de população, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) o município de São Borja insere-se na geração média *per capita* de 0,7 (kg/hab./dia).

Os resíduos recebidos do município na Central, por tipo, somaram, um **total de 12.323 toneladas** no ano de 2013. Com a participação dos catadores da **Cooperativa COORECICLAR** e apoio da Prefeitura no processo de coleta seletiva, a quantidade coletada foi de **1.000 toneladas/ano**, conforme dados disponibilizados pelo município no SNIS (2013). Não há levantamento do número de materiais recuperados.

Tabela 41: Unidades de Processamento: Resíduos Sólidos gerados no Município.

| Município | Quantidade de Resíduos recebidos | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Nome/UF | Total | Dom+Pub | Saúde | Indústria | Entulho | Podas | Outros |
| | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada |
| SÃO BORJA/RS | 28.323 | - | - | - | - | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2013.

Tabela 42: Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito.

| Município | | Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito: | | | | | |
|------------------|---------------------|--|-----------------|-----------|----------|----------|----------|
| Código | Nome/UF | Total | Papel e Papelão | Plásticos | Metais | Vidros | Outros |
| | | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada | Tonelada |
| SNIS/2013 | São Borja/RS | -- | - | - | - | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Ao Município cabe a **fiscalização dos serviços**, que é efetuada pela **Secretaria Municipal de Meio Ambiente**, pela **Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de São Borja – AGESB**, com a atuação da comunidade em geral, que registra denúncias junta a respectiva Secretaria.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

As taxas de coleta de resíduos sólidos são diferenciadas em função do tipo de atividade e da área construída, com cobrança anual realizada pela Prefeitura Municipal junto ao IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano).

Em **relação aos custos** do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS de 2013 e Prefeitura Municipal, a despesa *per capita* com o manejo de resíduos foi de R\$108,00/tonelada, totalizando o valor gasto de R\$200.000,00 de execução própria/ano e, de R\$2.653.743,80 de execução com empresa terceirizada/ano, totalizando, conforme SNIS (2013) o valor de 2.853.743,80/ano.

A receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes a gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos foi de R\$1.202.000,00/ano. A receita arrecadada com taxas e tarifas foi de R\$1.225.628,07/ano.

Neste sentido, a Prefeitura Municipal apresenta um superávit financeiro neste componente de RSDU, o que reflete a sustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento dos serviços no município, considerando que a fixação das tarifas requer a continuidade de critérios econômicos sadios e objetivos sociais justos que contribuem diretamente na capacidade de investimentos em novas tecnologias e equipamentos.

A arrecadação é realizada através da autorização legal para a cobrança da taxa pública municipal na **Lei Complementar nº 56, de 30 de dezembro de 2011**, que altera e acrescenta a tabela XVI, do Anexo II – Taxas de Serviços: Coleta de Lixo, da Lei Municipal nº 1.298/84 da Consolidação do **Código Tributário Municipal**, que possui o intuito de custear os serviços, conforme orienta a legislação federal vigente da política Nacional de Resíduos Sólidos.

4.1.1.1 O lixão de São Borja continua sendo um problema para a cidade.

A missão das autoridades municipais é identificar as melhores alternativas para adequar o descarte do lixo em seus municípios e o tratamento do chorume



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

gerado pelo mesmo. Conforme a Lei nº 12.305/2012 que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos, até setembro de 2014 não serão mais permitidos aterros a céu aberto. Neste sentido, no município de São Borja existe uma área denominada de “antigo lixão”. O lixão de São Borja continua sendo um problema para a cidade. A área do antigo lixão está contaminada e foi interditada pela FEPAM, bem como em atendimento a determinação do Ministério Público, a prefeitura de São Borja iniciou a desativação do lixão, atualmente instalado em área do Bairro do Passo.

O município firmou um TAC - Termo de Conduta no sentido de buscar uma solução para a situação do lixão que está localizado a pouco mais de um quilômetro do Rio Uruguai e da sanga conhecida como Arroio do Padre.

Estudos revelaram que a implantação de um depósito de lixo pela prefeitura teria custo muito alto, devido à necessidade de adequação às normas ambientais, exigindo um investimento que poderia passar dos R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões).



Fonte: Prefeitura Municipal de São Borja, 2014.

Figura 45: Bolsões plásticos com resíduos envelopados.

A prática remediadora utilizada pelo município era realizada através de um projeto pioneiro de tratamento de resíduos sólidos. Bolsões plásticos com uma segunda cobertura de membrana sólida eliminam o impacto ambiental auxiliando na recuperação do aterro. O chorume gerado na decomposição do material depositado nos bolsões plásticos é canalizado para lagoas que recebem o biorremediador Enzilimp.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

A técnica utilizada em São Borja, através da Empresa Ecolix, é realizada pela utilização de um caminhão compactador acoplado a um transbordo móvel, que tem a facilidade de coletar e ao mesmo tempo compactar esse resíduo, armazenando o chorume num tanque de armazenamento de aproximadamente 450 litros. Esse caminhão desenvolve uma técnica avançada junto ao transbordo que consiste no envelopamento do resíduo, ele empacota e encaminha à remediação ou a um outro lugar onde se possa armazenar por pelo menos dois anos, levando em conta a alta umidade e uma precipitação constante existente no município que produz dessa forma, um resíduo mais encharcado.

Com a nova situação, o lixo da cidade está sendo recolhido, transportado e tem destinação final junto ao aterro sanitário localizado no município de Giruá – RS a cerca de 400 quilômetros de São Borja.

Em relação ao custo-benefício, a área do aterro está licenciada e o custo do transporte, feito pela Empresa Eco Verde em relação ao recolhimento dos resíduos sólidos urbanos é de R\$ 108,00 (cento e oito reais) a tonelada. Para a prestação de serviços, transporte e destinação final de todos os resíduos recolhidos o valor pago é de R\$ 116,00 (cento e dezesseis reais) a tonelada.

Conforme informações do Departamento de Comunicação – DECOM no site do município (19/07/2014), na busca por uma solução ao destino correto do lixo e para a área em que hoje ele é depositado, o prefeito Farelo Almeida está na busca de alternativas. Nesse sentido, tem estudado as possibilidades, visitado outros aterros e buscado opinião de especialistas.

A ideia inicial é realizar um estudo da situação da área em que hoje é levado o lixo recolhido em São Borja, nas normas da Fepam. E posteriormente, realizado um projeto de recuperação da área degradada pelo lixão. A partir disso, será estudado qual a alternativa mais viável para o município: investir nessa recuperação ou continuar levando o lixo do município para outra cidade.

Apresentamos a seguir a caracterização ilustrativa dos resíduos municipais depositados no lixão municipal.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

CARACTERIZAÇÃO ILUSTRATIVA DOS RESÍDUOS MUNICIPAIS: ANTIGO LIXÃO



FOTO 01 – Central de Triagem



FOTO 02 – Separação dos Resíduos



FOTO 03 – Transporte do RS



FOTO 04 – Caminhão compactador



FOTO 05 – Resíduo prensado/envelopado



FOTO 06 – Destinação Final/Lagoa

Figura 46: Caracterização ilustrativa dos Resíduos Municipais: antigo lixão.



CARACTERIZAÇÃO ILUSTRATIVA DOS RESÍDUOS MUNICIPAIS.



FOTO 01 – Lixeira Seletiva RSD



FOTO 02 – Coleta de RSD



FOTO 03 – Limpeza/Vias Públicas



FOTO 04 – Roçagem/Vias Públicas



FOTO 05 – Resíduos dos Serviços de Saúde



FOTO 06 – Tratamento de Efluente

Figura 47: Caracterização ilustrativa dos Resíduos Municipais.



4.1.2 Resíduos gerados pelo Serviço de Limpeza Urbana do Município – RSU:

A limpeza pública pode ser definida como o conjunto de procedimentos destinados a manter a limpeza das vias e dos logradouros públicos e que abrangem necessariamente, os serviços de varrição, roçada e capina em vias e logradouros.

O recolhimento dos **resíduos gerados pelo serviço de limpeza urbana, varrição, poda, capina e roçagem das vias públicas são realizados pela Prefeitura Municipal** através da **Secretaria Municipal de Serviços Urbanos – SMSU**, responsável pela coleta, transporte e limpeza das vias e objetos sob sua responsabilidade. O recolhimento dos resíduos gerados é de forma manual. Os resíduos recicláveis recolhidos na limpeza pública são destinados junto à coleta do município e encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário pela Empresa contratada.

O Poder Público age diretamente tanto na limpeza pública, como na poda de árvores (resíduos verdes) e na limpeza dos cemitérios existentes na área do município. O recolhimento de galhos e arbustos em calçadas urbanas são recolhidos quando já foram podados pelo usuário e desde que, estejam em cima do calçamento. É necessário ligar para que seja emitida a ordem para o recolhimento.

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

Em relação à limpeza das vias urbanas e parques, a limpeza das vias urbanas se resume ao corte de grama e de ervas daninhas, recolhimento de folhas de árvores e de lixo das lixeiras em parques. Para a realização da poda de árvores em vias públicas, que não estejam encostando-se a fios de energia elétrica, primeiramente é necessário entrar em contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente para que ocorra a liberação do corte. A Secretaria Municipal de Obras



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

realiza a poda de árvores em que os galhos não estejam em contato com cabos elétricos. Se houver árvores que estejam com os galhos em contato a cabos elétricos deve ser chamada a RGE para a realização da poda.

A frequência do serviço de varrição varia, sendo em determinados locais realizada diariamente, ou três vezes por semana, ou ainda, quinzenalmente.

Estima-se que entre varrição, capina e poda, sejam recolhidos **50 ton/ano** de resíduos. A extensão de sarjetas varridas pela Prefeitura Municipal é de aproximadamente **2.000 km/ano**.

O recolhimento dos resíduos gerados é de forma manual e mecanizada.

Para a realização dos serviços são utilizados os seguintes equipamentos:

- Trator, com operador, equipado com compactador;
- Caminhão caçamba para recolhimento dos entulhos;

Em relação a locais críticos relacionados à limpeza urbana e pontos de despejo clandestino, não existe um cadastramento destes locais por parte da administração Municipal.

A Prefeitura Municipal não possui área licenciada para o lançamento de resíduos de variação, capina, roçagem, de resíduos verdes de parques, praças e jardins.

Em **relação aos custos**, o serviço de limpeza urbana somou em 2013 um montante de **R\$ 500.000,00/ano (SNIS, 2013)**. A autorização legal para a **cobrança da taxa pública municipal** está na **Lei Complementar nº 56, de 30 de dezembro de 2011, que altera e acrescenta a tabela XVI, do Anexo II – Taxas de Serviços: Coleta de Lixo, da Lei Municipal nº 1.298/84 da Consolidação do Código Tributário Municipal**, no intuito de custear os serviços, conforme orienta a legislação federal vigente da política Nacional de Resíduos Sólidos.



4.1.3 Resíduos gerados pelos Serviços de Saúde no Município – RSS:

Os **geradores de Resíduos de Serviços de Saúde** estão submetidos a legislação federal vigente, conforme Resolução RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005. Ainda, a Resolução ANVISA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, ficando os estabelecimentos obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

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

Os serviços de saúde no município envolvem postos de saúde, ambulatórios, pronto-socorro, hospitais, clínicas médicas, clínicas odontológicas, clínicas radiológicas, clínica de recuperação física ou mental, banco de sangue, laboratórios e clínicas geriátricas.

A administração municipal exige dos estabelecimentos de saúde o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, quando dos processos de licenciamento ambiental, assim o órgão público é informado do resíduo gerado, sua quantidade e a destinação final dos mesmos. Em outras palavras, o Município controla e fiscaliza os estabelecimentos de saúde e a destinação dos RSS.

Os **resíduos gerados pelos Serviços Privados de Saúde** são de total responsabilidade dos geradores, cabe a cada estabelecimento possuir seu plano de gerenciamento de resíduos, assim como dar uma destinação final correta para seu resíduo gerado.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

O município possui **01 Unidade de Saúde – Hospital Ivan Goulart** e **18 Unidades Básicas de Saúde de Serviço Público Municipal – UBS**. Os estabelecimentos públicos de saúde são os responsáveis pelo correto acondicionamento dos RSS. Há embalagem padrão no sentido de evitar a contaminação de terceiros e usuários dos equipamentos e utensílios de saúde.

Considerando a política do meio ambiente do município de São Borja, a coleta e o transporte até a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde é realizada através de contrato de prestação de serviços, mediante processo licitatório.

Administração Municipal, considerando a publicação do Decreto nº 13.154/2011, **possui contrato de prestação de serviço com a empresa VIA NORTE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, constituída sob a forma de sociedade por quotas de responsabilidade limitada, inscrita no CNPJ sob nº 05.943.056/0001-01, com sede na Rua Dr. Gelson Ribeiro, 283, sala 2, CEP 99040-580 – Bairro Vera Cruz em Passo Fundo - RS, representada por seu Diretor Comercial, **Sr. Josemar Becker Salomão**, portador de CPF nº 360.706.700-78.

A empresa atua sob **Licença de Operação Nº 2660/2011-DL** e presta serviços de coleta, transporte, tratamento (incineração) e destino final de resíduos de saúde dos grupos A, B, e C provenientes do **Serviço Público de Saúde – Unidades Básicas de Saúde** sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, conforme determina a Lei Estadual nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994, e normas da ABNT vigentes.

A **Licença de Operação Nº 2660/2011-DL** é para o **Transporte**, e para o **Tratamento Térmico** junto a Estação de Tratamento, localizada na RS 344 nº 1687 km – 98, em Santo Ângelo, licenciada através da **LO 170/2011**. O destino final das cinzas escórias e resíduos do Grupo B (químicos tais como vidros c/ resíduos de medicamentos, medicamentos vencidos, etc..), é para o Aterro Industrial de Classe I, que opera através da **LO 6972/2010**, junto à empresa FUNDAÇÃO PRO AMB, em Bento Gonçalves RS.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

A empresa disponibiliza os recursos materiais e humanos para o serviço. A empresa está autorizada a realizar a destinação final dos RSS semanalmente, por funcionários devidamente equipados e qualificados.

A segregação dos resíduos é na fonte geradora, que promove o correto acondicionamento destes em suas devidas embalagens, separando por grupo, ou seja, resíduos biológicos infectantes do Grupo A em sacos brancos leitosos, resíduos perfuro cortantes do Grupo E em caixas de papelão rígido com a simbologia 6.2 (infectante), todos devidamente identificados com o nome e endereço do gerador. Para os resíduos químicos líquidos é utilizado embalagens com a prévia identificação de cada produto a ser entregue, de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos.

A fiscalização dos serviços está sob responsabilidade da **Secretaria Municipal de Serviços Urbanos**. Conforme informações municipais, a gestão municipal está providenciando uma nova licitação referente a esta prestação de serviço, que tem por objeto a execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde Classe I, Grupo A, Grupo B e Grupo E, com veículos devidamente licenciados, atendendo as Normas Técnicas da ABNT, Legislação Ambiental do CONAMA, Resoluções da ANVISA e disposições gerais das licenças de operações da FEPAM-RS. (JULHO, 2014).

A quantidade gerada de resíduos pelos serviços de saúde na área urbana e rural é variável conforme o estabelecimento. Enquanto que as **UBS verificam a quantidade mensal de até 3.000 litros** (conforme contrato de prestação de serviços), os estabelecimentos privados apresentam variações.

Já **embalagens geradas de uso médicos-veterinários** são armazenadas sob responsabilidade do gerador/consumidor. A Secretaria Municipal de Saúde juntamente com o trabalho realizado pela Fiscalização Sanitária orienta, neste sentido sobre a disposição final adequada e realiza o controle das condições higiênico-sanitárias, visando à prevenção de fraudes e as contaminações.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

Os **custos** para a realização do serviço executado de **RSS é de R\$150,00 a tonelada/ano, totalizando o valor global de R\$80.000,00/ano (SNIS,2013)**, conforme contrato realizado com empresa terceirizada.

4.1.4 Resíduos Sólidos Industriais no Município – RSI:

Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível.

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

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

Os **Resíduos Industriais** do Município são de **responsabilidade de seus geradores**. O principal mecanismo de controle dos resíduos industriais é através do licenciamento ambiental, no qual as empresas se comprometem a dar destinação correta aos seus resíduos, o que normalmente é feito por empresas terceirizadas.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

Algumas empresas se engajam em campanhas de educação ambiental promovidas no município e destinam seus resíduos para centrais de reciclagem a fim de que estes resíduos, além de serem encaminhados a destinação final adequada, agreguem valor econômico e social para os recicladores.

4.1.5 Resíduos Volumosos:

Os móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial, **não são coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional** e o município não dispõe de um **Ponto de Entrega Voluntária**, sendo depositados clandestinamente.

4.1.6 Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – RSB:

Os **resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico** são gerados nas atividades de tratamento de água e de esgoto, bem como na manutenção da drenagem urbana e no manejo das águas pluviais. Assim sendo, tais resíduos são aqueles gerados nos processos que ocorrem durante as etapas da Estação de Tratamento da Água (ETA), bem como nos processos que ocorrem durante a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), assim como os resíduos removidos do sistema de drenagem municipal, tais como os materiais oriundos de desassoreamentos de corpos d'água, etc.

Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (2009) os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município são prestados pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, sociedade de economia mista controlada pelo Governo Estadual, através de Contrato de Concessão assinado em 27/09/1995, cujo término ocorrerá em 26/09/2015. O Poder Executivo foi autorizado a celebrar o contrato pela Lei Municipal nº 2330/95.

No município de São Borja, o sistema de esgotamento sanitário na **zona urbana é de responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN**, que detém a concessão dos serviços de água e esgoto municipal e



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

possui uma estação de tratamento de esgoto primário composta por gradeamento, bombeamento de sucção (a elevatória está avariada) e tanque anaeróbio.

A falta de tratamento dos esgotos sanitários no município de São Borja, conforme PMSB (2009) se traduz nas descargas dos efluentes diretamente nos cursos d'água que cortam a cidade ou no lençol freático. Considerando que a estação de tratamento de esgotos existente processa a depuração em nível primário, e de pequena extensão, apenas urbana, conclui-se que há impactos negativos no meio ambiente. O efluente, com redução de tão somente 50% da DBO, sem nenhuma desinfecção, é lançado no arroio do Padre.

Somente na zona central da cidade os esgotos sanitários são coletados. Em sua maioria, a população utiliza fossa séptica, rudimentar ou lança os dejetos em corpos receptores próximos e em valos a céu aberto. Há um projeto básico de engenharia objetivando a implantação de sistema completo e amplo para os esgotos de São Borja, elaborado para a CORSAN (PMSB, 2009).

A **zona rural** do município corresponde apenas a aproximadamente 10% da população total, e o sistema de esgotamento sanitário é de **responsabilidade do município**, bem como de **suas localidades e usuários**, sendo estes, provenientes de fossa séptica e de coleta de esgotos, não seguida de tratamento e, tendo ainda, uma parcela de uso de fossa rudimentar.

Em relação aos resíduos de responsabilidade do município, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos gerados são de **responsabilidade do gerador**.

O município não possui qualquer cobrança de taxas e/ou tarifas referente a esta prestação de serviços de sua competência.

Em relação aos objetivos e metas para os resíduos gerados pelo serviço de esgotamento sanitário, conforme PMSB (2009) as metas de curto prazo - até o ano 2014 envolvem a ampliação, substituição das redes obsoletas e universalização dos serviços públicos. Neste sentido, fica evidente que o PMSB depois de realizada as avaliações anuais e revisões compatíveis com o PPP deverá ser reavaliado neste



componente, estando compatível com a realidade do município e, consonância com os programas, projetos e ações estabelecidos neste Plano.

Ficou estabelecido no PMSB (2009) que, o Poder Executivo delegará, na forma da Lei, o exercício de regulação dos serviços públicos a órgão municipal relacionado ao setor de saneamento básico, assegurando na constituição da entidade reguladora que as decisões ocorram com a participação colegiada dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Em relação aos resíduos produzidos pelo sistema de drenagem não há tratamento.

O município realiza a limpeza, mas não existe conforme orientações técnicas da ABNT o uso do sistema “separador absoluto” em que devem ser implantadas redes coletoras exclusivas para os esgotos sanitários, em separado das redes coletoras pluviais e a destinação final é in natura.

4.1.7 Resíduos Sólidos sujeitos a Logística Reversa:

Os resíduos de significativo impacto ambiental consistem em produtos que após o consumo resultam em resíduos que podem afetar o meio ambiente.

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) esses resíduos são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (art.33). É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT.

De acordo com a legislação vigente, no âmbito do município, São Borja através da Lei Municipal nº 4.901 01 de agosto de 2014 instituiu a Lei de Logística Reversa de Resíduos Sólidos. A Lei 4.901 de agosto de 2014 dispõe sobre a coleta



e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento com destinação final ambientalmente adequada. A lei determina que os estabelecimentos são responsáveis e devem receber novamente produtos eletrônicos, ferramentas elétricas, latas de tinta, rádios, lâmpadas fluorescentes, pneus, pilhas, baterias e embalagens de agrotóxicos.

De acordo com a aprovação da Lei, os estabelecimentos comerciais devem dar o destino correto a estes materiais. A Prefeitura Municipal, neste contexto, atua como agente fiscalizador. Os estabelecimentos e aqueles que não estão cumprindo a Lei podem ser advertidos, multados e até mesmo sofrer o embargo da atividade.

a) Pilhas e Baterias:

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente com base nas Resoluções CONAMA n°. 257, de 30 de junho de 1999 e 263 de 12 de novembro de 1999, que regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias, considerando a efeito a Lei Municipal nº 4.901 01 de agosto de 2014 que instituiu a Lei de Logística Reversa de Resíduos Sólidos, em seu Art. 3º: Fica proibido o descarte como lixo comum das pilhas e baterias supracitadas, sejam elas usadas ou não – tem orientado a população urbana e rural para que a coleta seja realizada por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Da mesma forma, o acondicionamento e armazenamento devem ser adequados e de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para receber os resíduos, sendo que o estabelecimento deverá tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

Antes dos resíduos serem dispostos, as lixeiras deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas com simbologias, assim como os tipos de armazenamento e transportes para resíduos perigosos, no caso as pilhas e baterias, deverão estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

b) Lâmpadas contendo mercúrio:

Devido à falta de legislação específica e de um plano para destinar adequadamente essas lâmpadas fluorescentes descartadas, deve-se, portanto, adotar os mesmos princípios das legislações existentes para pilhas e baterias (resolução 257 e 263 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente) e/ou pneus (resolução 258 do CONAMA), onde cabe aos revendedores a coletar e destinar os resíduos aos fabricantes, para dar o tratamento e a destinação mais adequada.

O município, neste contexto, instituiu a Lei de Logística Reversa de Resíduos Sólidos – Lei Municipal nº 4.901 01 de agosto de 2014 que regulamenta a destinação final dos resíduos e responsabiliza o gerador/consumidor para a destinação final ambientalmente adequada.

c) Produtos Eletroeletrônicos:

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) são popularmente conhecidos como lixo tecnológico ou lixo eletrônico. Os resíduos provenientes de eletroeletrônicos, embora a Resolução CONSEMA 102/2005 não inclua no licenciamento ambiental de impacto local as atividades e empreendimentos que trabalham com conserto e manutenção de eletroeletrônicos, a Lei de Logística Reversa de Resíduos Sólidos – Lei Municipal nº 4.901 01 de agosto de 2014 regulamenta a destinação final dos resíduos e responsabiliza o gerador/consumidor para a destinação final ambientalmente adequada.



d) Óleo Comestível:

Os óleos e gorduras de uso domiciliar (pós- uso) possuem origem vegetal ou animal, tais como: óleos de soja, milho, canola, girassol e demais oleaginosas, bem como gordura vegetal hidrogenada e gordura de origem animal (banha). De acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, os óleos vegetais e gorduras animais não podem ser lançados nas águas em concentração superior a 50 mg/L. Isso significa que a cada litro de óleo ou gordura despejados na pia podem contaminar cerca de 25.000 litros de água. Estes resíduos podem ser reutilizados para a fabricação de sabão e na produção de biodiesel. O benefício com a atitude consciente da população na reciclagem do produto está na preservação do Meio Ambiente, com a redução de contaminação dos solos e águas, além da geração de sustentabilidade econômica.

Em São Borja, o descarte do material pode ser feito através de um ponto de coleta localizado no Cais do Porto, sob responsabilidade deste ponto de coleta e da Empresa FAROS - Indústria de Farinha de Ossos Ltda., do município de Cruzeiro do Sul, a cerca de 115 km da capital do Estado, Porto Alegre – RS. O óleo vegetal saturado é recolhido periodicamente neste ponto comercial que utiliza óleo vegetal para frituras. Esse óleo que não tem mais utilidade para alimentação é armazenado em bombonas plásticas, recolhido e processada na planta industrial da Empresa FAROS, em Cruzeiro do Sul. (<http://www.faros.ind.br/index.php?pp=óleo>)

Para correta gestão e gerenciamento dos óleos e gorduras vegetais, o município irá instituir o programa municipal de coleta, tratamento e reciclagem de óleos de origem vegetal, através de Lei Municipal, com base no seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2014).

e) Pneus:

A Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

Dada a necessidade de reduzir o passivo ambiental, representado pelo estoque de pneus descartados, faz-se necessária a criação de soluções de coleta, transporte, armazenamento, reciclagem e destinação final desses materiais. No município de São Borja a responsabilidade é do seu gerador/consumidor, conforme especificam as normas e legislações vigentes. Neste sentido, proprietários de borracharias e população geral destinam os pneus para um Ecoponto. O descarte do material é no pavilhão entre as Ruas Félix da Cunha e Moreira César, no antigo depósito das Bebidas Passamani. A iniciativa parte da Vigilância Sanitária, a fim de orientar a população a realizar o descarte correto do material, evitando a proliferação do mosquito da Dengue.

O destino final dos pneus é dado pela empresa Reciclanip de São Paulo, através do convênio da Prefeitura desde 2006. A empresa realiza a coleta em várias cidades com a finalidade de utilizar o material para produzir solados de sapatos, objetos de borracha, asfalto e até outros materiais.

f) Embalagens de Agrotóxicos:

Em relação às embalagens de agrotóxicos, estas são caracterizadas como sendo contaminadoras do solo por meio das águas das chuvas ou mesmo da própria irrigação que infiltram no solo, e também dessa forma, podem contaminar os reservatórios de água subterrânea e as águas superficiais, prejudicando os ecossistemas e colocando em risco a saúde das populações que utilizam esses recursos naturais. A contaminação também pode ocorrer por meio do descarte indiscriminado das embalagens de agrotóxicos. Os resíduos dos defensivos, que permanecem impregnados nas embalagens, podem causar ao homem e ao meio ambiente, muitos problemas, dentre eles: doenças, contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas.

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da NBR 10.004 (2004) como: Classe I (resíduo sólido perigoso), exigindo procedimentos especiais para as etapas de manuseio e destinação adequada.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

Neste sentido, no município de São Borja, através de campanhas educativas e orientações da Secretaria Municipal de Agricultura esclarece às empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, suas responsabilidades pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

A devolução pode, sempre que possível, ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. Esses pontos de coleta deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

No município existe um ponto de coleta, localizado próximo a Mato Grande – interior do município, mantido pelo fabricante de agrotóxicos. Não há na Prefeitura Municipal um cadastro dos geradores destes resíduos, com especificidade das quantidades ou características a eles relacionadas.

4.1.8 Resíduos da Construção Civil e Demolição no Município – RCC:

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

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA nº 448/2012), os geradores são responsáveis pelos RCC proveniente das atividades de “construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos”.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

Ainda nessa resolução, em seu Art. 2º fica definido o termo Resíduo da Construção Civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Embora comumente os resíduos da construção civil sejam depositados em lotes vagos para servirem de aterro de terrenos, a Resolução CONAMA 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA nº 448/2012) estabelece que: “§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei”.

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

- Órgão Público Municipal – responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos;
- Geradores de resíduos – responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa;
- Transportadores – responsáveis pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

No município de São Borja a responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos é do gerador, no entanto, cabe a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos realizar a fiscalização.

Neste aspecto, o município não possui elaborado o seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil – PMGRCC, o qual deverá definir as diretrizes para o setor. No que se refere à Resolução do CONAMA que trata do



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

tema, o Plano tem sua previsão de implementação a contar de 6 meses da sua elaboração, tendo a data de 19.01.2013, como prazo final para sua elaboração e posterior implementação, conforme legislação em vigência.

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

Os resíduos de RCC públicos e privados **são de responsabilidade destes geradores, que são responsáveis pelo acondicionamento** dos mesmos. Neste caso, os RCC caracterizados como entulhos, normalmente são utilizados na própria obra, e quando excedentes, são depositados na frente da mesma, para serem acondicionados através de prestação de serviços realizadas por empresas coletoras privadas de RCC, que, normalmente, acondicionam os resíduos em caçambas estacionárias de 4 ou 5m³, similares aos utilizados no acondicionamento do lixo público.

A Secretaria Municipal de Obras reutiliza os resíduos gerados na construção civil para obras de aterramentos ou manutenção de estradas municipais, com pedras e cascalhos.

Atualmente o município possui 01 (uma) empresa licenciada para fazer a coleta de resíduos da construção civil.

O município também não dispõe, ainda, de local licenciado para aterro destes resíduos. Não há na Prefeitura Municipal um cadastro dos geradores destes resíduos, com especificidade das quantidades ou características a eles relacionadas.

A disposição final deve combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores.



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja*

Neste sentido, considera-se a possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros; a proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento e a conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

Por essas razões, a implantação de usina de reciclagem para esses materiais deve ser incentivada, mesmo que sua viabilidade econômica seja alcançada através da cobrança de taxas específicas.

4.1.9 Resíduos Cemiteriais no Município – RC:

Parte deles se sobrepõe a outras tipologias de resíduos. É o caso dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Já os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

4.1.10 Resíduos Verdes Urbanos no Município – RV:

Lixo verde é aquele originário da poda ou corte (remoção) de árvores e plantas. Portanto, podemos dizer, em outras palavras, que são resíduos de arborização urbana. Este tipo de lixo é composto por galhos e cascas de árvores, troncos, gramas, folhas verdes ou secas, flores e outros materiais orgânicos de origem vegetal e, estão inseridos no serviço de limpeza urbana do município.

4.1.11 Resíduos dos Serviços de Transporte no Município – RST:

Os resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários são resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos como materiais de higiene e de asseio pessoas e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças de outras cidades, estados e países.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

Neste sentido, caberá a administração dos prestadores de serviços o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Ao Município e, a Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de São Borja cabe a fiscalização dos serviços.

4.1.12 Resíduos dos Serviços de Mineração no Município – RSM:

No município não há extração de minérios cujo beneficiamento gere resíduos contaminantes, como é o caso do alumínio, ouro, calcário, entre outros. Também não há extração em minas subterrâneas nem em cursos d'água.

Quando da sua existência, a responsabilidade pelos resíduos de mineração é do gerador, que tem a atribuição de elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Mineração. Cabe ao Departamento do Meio Ambiente realizar a fiscalização.

4.2 INICIATIVAS RELEVANTES.

Registramos algumas iniciativas relevantes, que poderão servir de apoio à ampliação das iniciativas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis, seguindo as orientações do próprio PNRS, em conformidade com a **realidade local**:

- Projetos desenvolvidos com Parcerias Público-públicas, Parcerias Público-privadas e ONGs.
- Programas de Capacitação em parceria com diferentes Organizações e Setores (Público, Privado e Comunitário).
- Campanhas e Projetos Empresas com Políticas Ambientais e Sociais.
- Ações nas Escolas e Associações de Bairros, considerando experiências marcantes.
- Anúncios na Internet em sítios diversos.
- Reuniões individuais com Setores Industriais.



- Uso de ferramentas da ecologia industrial (avaliação de ciclo de vida; logística reversa; redução, reciclagem, reuso e remanufatura, e Ecodesign).
- Uso de meios de radiodifusão.
- Atividades e projetos de educação em massa.

Há de se considerar também que, o conhecimento de experiências exitosas de alguns municípios brasileiros vão nos auxiliar no preparo das discussões para o planejamento de futuras ações locais.

4.3 DAS DOENÇAS CAUSADAS PELO “LIXO” E/OU “RESÍDUOS SÓLIDOS”:

O município dá importância para a coleta regular, o acondicionamento e a destinação final bem equacionada dos resíduos sólidos, pois diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide.

Em relação aos agravos decorrentes ou possivelmente decorrentes das condições de saneamento básico no município, nos últimos 5 anos, prevaleceram:

- Enteroinfecções.
- Hepatite A.
- Verminoses.
- Leptospirose.

Tabela 43: O lixo e as doenças provenientes.

| Vetores | Formas de transmissão | Enfermidades |
|---------------------|------------------------------------|---|
| Rato e Pulga | Mordida, urina, fezes e picada | Leptospirose, Peste Bubônica Tifo Murino |
| Mosca | Asas, patas, corpo, fezes e saliva | Febre Tifóide, Cólera, Amebíase Giardíase, Ascaridíase |
| Mosquito | Picada | Malária, Febre Amarela Dengue, Leishmaniose |
| Barata | Asas, patas corpo e fezes | Febre Tifóide, Cólera, Giardíase |
| Gado e Porco | Ingestão de carne contaminada | Teníase, Cisticercose |
| Cão e Gato | Urina e fezes | Toxoplasmose |




Fonte: Manual de Saneamento – Funasa/MS – 1999.



4.4 IQR – ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO.

O Aterro 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, conforme anexo **C, D, E**.

Tabela 44: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.

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

Fonte: Modelo CETESB/1999, adaptado pelo Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

$$\text{IQR} = \frac{38 + 47 + 45}{13 + 13} = \frac{130}{26} = 10,0$$



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

5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS.

O Município de São Borja, no momento optou pela terceirização do tratamento e da destinação final dos resíduos sólidos. No entanto, o presente Plano identificou através do setor de engenharia do município, a área favorável para instalação de aterro sanitário, muito embora esta indicação refere-se a uma sugestão, levando em conta que o Executivo e Legislativo detém a prerrogativa da gestão territorial. Já com relação à instalação de aterro de Resíduos da Construção Classe A, o Ministério do Meio Ambiente aponta prioritariamente para o uso de áreas ociosas pelo esgotamento de atividades mineradoras, mapeadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral.



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de São Borja

5.1 INDICAÇÃO DE ÁREA DE TERRA DISPONÍVEL PARA CONSTRUÇÃO DE ATERRO.



Fonte: Autor e-cidades Planejamento Municipal, 2014.

Figura 48: Mapa com a indicação de área de terra para construção de aterro sanitário.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de São Borja

Por isso, os critérios para se implantar adequadamente um aterro sanitário são muito severos, havendo a necessidade de se estabelecer uma cuidadosa priorização dos mesmos. **A estratégia a ser adotada para a seleção da área do novo aterro consiste nos seguintes passos:**

As estratégias a serem adotadas para a seleção das áreas dos novos aterros consistem nos seguintes passos:

- Seleção preliminar das áreas disponíveis no Município;
- Estabelecimento do conjunto de critérios de seleção;
- Definição de prioridades para o atendimento aos critérios estabelecidos;
- Análise crítica de cada uma das áreas levantadas frente aos critérios estabelecidos e priorizados, selecionando-se aquela que atenda à maior parte das restrições através de seus atributos naturais.

Com a adoção dessa estratégia, minimiza-se a quantidade de medidas corretivas a serem implementadas para adequar a área às exigências da legislação ambiental vigente, reduzindo-se ao máximo os gastos com o investimento inicial.

5.1.1 Seleção Preliminar de Áreas Disponíveis:

Para a seleção preliminar das áreas disponíveis no Município deve-se ter, prioritariamente, as seguintes informações:

- Cálculo preliminar da área total necessária para o aterro sanitário;
- Delimitação das zonas rurais, industriais e unidades de conservação no perímetro do projetado para o aterro sanitário;
- Levantamento das zonas que não apresentam restrições de zoneamento e uso do solo e que tenham dimensões compatíveis com o cálculo preliminar, priorizando as áreas pertencentes aos Municípios;
- Priorização dos terrenos levantados;
- Levantamento da documentação das áreas, com a exclusão daqueles que não apresentam documentação regular.



5.1.2 Critérios de Seleção aplicáveis para as Áreas Disponíveis:

A partir da indicação de áreas disponíveis apresentadas pelo Município, passa-se a adotar critérios que indicarão a melhor área para instalação de um aterro sanitário. Esses critérios de seleção são divididos em três grupos:

- Técnicos e Legais;
- Econômicos e Financeiros;
- Políticos e Sociais.

As condições e restrições para a seleção de áreas para a implantação de um aterro sanitário devem atender, no mínimo, aos critérios apresentados abaixo, nas seguintes tabelas:

5.1.2.1 Critérios Técnicos e Legais para Seleção de Áreas:

Tabela 45: Critérios Técnicos e Legais para Seleção de Áreas.

| | |
|--|---|
| Uso do Solo | As áreas devem estar fora dos limites das áreas de preservação ambiental e em uma zona em que o uso do solo seja compatível com as atividades de um aterro sanitário. |
| Distância dos Corpos Hídricos | As áreas não devem estar a menos de 200 metros dos corpos d'água importantes e não deve estar situada a menos de 50 metros de qualquer outro corpo d'água. |
| Distância de Núcleos Residenciais Urbanos | As áreas não devem estar a menos de 300 metros de núcleos residenciais urbanos com mais de 200 habitantes. |
| Distância de Aeroportos | As áreas não devem ser próximas a aeroportos ou aeródromos. |
| Profundidade do Freático | A distância mínima recomendada para aterros sanitários com fundo impermeabilizado com geomembrana não poderá ser menor que 1,5 metros entre o freático e a membrana. |
| Vida Útil Mínima | É recomendável que as áreas permitam que o novo aterro sanitário tenha no mínimo oito anos de vida útil. |
| Ventos Predominantes | A direção dos ventos não deve propiciar o transporte de poeiras ou odores aos núcleos habitacionais. |



| | |
|---|--|
| Impermeabilidade Natural do Solo | Recomenda-se que o solo da área selecionada tenha uma boa impermeabilidade natural a fim de reduzir a possibilidade de contaminação do aquífero. Preferencialmente o solo da área selecionada deve ser argiloso. |
| Topografia favorável à Drenagem | A vala de drenagem de águas pluviais deve ser pequena a fim de evitar a entrada de uma grande quantidade de água de chuva no aterro. |
| Facilidade de Acesso para Veículos Pesados | O acesso à área não deve ter curvas pronunciadas e deve contar com pavimentação de boa qualidade a fim de minimizar o desgaste dos veículos, bem como facilitar o seu livre acesso ainda que em períodos chuvosos. |
| Disponibilidade de Material para Cobertura | A área deve, de preferência, contar com a disponibilidade de material para a cobertura, a fim de assegurar o baixo custo de cobertura dos resíduos. |

Fonte: MMA. PNRS, 2011.

5.1.2.2 Critérios Econômicos e Financeiros para Seleção de Áreas:

Tabela 46: Critérios Econômicos e Financeiros para Seleção de Áreas.

| | |
|---|---|
| Proximidade Geométrica do Centro de Coleta | É recomendável que a distância percorrida pelos veículos coletores (ida e volta) seja a menor possível a fim de reduzir o desgaste do equipamento e o custo do transporte de resíduos. |
| Custo de Aquisição da Área | Se a área não for de propriedade municipal, a mesma deverá estar locada de preferência em área rural, de forma que o custo de aquisição seja o menor possível. |
| Custo de Construção e Infraestrutura | É importante que a área selecionada disponha de infraestrutura completa a fim de reduzir os gastos com abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes, drenagem de águas pluviais, energia elétrica e comunicação. |
| Custo de Manutenção do Sistema de Drenagem | A área selecionada deve ter um declive suave a fim de evitar a erosão do solo e reduzir os gastos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de drenagem. |

Fonte: MMA. PNRS, 2011.

5.1.2.3 Critérios Políticos e Sociais para Seleção de Áreas:

Tabela 47: Critérios Políticos e Sociais para Seleção de Áreas.

| | |
|--|--|
| Acesso à Área por Trajetos com Baixa Densidade Populacional | O trânsito dos veículos constitui um transtorno para os habitantes das vias em que os veículos circulam. Desta forma, é recomendável que o acesso à área do aterro sanitário se dê por meio de locais de baixa densidade populacional. |
| Aceitação da Comunidade Local | É recomendável que não tenha ocorrido problemas entre a Prefeitura e a comunidade do local selecionado, organizações não governamentais ou meios de comunicação, pois qualquer indisposição com o Poder Público poderá gerar reações negativas à instalação do aterro. |

Fonte: MMA. PNRS, 2011.

5.2 DIFERENÇAS: LIXÃO, ATERRO CONTROLADO E ATERRO SANITÁRIO.

Há basicamente três tipos de estruturas que são encontradas no Brasil para depósito de resíduos urbanos (lixo):

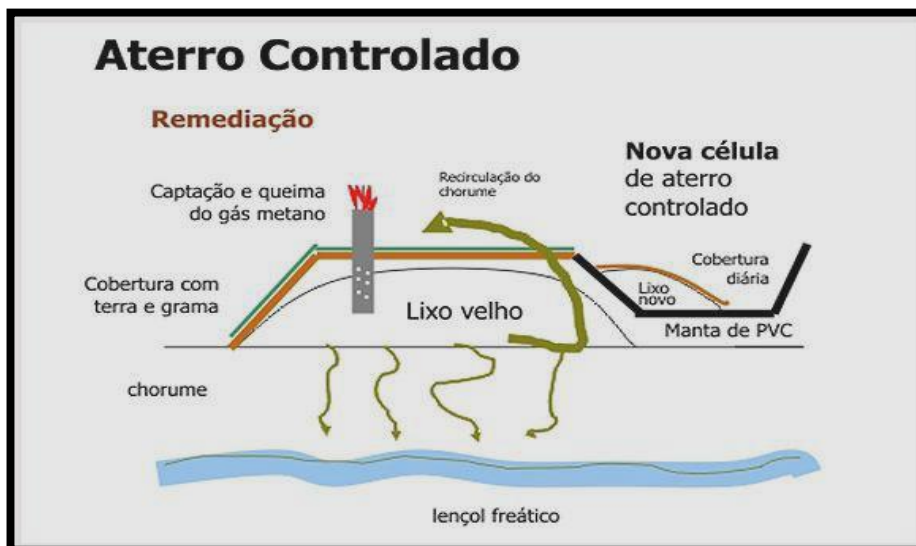
5.2.1 Aterro Sanitário: É a única estrutura que atende completamente a legislação. Um aterro sanitário é uma obra de engenharia que possui sistema de impermeabilização inferior, captação e tratamento do chorume (líquido poluente gerado pela degradação do lixo) e gestão adequada dos resíduos.



Fonte: SEDU, 2011.

Figura 49: Aterro Sanitário.

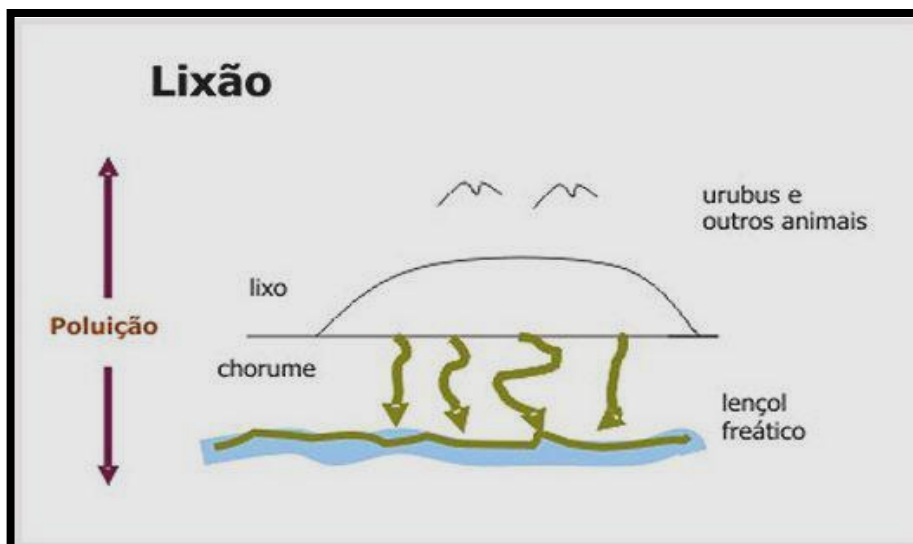
5.2.2 Aterro Controlado: Não é tão correto quanto o aterro sanitário, mas é uma evolução de um lixão. Apresenta algumas das estruturas do aterro sanitário, mas não todas.



Fonte: SEDU, 2011.

Figura 50: Aterro Controlado.

5.2.3 Lixão: É apenas um vazadouro de lixo, sem qualquer controle, por ser altamente poluente, deve ser evitado.



Fonte: SEDU, 2011.

Figura 51: Lixão.